artifex
UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet de parc photovoltaïque flottant

Département de la Haute-Garonne (31)
Commune de Miremont



CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES

CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES
29 rue des Trois Cailloux
80 000 Amiens

Décembre 2025

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE

CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES
29 rue des Trois Cailloux
80 000 Amiens
Tél. : 03 22 80 01 64
info@h2air.fr
RCS 942 392 556

www.h2air.fr

RÉALISATION DE L'ÉTUDE

SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS
4 rue Jean le Rond d'Alembert
81000 Albi
Tél. : 05 63 48 10 33
contact@artifex-conseil.fr
RCS 899 702 013

www.artifex-conseil.fr

AUTEURS DU DOCUMENT

Personne	Fonction	Contribution	Organisme
Adrien PARAIS	Chargé d'études	Rédaction de l'état initial (hors volets naturel et paysager)	ARTIFEX
Sophia DUFOUR	Chargée d'études	Rédaction du volet paysager de l'état initial	
Basile NOLLEAU	Chargé de projet pédologie stagiaire	Rédaction du recueil bibliographique du volet naturel	
Vincent LAMBERT	Chargé d'études flore	Rédaction des thématiques habitats naturels, flore et zones humides	
Luc HERMOSILLA	Chargé d'études faune	Rédaction des thématique insectes, amphibiens, reptiles et autres mammifères	
Alexis MAURY DALMAZANE	Chargé d'études faune	Rédaction de la thématique oiseaux	
Ilyan LAMAISON	Chargé d'études faune	Rédaction des thématique oiseaux et chiroptères	

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Validateur
V0	10/03/2025	Etat initial de l'étude d'impact environnemental (hors volet naturel)	Sophie CERON	Sophie CERON
V1	13/10/2025	Etude d'impact environnemental (hors volet naturel)	Sophie CERON	Sophie CERON
V2	18/12/2025	Etude d'impact environnemental complet	Sophie CERON, Bérénice CAHARD, Marie SIROT	Sophie CERON, Bérénice CAHARD, Marie SIROT

Sommaire

A PREAMBULE 8

I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES 9
1. Les enjeux climatiques 9
2. Stratégies nationales mises en place pour y répondre 9

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE 11
1. Situation dans le monde 11
2. Situation en Europe 11
3. Situation en France 12
4. Situation en Région occitanie 12
5. Situation dans le département de la Haute-Garonne 12

III. FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANTE 12
1. Etat de la filière photovoltaïque flottante 13

B CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET ... 14

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR 15

II. LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT : CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES 15
1. Société de projet 15
2. Présentation de la société H2AIR SAS 15

III. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE 17
1. Situation géographique 17
2. Localisation cadastrale 17

IV. CONTEXTE REGLEMENTAIRE 20
1. Le permis de construire 20
2. L'évaluation environnementale 20
3. L'enquête publique 20
4. Demande de défrichement 20
5. Evaluation des incidences Natura 2000 21
6. Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat 21
7. Dossier loi sur l'eau 22
8. Etude préalable agricole 24
9. Modification de l'arrêté préfectoral d'un projet sur ICPE 24
10. Bilan des procédures réglementaires 25

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 26
1. Contenu de l'étude d'impact 26
2. Méthodologie générale de l'étude d'impact 27

C PRESENTATION DU PROJET 28

PARTIE 1 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT 29

I. CARACTERISTIQUES GENERALES 29
1. La production de l'énergie photovoltaïque 29
2. Les éléments d'un parc photovoltaïque flottant 29

II. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT DES MYRIOPHYLLES 30
1. Les panneaux photovoltaïques 30
2. Les structures flottantes 30
3. Ancrage des structures flottantes 31
4. Câblage 31
5. Les postes de transformation et les onduleurs 32
6. Le poste de livraison 32
7. Voies de circulation et aménagements connexes 32

III. SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT 34

PARTIE 2 DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN 36

I. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION 36
1. Préparation du site 36
2. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque 38
3. Câblage et raccordement électrique 38
4. Remise en état du site après le chantier 40

II. L'ENTRETIEN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT EN EXPLOITATION 40
1. Entretien du site 40
2. Maintenance des installations 40

III. DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT DES MYRIOPHYLLES 40
1. Déconstruction des installations 40
2. Recyclage des modules 40
3. Recyclage des flotteurs 41
4. Recyclage des équipements électriques (câbles, postes, onduleurs) 41
5. Recyclage des autres matériaux 41

D ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 42

PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE 43

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS 43
1. Situation géographique 43
2. Occupation des terrains 44
3. Définitions des aires d'étude 48

II. MILIEU PHYSIQUE 49
1. Définition des aires d'étude 49
2. Sol 50
3. Eau 55
4. Climat 61
5. Synthèse des enjeux du milieu physique 64

III. MILIEU NATUREL 65
1. Définitions des aires d'études 65
2. Résultat de l'étude bibliographique 67
3. Résultats des investigations 78
4. Description et évaluation des fonctionnalités écologiques 117

IV. DIAGNOSTIC HYDROECOLOGIQUE 119
1. Synthèse bilbiographique – milieu aquatique 119
2. Habitats aquatiques et rivulaires du plan d'eau de Pel Rougé 119
3. Bathymétrie du plan d'eau 122
4. Physico-chimie de l'eau 123
5. Qualité biologique du plan d'eau 124
6. Synthèse de l'état initial et évaluation des enjeux liés au milieu aquatique 135

V. MILIEU HUMAIN 137
1. Définition des aires d'étude 137
2. Socio-économie locale 138
3. Biens matériels 144
4. Terres 148
5. Population et santé humaine 152
6. Synthèse des enjeux du milieu humain 156

VI. GAZ A EFFET DE SERRE 157
1. Définition des aires d'étude 157
2. Sources d'emissions et absorptions des gaz à effet de serre (GES) 158
3. Synthèse des enjeux liés aux emissions de GES 163

VII. PAYSAGE ET PATRIMOINE 164

1. Présentation du territoire d'étude 164
2. Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée et perceptions 169
3. Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate et perceptions 176
4. Analyse paysagère du site d'étude et perceptions 182
5. Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux 187

VIII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 190
1. Définition des aires d'étude 190
2. Risques naturels 191
3. Risques technologiques 196
4. Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques 198

PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DU CHOIX EFFECTUE 199

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE 199

II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT 199
1. Historique et concertation préalable 199
2. Le choix d'implantation du projet au regard de l'analyse des alternatives favorables au développement du parc photovoltaïque flottant sur le bassin de vie de la commune de Miremont 201
3. Analyse de la variante de moindre impact 217

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 220

I. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE 220
1. Sol 220
2. Eau 221
3. Climat 224
4. Impact des travaux de raccordement sur le milieu physique 224
5. Bilan des impacts bruts du projet sur le milieu physique 225

II. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL 226
1. Effets attendus du projets 226
2. Analyse des impacts bruts du projet sur le volet naturel 229
3. CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS 247

III. IMPACTS BRUTS SUR L'HYDROECOLOGIE 248
1. Impacts bruts sur les habitats aquatiques et rivulaires 248
2. Impacts bruts sur la qualité des eaux 249
3. Impacts bruts sur la flore aquatique 251
4. Impacts bruts sur la faune aquatique 252

IV. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 254
1. Socio-économie locale 254
2. Biens matériels 254
3. Terres 256
4. Population et santé humaine 257
5. Déchets 260
6. Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie 260
7. Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain 260
8. Bilan des impacts bruts du projet sur le milieu humain 261

V. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE 262
1. Identification des postes d'émissions 262
2. Quantification des émissions par poste 262
3. Emissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque flottant des Myriophylles 265
4. Le temps de retour carbone 266
5. Bilan des impacts bruts du projet sur les GES 266

VI. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 267
1. Impacts directs du projet sur le paysage et le patrimoine 267
2. Impacts liés aux travaux de raccordement sur le paysage et le patrimoine 277
3. Bilan des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 277

VII. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES 278
1. Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques 278
2. Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement 280
3. Bilan de la vulnerabilite du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues 281

VIII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET 282

IX. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES 282
1. Impacts négatifs du projet avant mesures sur tous les milieux hors l'hydroécologie 282
2. Impacts négatifs du projet avant mesures sur l'hydroécologie 283

PARTIE 4 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER) ET EFFETS CUMULES 284

I. MESURES D'ATTENUATION 284
1. Mesures d'évitement (ME) 284
2. Mesures de réduction (MR) 287

II. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 297
1. Milieux physique, humain, paysage et patrimoine, risques 297
2. Milieu naturel 297
3. Milieu hydroécologique 300

III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS 303
1. Inventaire des parcs photovoltaïques existants (effets cumulatifs) et des projets connus (effets cumulés) 303
2. Analyse des effets cumulatifs et cumulés 304
3. Conclusion 305

IV. MESURES DE COMPENSATION (MC) 306

V. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) 307

VI. MESURES DE SUIVI (MS) 316

VII. BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 320
1. Tous les milieux (hors hydroécologique) 320
2. Milieu hydroécologique 321
3. Bilan du coût des mesures 324

PARTIE 5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE ET ARTICULATION AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 325

I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 325

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE 326
1. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 326
2. Document d'urbanisme en vigueur 329

III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 331

1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 331
2. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 335
3. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 336
4. Le Plan Climat-Air-Energie Territorial (PCAET) 337

IV. CONCLUSION 338

PARTIE 6 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION 339

I. L'ETAT INITIAL 339

II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS 339

PARTIE 7 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 342

I. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DU RESEAU NATURA 2000 342

II. ANALYSE DES INTERACTIONS POSSIBLES DU PROJET AVEC LE RÉSEAU NATURA 2000 342

III. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « GARONNE, ARIEGE, HERS, SALAT, PIQUE ET NESTE » 342

IV. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « GARONNE, ARIEGE, HERS, SALAT, PIQUE ET NESTE» 342

V. CONCLUSION 343

PARTIE 8 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE 344

I. RELEVES DE TERRAIN 344

II. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT 345
1. Phase 1 : Analyse de l'état initial 345
2. Phase 2 a : Analyse des variantes d'implantation 346
3. Phase 2b : Réalisation de l'étude d'impact complète 346

III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE 347
1. Sol 347
2. Eau 347
3. Climatologie 347
4. Evaluation des enjeux du milieu physique 347

IV. ETUDE DU MILIEU NATUREL 348
1. Etude bibliographique et consultation des bases de données 348
2. Les inventaires de terrain 349

V. ETUDE HYDROECOLOGIQUE 357
1. Description des habitats aquatiques et rivulaires du plan d'eau 357
2. Prélèvements d'eau et mesure *in situ* 357
3. Qualité biologique du plan d'eau 358
4. Hiérarchisation des enjeux 360
5. Analyse des impacts 360
6. Mesures Eviter – Réduire - Compenser 360

VI. ETUDE DU MILIEU HUMAIN 361
1. Socio-économie locale 361
2. Biens matériels 361
3. Terres 361
4. Population et santé humaine 361
5. Evaluation des enjeux du milieu humain 362

VII. ETUDE DES GAZ A EFFET DE SERRE 363
1. Sources d'émissions et d'absorptions des GES au droit du site d'étude 363
2. Evaluation des enjeux liés aux émissions de GES 363
3. Quantification des émissions engendrées par le projet 363
4. Quantification des émissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque 363

VIII. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 364
1. Terminologie et définitions 364
2. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale 366

IX. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 371
1. Risques naturels 371
2. Risques technologiques 371
3. Evaluation des enjeux liés aux risques 371

X. BIBLIOGRAPHIE 372

PARTIE 9 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION 377

E ANNEXES 378

ANNEXE 1 LISTE COMPLETE DES ESPECES VEGETALES RELEVEES SUR LE TERRAIN 380

ANNEXE 2 LISTE COMPLETE DES ESPECES ANIMALES RELEVEES SUR LE TERRAIN 383

ANNEXE 3 RETOUR DES COURRIERS DE CONSULTATION 386

ANNEXE 4 ETUDE DE PREDIMENSIONNEMENT DES ANCRAGES 387

ANNEXE 5 ETUDE HYDRAULIQUE 388

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 9

Illustration 2 : Evolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$) 9

Illustration 3 : Historique et projection des émissions du secteur de la production d'énergie entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$) 10

Illustration 4 : Facteur d'émission (gCO_2e/kWh) en fonction des sources de production d'énergies 10

Illustration 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2004 à 2023 (en GW) 11

Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque en 2023 11

Illustration 7 : Puissance solaire photovoltaïque* installée et cumulée dans l'Union européenne en 2022 et en 2023** (en MW) 11

Illustration 8 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW) 12

Illustration 9 : Capacité du solaire flottant installée dans le monde (en MW) 13

Illustration 10 : Répartition des centrales FPV selon leur taille (décembre 2018) 13

Illustration 11 : Implantations des agences de la société H2air 16

Illustration 12 : Répartition des projets de la société H2Air 16

Illustration 13 : Plan de situation 18

Illustration 14 : Plan cadastral 19

Illustration 15 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque 29

Illustration 16 : Schéma de principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque flottant 29

Illustration 17 : Exemple de câblage DC immergé 31

Illustration 18 : Accès au parc photovoltaïque flottant des Myriophylles 32

Illustration 19 : Localisation de l'accès au plan d'eau pour les bateaux 33

Illustration 20 : Plan de masse du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles 35
Illustration 21 : Localisation de la base vie du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles..... 36
Illustration 22 : Localisation de l'aire et de la plateforme de mise à l'eau du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles 37
Illustration 23 : Postes sources à proximité du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles ... 38
Illustration 24 : Localisation du tracé de raccordement envisagé 39
Illustration 25 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale 43
Illustration 26 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale 43
Illustration 27 : Analyse diachronique de l'occupation des terrains du site d'étude (de 1985 à 2010) 44
Illustration 28 : Etat actuel du site d'étude 47
Illustration 29 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique 49
Illustration 30 : Contexte géomorphologique du département de la Haute-Garonne 50
Illustration 31 : Contexte topographique du site d'étude 50
Illustration 32 : Bathymétrie au droit du plan d'eau du site d'étude (Lac de Pel Rougé) 51
Illustration 33 : Contexte géologique du département de la Haute-Garonne 52
Illustration 34 : Carte géologique dans le secteur du site d'étude 52
Illustration 35 : Contexte pédologique au droit du site d'étude 53
Illustration 36 : Contexte hydrologique général 56
Illustration 37 : Carte du contexte hydrologique général 57
Illustration 38 : Ecoulements des eaux au droit du site d'étude 58
Illustration 39 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Muret-Lherm sur la période 1991-2020 61
Illustration 40 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Muret-Lherm sur la période 1991-2020 61
Illustration 41 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique de Toulouse-Blagnac sur la période 1991-2020 62
Illustration 42 : Distribution de la direction et de la vitesse du vent sur la commune de Miremont 62
Illustration 43 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel 65
Illustration 44 : Site d'étude sur fond topographique 66
Illustration 45 : Site d'étude sur photographies aériennes 66
Illustration 46 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (ENS et zones compensatoires) 67
Illustration 47 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (RNR et APB) 68
Illustration 48 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000) 69
Illustration 49 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique 70
Illustration 50 : Zones humides recensées 71
Illustration 51 : SRCE de la région Occitanie 72
Illustration 52 : SCoT au sein de l'aire d'étude éloignée 73
Illustration 53 : TVB établie dans le PLU de 2013 de Miremont 74
Illustration 54 : Plan Nationaux d'Action pour le Milan royal, les chiroptères et les papillons du genre Maculinea au sein de l'aire d'étude éloignée 76
Illustration 55 : Habitats de végétation 80
Illustration 56 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés 81
Illustration 57 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation et pédologique 84
Illustration 58 : Localisation des espèces exotiques envahissantes 88
Illustration 59 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés 92
Illustration 60 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés 94
Illustration 61 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés 107
Illustration 62 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés 112
Illustration 63 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) et des zones humides 116
Illustration 64 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords 117
Illustration 65 : Cartographie des habitats de bordure du plan d'eau 120
Illustration 66 : Cartographie des berges du plan d'eau 120
Illustration 67 : Cartographie des enjeux liés aux habitats 121
Illustration 68 : Bathymétrie du lac de Pel Rougé 122
Illustration 69 : Profondeur totale, zone euphotique et transparence du plan d'eau de Pel Rougé en 2024 123
Illustration 70 : Profils verticaux de température, oxygène, pH et conductivité – Plan d'eau de Pel Rougé 124
Illustration 71 : Concentrations (à gauche) et biovolumes (à droite) des divers groupes phytoplanctoniques du plan d'eau de Miremont 124
Illustration 72 : Cartographie des herbiers du plan d'eau de Pel Rougé 126
Illustration 73 : Cartographie des points de prélèvements macroinvertébrés du plan d'eau de Pel Rougé 127
Illustration 74 : Composition du peuplement macroinvertébrés – Lac de Pel Rougé 128
Illustration 75 : Plan d'échantillonnage des filets maillants sur le plan d'eau de Pel Rougé 130
Illustration 76 : Classes de taille des néozaires au titre du R 432-5 du Code de l'Environnement 134
Illustration 77 : Classes de taille des espèces prédatrices 134
Illustration 78 : Classes de taille des espèces « fourrages » (GAR : gardon ; BRE : brèle commune) 134
Illustration 79 : Indices de production et de nutrition de la diagnose rapide 135
Illustration 80 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain 137
Illustration 81 : Graphique de l'évolution de la population dans la commune du site d'étude ... 138
Illustration 82 : Nombre d'établissements par secteur d'activité 139
Illustration 83 : Carte de localisation des industries 139
Illustration 84 : Parc de production d'électricité en France à fin 2023 et répartition par filière.. 140
Illustration 85 : Evolution annuelle du parc solaire photovoltaïque (France métropolitaine uniquement) 140
Illustration 86 : Evolution annuelle du parc éolien terrestre 141
Illustration 87 : Les infrastructures de production d'énergie renouvelable dans le secteur d'étude 141
Illustration 88 : Infrastructures de transports dans le secteur d'étude 144

Illustration 89 : Les infrastructures de transport à proximité du site d'étude 144
Illustration 90 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude 146
Illustration 91 : Orientation agricoles par canton à l'échelle régionale 148
Illustration 92 : Répartition des productions agricoles sur le département de la Haute-Garonne148
Illustration 93 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude 149
Illustration 94 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude 150
Illustration 95 : Organisation de l'habitat dans les abords proches du site d'étude..... 152
Illustration 96 : Localisation des zones à urbaniser dans les abords du site d'étude 152
Illustration 97 : Zone de bruit autour de la route départementale D820 153
Illustration 98 : Echelle des niveaux sonores 153
Illustration 99 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude..... 154
Illustration 100 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre 157
Illustration 101 : Emissions de CO_2 (en Mt CO_2 e) sur le territoire français en 2023 (hors UTCATF)..... 158
Illustration 102 : Evolution des émissions de CO_2e de 1990 à 2023 pour la France métropolitaine et l'Outre-mer inclus dans l'UE (en MtCO_2e) 159
Illustration 103 : Emissions de CO_2 par secteur d'activité (en kt CO_2e) 160
Illustration 104 : Répartition du stock de carbone par occupation du sol, tous réservoirs confondus (en %) 160
Illustration 105 : Stocks de référence par unité de surface et par occupation du sol 161
Illustration 106 : Organisation du territoire et définition des aires d'étude..... 164
Illustration 107 : Les unités paysagères 165
Illustration 108 : Coupe de principe d'organisation du relief 166
Illustration 109 : Les éléments patrimoniaux..... 167
Illustration 110 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire éloignée..... 169
Illustration 111 : Coupe de principe depuis le sentier PR 171
Illustration 112 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire immédiate 176
Illustration 113 : Organisation du paysage et perceptions du site d'étude 182
Illustration 114 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle éloignée 187
Illustration 115 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle immédiate..... 188
Illustration 116 : Synthèse des enjeux sensibles du site d'étude..... 189
Illustration 117 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques190
Illustration 118 : Carte du zonage du PPRi du bassin Ariège – Hers Vif et mouvement de terrain dans le secteur du site d'étude 191
Illustration 119 : Aléa retrait/gonflement des argiles dans le secteur du site d'étude..... 192
Illustration 120 : Carte des risques d'incendie dans le département de la Haute-Garonne..... 193
Illustration 121 : Variante n°1 du plan d'implantation..... 217
Illustration 122 : Variante n°2 du plan d'implantation..... 217
Illustration 123 : Variante n°3 du plan d'implantation..... 218
Illustration 124 : Variante n°4 du plan d'implantation..... 218
Illustration 125 : Version finale du plan d'implantation 219
Illustration 126 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques de la zone flottante 221
Illustration 127 : (a) Température quotidienne moyenne de l'air ambiant et (b) Vitesse moyenne quotidienne du vent sur l'eau (offshore)et environnements sur toit (onshore).....223
Illustration 128 : Tracé de raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique 224
Illustration 129 : Localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques.....228
Illustration 130 : Localisation de l'implantation par rapport aux zones humides.....246
Illustration 131 : Variante finale du projet des Myriophilles et évitements sur les habitats aquatiques et rivulaires 249
Illustration 132 : Variante finale du projet des Myriophylles et évitements sur la flore aquatique252
Illustration 133 : Variante finale du projet des Myriophylles et évitements sur la faune aquatique.....253
Illustration 134 : Localisation de l'accès au parc photovoltaïque flottant des Myriophylles 255
Illustration 135 : Localisation des réseaux au droit du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles 256
Illustration 136 : Présence de population autour du projet 257
Illustration 137 : Echelle de bruit en dB 258
Illustration 138 : Implantation du projet de parc photovoltaïque flottant 268
Illustration 139 : Vue de profil des structures photovoltaïques flottantes 268
Illustration 140 : Coupe de principe depuis le sentier PR.....271
Illustration 141 : Zonage du PPRi du bassin Ariège – Hers Vif et mouvement de terrain au droit du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles.....278
Illustration 142 : Evitement en amont des secteurs sensibles 285
Illustration 143 : Localisation de la mesure de mise en défens.....291
Illustration 144 : Localisation de la mesure de densification de haie par plantation.....294
Illustration 145 : Localisation des projets connus à moins de 5 km du projet 303
Illustration 146 : Localisation de la mesure de création de roselières sur les berges du plan d'eau 309
Illustration 147 : Périmètre du SCoT Sud Toulousain 326
Illustration 148 : Localisation du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles au sein du PLU de Miremont.....329
Illustration 149 : Sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée 342
Illustration 150 : Localisation des données SINP obtenues 348
Illustration 151 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs350
Illustration 152 : Points d'écoute (chiroptères).....353

A

PREAMBULE

I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES

1. LES ENJEUX CLIMATIQUES

1.1. Le réchauffement climatique

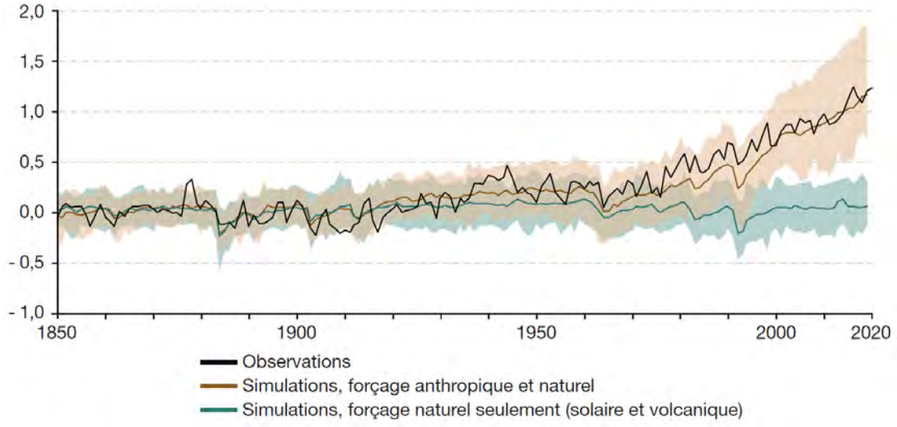
Le **réchauffement climatique** est une préoccupation globale dont les conséquences sont alarmantes. A titre d'exemples, on observe à l'échelle mondiale :

- Une augmentation de la température moyenne de l'atmosphère de 1 °C sur un siècle, qui s'est accentuée ces 25 dernières années,
- Le retrait des glaciers et la fonte de la banquise,
- L'élévation du niveau moyen des océans,
- La modification des régimes de précipitations pouvant entraîner inondations et sécheresses,
- L'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements climatiques extrêmes.

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué aux **émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)** dans l'atmosphère. Ces émissions sont essentiellement liées aux activités humaines, notamment aux activités industrielles. Or, les émissions mondiales de gaz à effet de serre ont augmenté de plus de 80 % depuis 1970 et de 45 % depuis 1990, pour atteindre 49 Gt CO_2e en 2010 et **59,1 Gt CO_2e en 2019**[1].

La courbe d'évolution de la température moyenne annuelle mondiale ci-dessous montre une augmentation de la température mondiale dès les années 1980 qui n'aurait pas eu lieu sans forçage anthropique.

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020
Source : GIEC, 1er groupe de travail, 2021



En effet, les scientifiques **du Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC)** ont ainsi confirmé dans leurs rapports de synthèse de 2021 et 2023[2], que l**e rôle de l'influence humaine sur le changement climatique est « sans équivoque ».**

La COP21 a abouti en décembre 2015 à l'adoption de **l'Accord de Paris**, qui fixe des objectifs à long terme pour l'atténuation et l'adaptation et implique la définition de politiques nationales par les pays développés et en développement. Un des objectifs de l'Accord de Paris est de **maintenir la hausse des températures mondiales nettement en dessous de 2 °C** d'ici 2100.

1.2. L'effet de serre

L'effet de serre est avant tout un phénomène d'origine naturelle. Les gaz à effet de serre contenus dans l'atmosphère permettent de réguler le climat. Ils empêchent une large part de l'énergie solaire (les rayonnements infrarouges) d'être renvoyée de la Terre vers l'espace. C'est l'effet de serre. Grâce à lui, la température moyenne sur Terre est d'environ 15 °C. Sans lui, elle serait de - 18 °C.

Cet effet de serre est déséquilibré par les activités humaines : la combustion d'énergies fossiles (pétrole, charbon, gaz), les procédés industriels, l'agriculture intensive et le traitement des déchets, la déforestation massive ou encore la réfrigération et la climatisation. Celles-ci provoquent artificiellement l'augmentation des concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et, par conséquent, accentuent le réchauffement climatique.

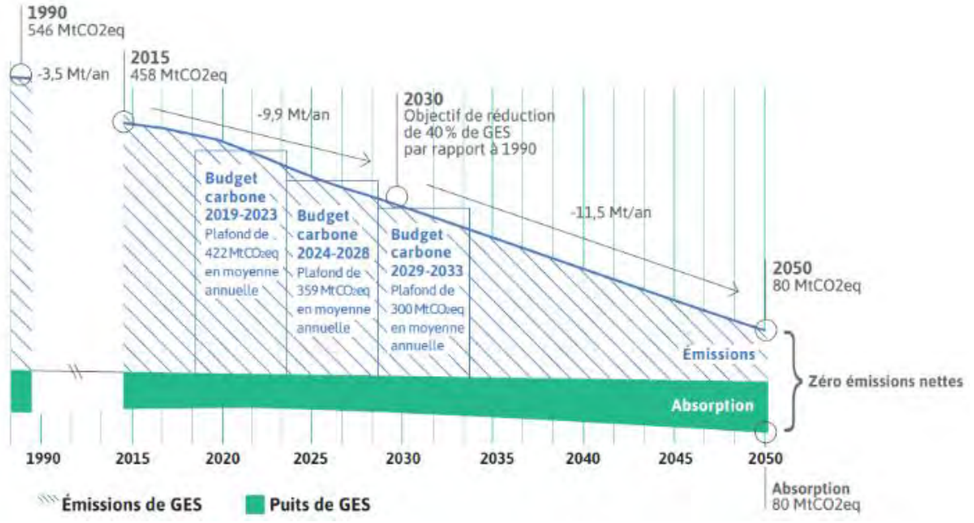
Il ne fait aucun doute que l'augmentation exponentielle des émissions de CO_2, du méthane (CH_4), du protoxyde d'azote (N_2O) et des gaz dits « fluorés » dans l'atmosphère depuis l'ère industrielle est le résultat des activités humaines et que l'influence humaine est donc le principal moteur de nombreux changements observés dans l'atmosphère, les océans, la cryosphère et la biosphère.

2. STRATEGIES NATIONALES MISES EN PLACE POUR Y REPONDRE

2.1. La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)

Instaurée par la Loi du 17 août 2015 relative à la Transition Energétique pour la Croissance Verte (LTECV), la **Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC)**[3] est la feuille de route de la France pour lutter contre le changement climatique. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre, dans tous les secteurs d'activité, la transition vers une économie bas-carbone, circulaire et durable. Révisée en 2019, elle définit une trajectoire de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à 2050 et fixe des objectifs à court-moyen termes : les budgets carbone. Elle a deux ambitions : **atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 et réduire l'empreinte carbone de la consommation des Français**. La neutralité carbone est définie par la loi énergie-climat comme *« un équilibre, sur le territoire national, entre les émissions anthropiques par les sources et les absorptions anthropiques par les puits de gaz à effet de serre »*.

Illustration 2 : Evolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$)
Source : Inventaire CITEPA 2018 et scénario SNBC révisé (neutralité carbone)



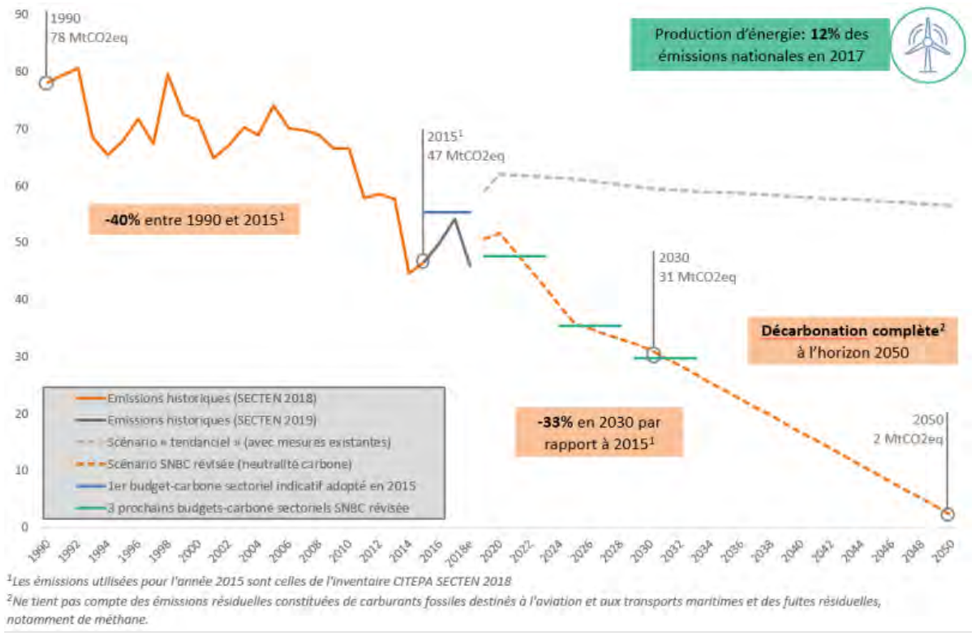
Pour limiter les effets du changement climatique sur l'environnement, l'objectif principal est de viser la neutralité carbone à l'échelle mondiale, soit un équilibre à atteindre entre les émissions de GES et l'absorption de carbone par les écosystèmes.

[1] *UN Environment – Emissions Gap Report 2020*
[2] *Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, disponible sur : https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_LongerReport.pdf*
[3] *Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/strategie-nationale-bas-carbone-snbc*

Cet objectif a été fixé à 2050 par l'Europe et la France avec la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) adoptée par décret le 21 avril 2020. Concernant le **secteur de la production d'énergie**, la stratégie Nationale Bas Carbone vise :

- Une **réduction de 33 % des émissions en 2030** par rapport à 2015 ;
- Une **décarbonation quasi-complète de la production d'énergie** à l'horizon 2050 ;
- La génération d'émissions annuelles négatives.

Illustration 3 : Historique et projection des émissions du secteur de la production d'énergie entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$)
Source : SNBC



[1]Les émissions utilisées pour l'année 2015 sont celles de l'inventaire CITEPA SECTEN 2018
[2]Ne tient pas compte des émissions résiduelles constituées de carburants fossiles destinés à l'aviation et aux transports maritimes et des fuites résiduelles, notamment de méthane.

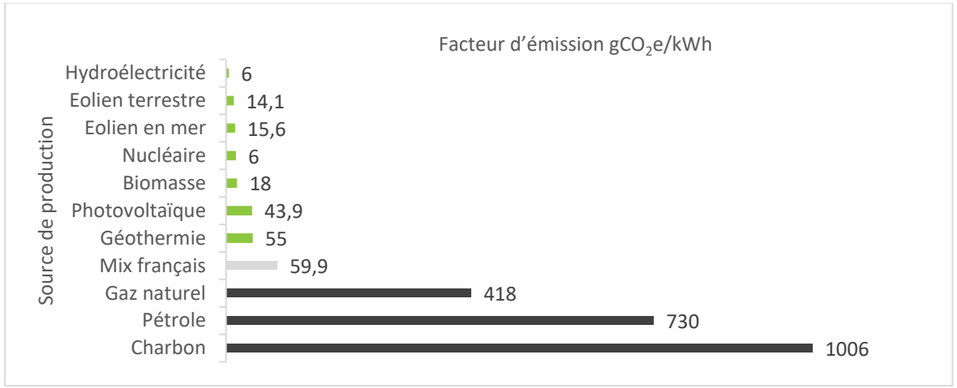
Le développement de l'énergie photovoltaïque/éolienne est concerné par trois orientations développées dans la version révisée d'avril 2020.

- Orientation E1 : Décarboner et diversifier le mix énergétique notamment via le développement des énergies renouvelables (chaleur décarbonée, biomasse et électricité décarbonée) ;
- Orientation E2 : Maîtriser la demande via l'efficacité énergétique et la sobriété et lisser la courbe de demande électrique en atténuant les pointes de consommation saisonnières et journalières ;
- Orientation E3 : préciser les options pour mieux éclairer les choix structurants de long terme, notamment le devenir des réseaux de gaz et de chaleur.

Ainsi, p**ar substitution aux énergies fossiles, la production d'électricité via des sources d'énergies renouvelables telles que l'énergie solaire ou éolienne, participe à la lutte contre le changement climatique. Ces sources d'énergie sont considérées comme inépuisables à l'échelle du temps humain en comparaison aux énergies fossiles dont les stocks s'épuisent (charbon, fioul, gaz).**

Cette production d'origine renouvelable remplace d'autres moyens de production, en priorité les plus émetteurs de GES, notamment les centrales thermiques à charbon et au fioul. En effet, par exemple, la filière du photovoltaïque terrestre produirait en moyenne 43,9[4] g de CO_2e/KWh contre 1 006 g de CO_2e/KWh pour le charbon (Base carbone de l'ADEME – 26 juin 2022).

Illustration 4 : Facteur d'émission (gCO_2e/kWh) en fonction des sources de production d'énergies
Source : Bilan carbone de l'ADEME – 26 juin 2022



La croissance des énergies renouvelables vise donc à développer une énergie sobre en carbone afin de limiter l'impact des GES sur le climat.

2.2. La programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)

Les **programmations pluriannuelles de l'énergie (PPE[5])** sont des outils de pilotage de la politique énergétique qui ont été créés par la loi de transition énergétique pour la croissance verte. La **PPE de la période 2019-2028 a été adoptée par décret n° 2020-456 du 21 avril 2020.**

Les objectifs de développement des énergies renouvelables en France ont été étudiés dans le cadre de la révision de la PPE.

La PPE fixe pour 2028 l'objectif d'une **accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables**. Le système énergétique aura alors la capacité d'atteindre les objectifs de la loi pour 2030.

En particulier, en ce qui concerne les installations d'énergie renouvelable, les objectifs de la PPE permettront de doubler la capacité installée des énergies renouvelables électriques pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028. **Ce doublement de capacité reposera en très grande partie sur l'essor de l'éolien terrestre (33,2 à 34,7 GW) et du solaire photovoltaïque (35,1 à 44,0 GW), le renforcement de l'hydroélectricité (26,4 à 26,7 GW) et l'éolien en mer (5,2 à 6,2 GW)**.

La diversification du mix-électrique se traduira par une décroissance du parc nucléaire dans des conditions réalistes, pilotées, économiquement et socialement viables, et visant l'atteinte d'une part de 50 % dans le mix en 2035.

Pour le solaire photovoltaïque seul, l'objectif est de **quadrupler** la capacité en 2028 avec une cible entre **35,6 et 44,5 GW**. L'objectif des nouvelles capacités photovoltaïques représente ainsi, à lui seul, 60% de l'objectif total des nouvelles capacités renouvelables pour 2028.

[4] *Panneaux de fabrication chinoise (Source : Base carbone de l'ADEME)*

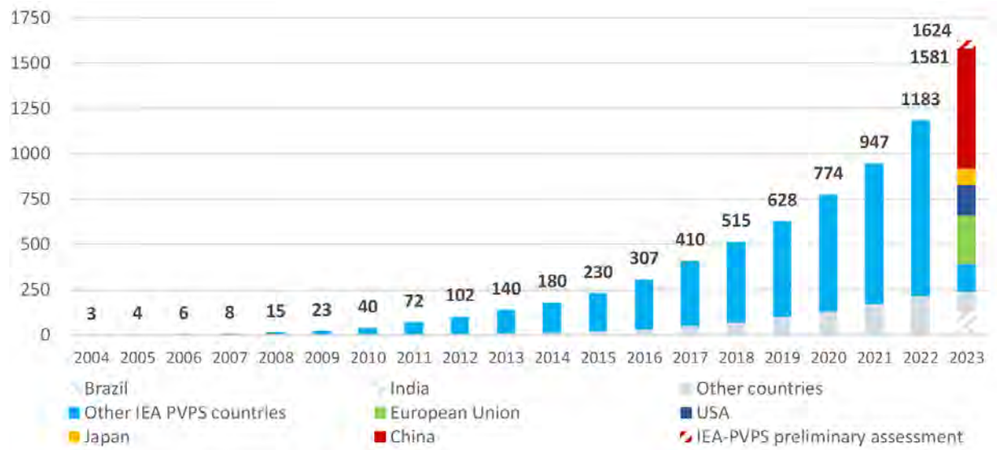
[5] *https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe*

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

1. SITUATION DANS LE MONDE

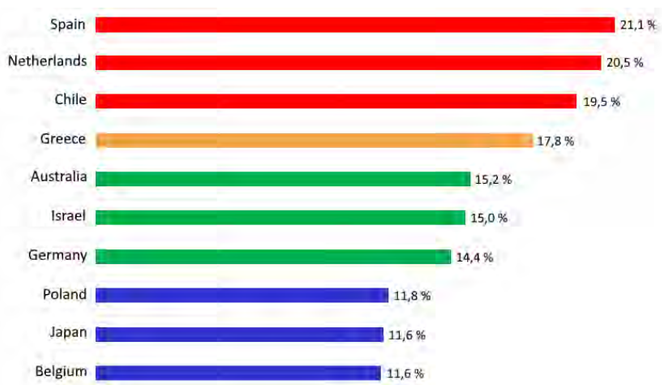
D'après le rapport du programme IEA PVPS de l'Agence Internationale de l'Energie[6], la puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. Ainsi, **fin 2023, la puissance installée dans le monde aurait atteint 1 624 GW**, contre 3 GW fin 2004. La puissance installée continue donc sa progression régulière. La progression plus rapide ces dernières années s'explique par l'apparition de parcs photovoltaïques de grande capacité.

Illustration 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2004 à 2023 (en GW)
Source : IEA PVPS 2024



Toujours d'après l'Agence internationale de l'énergie, la production d'électricité par l'énergie photovoltaïque couvre plus de 8 % de la demande en électricité dans le monde. Dans plusieurs pays, la contribution du photovoltaïque à la demande d'électricité a dépassé la barre des 15 %.

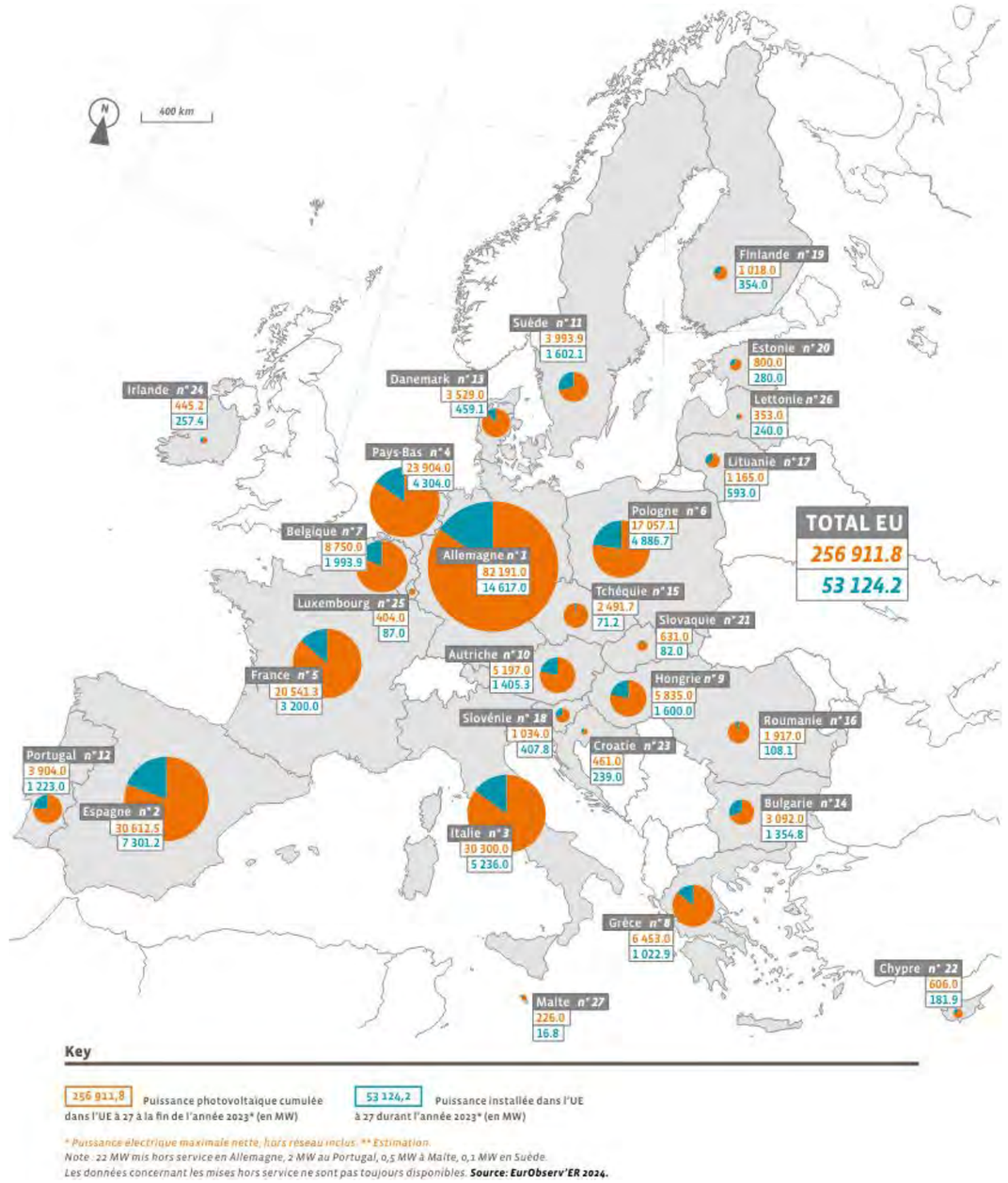
Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque en 2023
Source : IEA PVPS 2024



2. SITUATION EN EUROPE

D'après le rapport du Baromètre Photovoltaïque publié par EUROBSERV'ER en juin 2024[7], la puissance photovoltaïque cumulée installée sur le territoire de l'Union Européenne (états membres à 27) est de **256,9 GW fin 2023**.

Illustration 7 : Puissance solaire photovoltaïque installée et cumulée dans l'Union européenne en 2022 et en 2023** (en MW)*
Source : EurObserv'ER 2024



[6] *Snapshot of Global PV markets - Avril 2024*

[7] *Baromètre Photovoltaïque – Observatoire des Energies Renouvelables EUROBSERV'ER – Juin 2024*

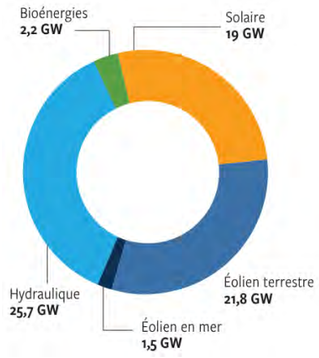
3. SITUATION EN FRANCE

Selon le Panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE en mars 2024[8], la production de la filière solaire a atteint, en 2023, un taux de couverture de 4,9 % de la consommation électrique française.

Plus précisément, selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, **le parc photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol et toitures) s'élève à 28 200 MW**, pour 1 269 614 installations, fin juin 2025.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 6 105 MW au 30 juin 2025, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 4 917 MW.

Illustration 8 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW)
Source : RTE 2024



4. SITUATION EN REGION OCCITANIE

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 30 juin 2025, la région Occitanie compte une puissance raccordée de **4 917 MW**, pour 224 754 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

5. SITUATION DANS LE DEPARTEMENT DE LA HAUTE-GARONNE

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, la puissance des parcs photovoltaïques installés dans le département de la Haute-Garonne s'élève à **649 MW**, pour 41 321 installations au 30 juin 2025 (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

III. FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANTE

La filière des parcs photovoltaïques flottants est en plein essor en France, offrant une alternative innovante aux parcs photovoltaïques au sol, ces derniers nécessitant une disponibilité de **foncier**. Ainsi, elle est une alternative au manque d'espace et aux conflits liés à l'utilisation des terres. Conformément à la loi ZAN (Zéro Artificialisation Nette), qui vise à limiter l'artificialisation des terres naturelles en France, les projets doivent respecter les principes de **préservation des sols et de biodiversité**.

Installés sur des bassins industriels, des lacs d'anciennes carrières ou de barrages, des réservoirs d'eau ou des bassins d'orage, les **projets solaires flottants** utilisent, de manière générale, des plans d'eau artificiels. Le photovoltaïque flottant permet notamment de maintenir l'activité des réservoirs exploités pour des activités économiques. Il permet aussi de convertir ceux non utilisés en zones génératrices de profits. En évitant l'utilisation de terres naturelles, cette technologie contribue directement à l'objectif de la **loi ZAN**, prouvant ainsi que la filière des parcs photovoltaïques flottants est bénéfique pour réduire l'artificialisation des sols.

D'un point de vue technique, le solaire flottant est un assemblage de flotteurs avec des panneaux solaires, que l'on vient ancrer en fond ou en berge du plan d'eau. Cette technologie s'adapte en fonction de différents paramètres tels que le marnage, la bathymétrie ou la fonction initiale du plan d'eau.



Parc photovoltaïque flottant
Source : Ciel et terre

[8] *Panorama de l'électricité renouvelable à fin décembre 2023 – RTE – 29 mars 2024*

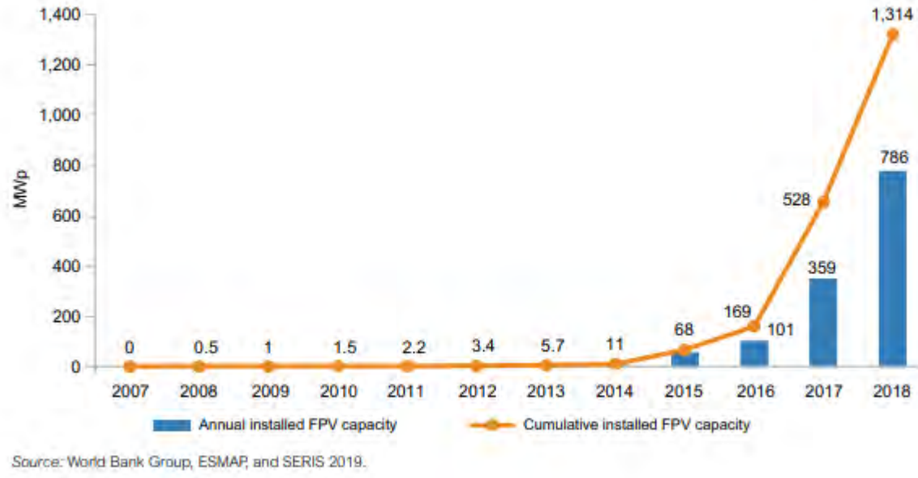
1. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANTE

Les **installations flottantes** ou **FPV** ont atteint 1,3 gigawatt-crête (GWc) de la capacité mondiale totale installée fin 2018, et le déploiement semble s'accélérer au fur et à mesure que les technologies mûrissent, ouvrant une nouvelle frontière dans l'expansion mondiale des énergies renouvelables (*Groupe de la Banque mondiale, ESMAP et SERIS 2019*).

Combiné à d'autres **avantages** démontrés, comme un rendement énergétique plus élevé, une évaporation réduite, et dans certains cas une amélioration de la qualité de l'eau—le photovoltaïque flottant s'avère être une option attrayante pour de nombreux pays. En France, la mobilisation de ces sites pourrait représenter une puissance de plusieurs dizaines de gigawatts.

1.1. Situation dans le monde

Illustration 9 : Capacité du solaire flottant installée dans le monde (en MW)
Source : World Bank Group, ESMAP, SERIS 2019

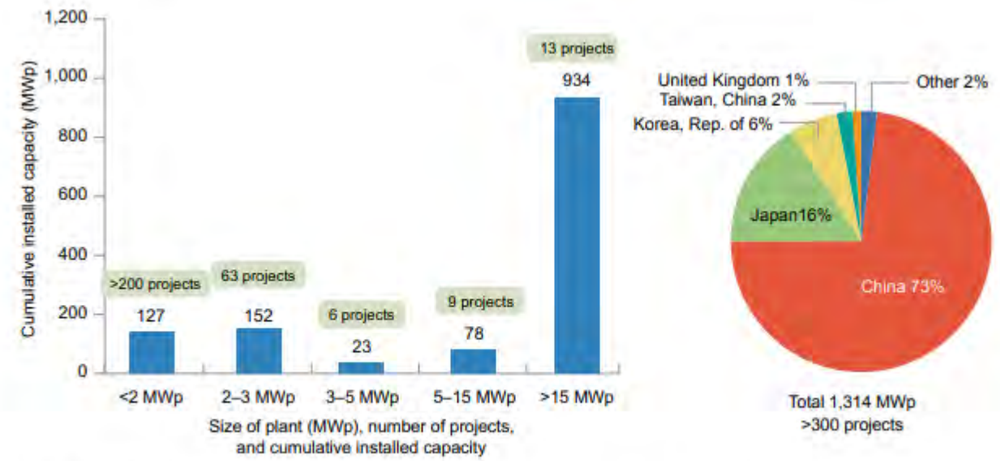


Source: World Bank Group, ESMAP, and SERIS 2019.

Avec l'installation de quelques grands systèmes FPV depuis 2017, la **Chine** est devenue le leader du marché, présentant une capacité installée de plus de 950 mégawatts-crête (MWc) en 2018, représentant environ 73 % du total mondial.

Depuis fin 2018, le reste de la capacité installée a été réparti principalement entre le Japon (16 %), la République de Corée (6 %), Taiwan et la Chine (2 %), le Royaume-Uni (1 %) et le reste du monde (2 %). Cependant, plusieurs projets **FPV** étaient en cours de développement dans plus de 30 pays (*Groupe de la Banque mondiale, ESMAP et SERIS 2019*).

Illustration 10 : Répartition des centrales FPV selon leur taille (décembre 2018)
Source : World Bank Group, ESMAP, SERIS 2019



Source: World Bank Group, ESMAP, and SERIS 2019.
Note: MWp = megawatt-peak. Some projects may have been omitted, despite efforts to compile exhaustive list.

Avec un potentiel mondial de 400 GWc, le **FPV** pourrait devenir un segment de marché important pour le déploiement de l'énergie solaire photovoltaïque, sans les défis liés à l'acquisition des terrains nécessaires aux installations au sol.

1.2. Situation en France

D'après le Rapport National sur l'état du photovoltaïque en France réalisé par l'ADEME en 2019[9], la puissance photovoltaïque cumulée installée en France concernant les installations flottantes s'élevait à **17 MW fin 2019**.

[9] *https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/pvps-etat-photovoltaique-france-2019.pdf*

B

CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR

Demandeur	**CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES**	CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES
Siège social	29 rue des Trois Cailloux 80 000 Amiens	
Forme juridique	SAS, société par actions simplifiée à associé unique	
RCS	Amiens B 942 392 556	
Nom et qualité du signataire	Roy MAHFOUZ, Président-Fondateur de H2AIR	

Conception / Développement	**H2AIR** 29 rue des Trois Cailloux 80 000 Amiens	h2air
Étude d'impact environnemental	**Bureau d'études ARTIFEX** 4, rue Jean le Rond d'Alembert 81 000 ALBI	artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC
Volet naturel de l'étude d'impact		
Etude paysagère		
Diagnostic hydroécologique	Bureau d'études HYDROSPHERE Agence Occitanie 21, D813 31450 Deyme	HydrOsphère

II. LA SOCIETE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT : CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES

1. SOCIETE DE PROJET

La société CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES est la société exploitante de la centrale solaire des Edelweiss.

- Société porteuse du projet : CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES
- Adresse du siège : 29 RUE DES 3 CAILLOUX 80000 AMIENS
- Forme juridique : Société par actions simplifiée à associé unique
- RCS : Amiens B 942 392 556

Le projet de centrale solaire est porté par la société CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES. Créée dans l'exclusif but de construire et exploiter la centrale solaire des Myriophylles sur la commune de Miremont (31), cette société est filiale à 100% de la SAS H2air.

CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES

2. PRESENTATION DE LA SOCIETE H2AIR SAS

La société H2air est une Société par Actions Simplifiée (SAS) au capital social de 500 000 euros. La société est immatriculée au Registre du Commerce et des Sociétés d'Amiens sous le numéro 502 009 061 00057.

Fondé à Amiens en 2008, H2air est un producteur d'électricité renouvelable indépendant qui s'appuie sur des collaborateurs expérimentés mettant leurs savoir-faire au service de projets éoliens et solaires en France et à l'international.

- **Organisation et expertises**

Le siège social du groupe est situé au 29 Rue des Trois Cailloux, à Amiens. Le groupe se compose d'une société-mère, H2air, et de filiales économiques dont H2air PX et H2air GT.

Développement éolien et solaire :

- Concertation ;
- Analyse de gisement éolien ;
- Etude et réduction des impacts ;
- Financement de projets.

Construction de parcs éoliens et centrales solaires :

- Solutions « clés en main » ;
- Génies civil et électrique ;
- Suivi de chantier et maîtrise des coûts ;
- Postes privés de raccordement.

Gestion opérationnelle des centrales de production :

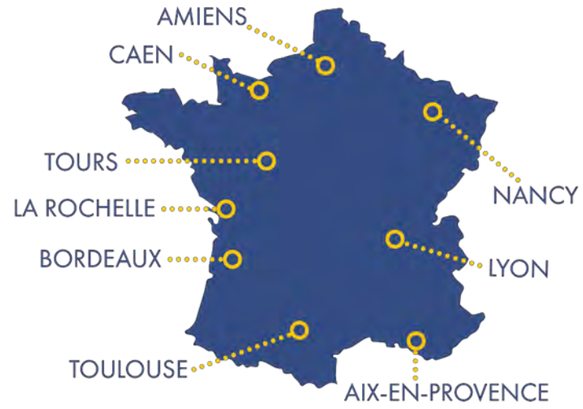
- Pour compte de tiers
- Surveillance de la production ;
- Optimisation de la production ;
- Maintenance des infrastructures ;
- Gestion administrative.

H2air et ses filiales H2air PX et H2air GT permettent de prendre en charge toutes les étapes d'un projet éolien ou solaire, du développement à la gestion opérationnelle en passant par la construction. Ces sociétés garantissent une optimisation en termes de coûts et de délais, ainsi qu'une implantation cohérente et concertée.

Le groupe s'appuie sur plus de 150 collaborateurs expérimentés et dispose d'un bureau à Berlin depuis 2008 et de neuf agences de développement en France :

- Agence Nord à Amiens, depuis 2008 ;
- Agence Est à Nancy, depuis 2012 ;
- Agence Ouest à Tours, depuis 2015 ;
- Agence Sud à Aix-en-Provence, depuis 2018 ;
- Agence Sud-Ouest à Toulouse, depuis 2019 ;
- Agence de Bordeaux, depuis 2022 ;
- Agence de La Rochelle, depuis 2022 ;
- Agence de Caen, depuis 2023 ;
- Agence de Lyon, depuis 2024.

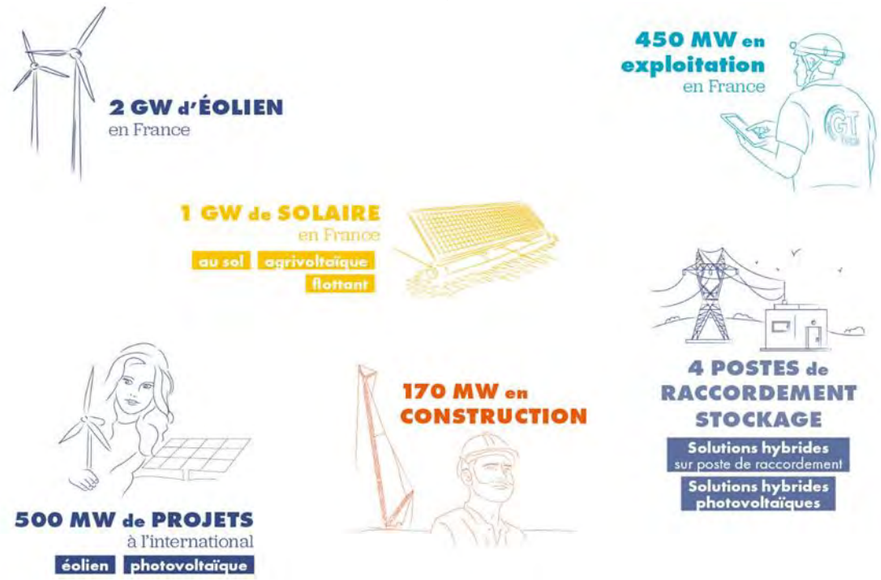
Illustration 11 : Implantations des agences de la société H2air
Source : H2Air, Mars 2024



- **Références**

H2air est un acteur reconnu au sein de la filière de l'éolien terrestre, membre actif de France Renouvelables.

Illustration 12 : Répartition des projets de la société H2Air
Source : H2Air, Mars 2024



III. LOCALISATION DES INSTALLATIONS ET MAITRISE FONCIERE

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le tableau ci-dessous synthétise le découpage administratif des terrains du projet.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Occitanie	Haute-Garonne	Muret	Auterive	Communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais	Miremont

L'altitude et les coordonnées du centre du projet sont les suivantes :

Coordonnées (Lambert 93)		Altitude
X	Y	
572068	6256675	172,28 m

Le projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l'Illustration 13 en page 18.

2. LOCALISATION CADASTRALE

La société H2AIR bénéficiera d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de parc photovoltaïque flottant sur une période de 30 ans (renouvelable une fois 20 ans). Les caractéristiques cadastrales des terrains concernés par l'implantation du parc photovoltaïque flottant sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Commune	Section	Numéro	Surface totale de la parcelle
Miremont	0A	479	22,75
Surface totale des parcelles			22,75 ha
Surface totale du projet *(Emprise clôturée du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles)*			**21,86 ha**

** p : la parcelle n'est que partiellement concernée par le projet.*

Le plan cadastral est présenté sur l'Illustration 14, en page 19.

Plan de situation

Emprise clôturée du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles

1 : 25 000

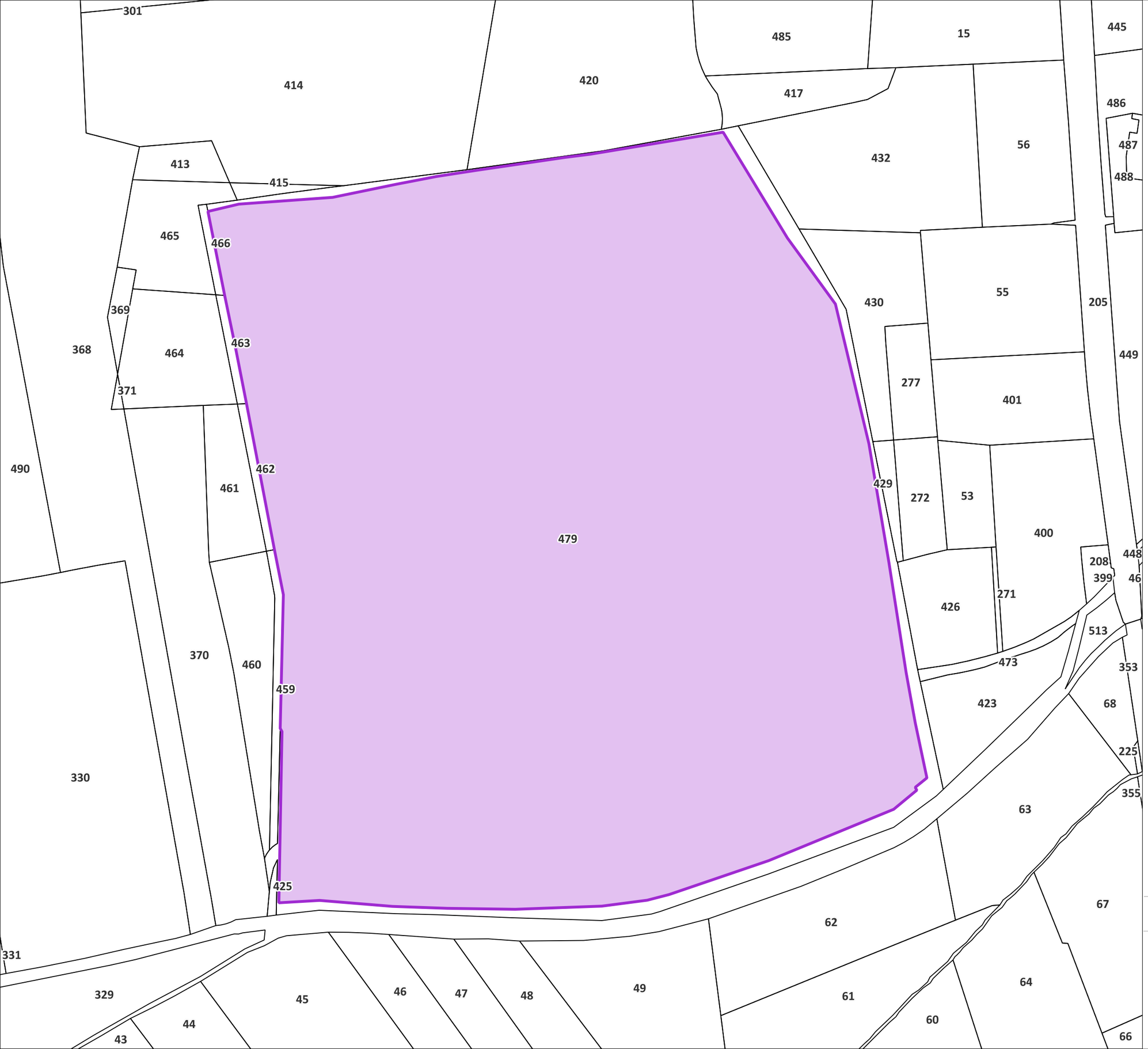
0 250 500 m

Sources : © IGN Scan 25

Centrale solaire des Myriophylles
Miremont (31)
Projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles
2025

artifex
UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

Réalisation : ARTIFEX 2025



Plan cadastral

Emprise clôturée du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles

Limite cadastrale

Commune de Miremont (31)
Section 0A
Parcelle n° 479

1 : 2 500

0 50 100 m

Sources : cadastre.gouv

Centrale solaire des Myriophylles
Miremont (31)
Projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles
2025

artifex
UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

Réalisation : ARTIFEX 2025

IV.CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1. LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Selon les **articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme**, « (…) *sauf lorsqu'ils sont implantés dans le périmètre d'un site patrimonial remarquable, dans les abords des monuments historiques ou dans un site classé ou en instance de classement :* […] Les *ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol et les ombrières intégrant un procédé de production d'énergies renouvelables, dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol ne peut pas dépasser un mètre quatre-vingt ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à trois mégawatts quelle que soit leur hauteur ;* » ne font pas l'objet d'une demande de permis de construire.

L'article R.421-9 du Code de l'Urbanisme relatif aux procédures administratives applicables à certains ouvrages de production d'électricité précise que les parcs photovoltaïques dont la puissance crête est supérieure à 3 MW sont soumises à un permis de construire.

Le permis de construire est demandé par la fiche CERFA n°13409*15 qui précise les pièces à joindre à la demande.

Le présent projet, d'une puissance supérieure à 3 MW est soumis à une demande de permis de construire.

2. L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le régime de l'évaluation environnementale actuel résulte notamment du décret n°2016-1110 du 11 août 2016 relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes.

Ce décret a institué le modèle actuel de l'autorisation environnementale.

Le régime en est désormais codifié aux articles L122-1 à L122-15 du Code de l'environnement, concernant la partie législative, ainsi qu'aux articles R122-1 à R122-27 du Code de l'environnement, concernant la partie réglementaire.

L'évaluation environnementale est un processus constitué de :

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

L'**annexe à l'article R 122-2 du Code de l'environnement**, précédemment cité précise les projets soumis soit à évaluation environnementale de manière systématique, soit après un examen au cas par cas.

Dans cette liste, à la rubrique Energie, ligne 30, il est indiqué :

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
30. Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement).	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières	Installations d'une puissance égale ou supérieure à 300 kWc

Le présent projet produisant une puissance supérieure à 1 MWc, il est donc soumis à évaluation environnementale systématique, comprenant une étude d'impact environnemental.

3. L'ENQUETE PUBLIQUE

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

Le présent projet étant soumis à la réalisation d'une étude d'impact, il est, par conséquent, soumis à la tenue d'une enquête publique.

4. DEMANDE DE DEFRICHEMENT

4.1. Définition du défrichement

Selon l'article L. 341-1 du Code Forestier, un **défrichement** est considéré comme « *toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière* ».

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

Or, selon l'article L. 341-3 du Code Forestier, « *Nul ne peut user du droit de défricher ses bois sans avoir préalablement obtenu une autorisation* ». De fait, **tout défrichement de boisement est soumis à une demande d'autorisation de défrichement** sauf pour :

- Les opérations qui ne sont pas considérées comme un défrichement par la réglementation,
- Les défrichements exemptés d'autorisation.

4.2. Opérations non considérées comme un défrichement

Les **opérations qui ne constituent pas un changement de destination du sol ne sont pas considérées comme un défrichement** par la réglementation (Article L 341-2 du Code Forestier). Il s'agit des opérations suivantes :

« 1° Les opérations ayant pour but de remettre en valeur d'anciens terrains de culture, de pacage ou d'alpage envahis par une végétation spontanée, ou les terres occupées par les formations telles que garrigues, landes et maquis ;

2° Les opérations portant sur les noyeraies, oliveraies, plantations de chênes truffiers et vergers à châtaignes ;

3° Les opérations portant sur les taillis à courte rotation normalement entretenus et exploités, implantés sur d'anciens sols agricoles depuis moins de trente ans ;

4° Un déboisement ayant pour but de créer à l'intérieur des bois et forêts les équipements indispensables à leur mise en valeur et à leur protection ou de préserver ou restaurer des milieux naturels, sous réserve que ces équipements ou ces actions de préservation ou de restauration ne modifient pas fondamentalement la destination forestière de l'immeuble bénéficiaire et n'en constituent que les annexes indispensables ;

5° Les opérations ayant pour but la mise en œuvre d'une obligation de débroussaillement ou de maintien en l'état débroussaillé prévue au titre III du livre Ier du Code Forestier ;

6° Les opérations destinées à créer une coupure agricole ayant pour effet de renforcer la défense des forêts contre les incendies, dans le cadre d'un contrat de mise en valeur agricole ou pastorale conclu avec l'autorité compétente de l'Etat et dans un périmètre défini par le [plan départemental ou interdépartemental de protection des forêts contre les incendies]*. La nature du contrat, les modalités de contrôle de sa mise en œuvre et les sanctions associées en cas de non-respect sont déterminées par décret en Conseil d'Etat ;*

7° Les feux et les coupes tactiques mentionnés à l'article L. 131-3. Ces opérations ne peuvent mettre fin à la destination forestière de la parcelle concernée. ».

4.3. Défrichements exemptés d'autorisation

Les défrichements réalisés **dans certains types de boisements** sont exemptés de demande d'autorisation de défrichement (Article L.342-1 du Code Forestier) :

1) Bois de superficie inférieure à un seuil compris entre 0,5 et 4 ha, fixé par département ;
2) Parcs ou jardins clos, de moins de 10 ha, attenants à une habitation ;
3) Zones dans lesquelles la reconstitution des boisements après coupe rase est interdite ou réglementée, ou ayant pour but une mise en valeur agricole ;
4) Jeunes bois de moins de 30 ans sauf s'ils ont été conservés à titre de réserves boisées ou plantés à titre de compensation ;
5) Boisements spontanés de première génération sans aucune intervention humaine, âgés de moins de 40 ans en zone de montagne, sauf s'ils ont été conservés à titre de réserve boisée ;
6) Zones délimitées et définies comme devant être défrichées pour la réalisation d'aménagements par un plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Des éléments boisés sont présents au sein de l'emprise clôturée du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles. Toutefois, aucun boisement ne fera l'objet d'un défrichement. Le projet n'est donc pas soumis à la réalisation d'un dossier de demande de défrichement.

5. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

L'**article R414-19 du Code de l'environnement** précise que les travaux et projets devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre des articles R. 122-2 et R. 122-3, doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4.

L'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 est intégrée à la présente étude d'impact (Evaluation des incidences Natura 2000 en page 342) tel que le précise l'article R414-22 du Code de l'environnement « *L'évaluation environnementale, l'étude d'impact ainsi que le document d'incidences mentionnés respectivement au 1°, 3° et 4° du I de l'article R. 414-19 tiennent lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 s'ils satisfont aux prescriptions de l'article R. 414-23* ».

Le projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles est soumis à notice d'incidence Natura 2000, intégrée dans la présente étude, en page 342.

6. DOSSIER DE DEMANDE DE DEROGATION AU TITRE DE LA DESTRUCTION D'ESPECES PROTEGEES ET DE LEUR HABITAT

L'article L.411-1 du Code de l'environnement prévoit une liste d'interdictions autour des espèces protégées dont les listes sont fixées par arrêté ministériel, et de leurs habitats :

« I. - Lorsqu'un intérêt scientifique particulier ou que les nécessités de la préservation du patrimoine naturel justifient la conservation de sites d'intérêt géologique, d'habitats naturels, d'espèces animales non domestiques ou végétales non cultivées et de leurs habitats, sont interdits :

1° La destruction ou l'enlèvement des œufs ou des nids, la mutilation, la destruction, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle, la naturalisation d'animaux de ces espèces ou, qu'ils soient vivants ou morts, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur détention, leur mise en vente, leur vente ou leur achat ;

2° La destruction, la coupe, la mutilation, l'arrachage, la cueillette ou l'enlèvement de végétaux de ces espèces, de leurs fructifications ou de toute autre forme prise par ces espèces au cours de leur cycle biologique, leur transport, leur colportage, leur utilisation, leur mise en vente, leur vente ou leur achat, la détention de spécimens prélevés dans le milieu naturel ;

3° La destruction, l'altération ou la dégradation de ces habitats naturels ou de ces habitats d'espèces ; »

Mais l'article L.411-2 apporte un **cadre dérogatoire** fixé par trois conditions cumulatives :

- l'absence de solution alternative satisfaisante
- la dérogation ne nuit pas au maintien, dans un état de conservation favorable, des populations des espèces concernées dans leur aire de répartition naturelle
- un motif légitime parmi ceux listés par l'article

  - « *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 propriété ;*
  - *Dans l'intérêt de la santé et de la sécurité publiques ou pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur, y compris de nature sociale ou économique, et pour des motifs qui comporteraient des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;*
  - *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*. »

L'arrêté ministériel du 19 février 2007 fixe les conditions de demande et d'instruction des dérogations en cas de destruction prévisible de ces espèces ou de leur habitat. Il précise également le contenu de la demande. Dans le cas général, la demande est faite auprès du préfet du département. La décision est prise après avis du Conseil National de Protection de la Nature (CNPN) ou du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN), selon les espèces impactées.

L'analyse menée dans le cadre du présent volet met en évidence que la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction intégrées dès la conception du projet permet de limiter très fortement les incidences sur le milieu naturel. ***À ce titre, aucun impact résiduel significatif n'est attendu sur les communautés d'oiseaux, de petite faune terrestre ou de mammifères non volants.***

S'agissant des chiroptères, les inventaires ont mis en évidence une activité de chasse régulière au-dessus du plan d'eau concerné par le projet. *Ces habitats de chasse pourraient être localement affectés par l'installation des panneaux photovoltaïques. Toutefois,* ***la conception du projet a permis d'éviter environ 60 % de la surface totale du plan d'eau****, préservant ainsi une part importante des zones les plus fréquentées par les chiroptères. Cette disposition permet de réduire significativement les incidences potentielles sur ces espèces et de maintenir une fonctionnalité écologique satisfaisante du site.*

De plus, suite à l'échange entre H2AIR et la DREAL Occitanie le 19/09/2025, ***les recommandations écologiques de la DREAL Occitanie - Service « espèces protégées » sont bien prises en compte et respectées dans le cadre du projet****, à savoir la limitation de la couverture de panneaux à 40 % de la surface du plan d'eau et l'évitement du morcellement des zones de chasse afin de maintenir des corridors de vol fonctionnels.* ***Dans ces conditions, les impacts résiduels sur les habitats de chasse des chiroptères patrimoniaux protégés sont considérés comme non significatifs.***

Ainsi, aucune demande de dérogation vis-à-vis des espèces protégées est nécessaire dans le cadre du projet.

7. DOSSIER LOI SUR L'EAU

La loi sur l'eau prévoit une nomenclature (définie par l'article L214-1 du Code de l'environnement) d'Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) dont l'impact sur les eaux nécessite d'être déclaré ou autorisé.

Un projet de parc photovoltaïque flottant peut être potentiellement classé dans les rubriques suivantes de cette nomenclature :

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet vis-à-vis de la rubrique	
2.1.5.0 - Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : ○ Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha > Déclaration ○ Supérieure ou égale à 20 ha > Autorisation	Le projet de parc photovoltaïque flottant prévoit la mise en place d'installations techniques et d'aménagements annexes au sol (poste de livraison, pistes d'accès, tranchées techniques, etc.). Les structures flottantes étant situées sur le plan d'eau et n'étant pas en contact avec le sol, elles ne génèrent pas de rejet d'eaux pluviales vers le sol, le sous-sol ou des eaux douces superficielles. Par conséquent, elles ne sont pas comptabilisées dans le calcul de la surface au titre de cette rubrique. En revanche, certains aménagements terrestres associés au projet (tels que les pistes d'accès, poste de livraison, tranchées de câblage, plateformes techniques, etc.) modifient le régime naturel des eaux pluviales. La surface totale concernée par ces aménagements est estimée à 482 m². De plus, une analyse du bassin versant a permis d'identifier une surface de 0 hectare dont les écoulements naturels seront interceptés ou redirigés par le projet (par ex. par des merlons, des plateformes ou des fossés). ➔ La surface totale considérée au titre de la rubrique 2.1.5.0 est donc de 482 m². Cette surface étant : • [> 1 ha et < 20 ha], le projet relève du régime de Déclaration. • [≥ 20 ha], le projet relève du régime d'Autorisation environnementale. La mise en place des structures photovoltaïques ne nécessite pas de terrassement d'envergure, qui pourrait être à l'origine d'une modification de l'écoulement des eaux pluviales. D'autre part, l'interception des eaux pluviales générée par l'installation des locaux techniques est dérisoire par rapport à l'emprise globale du parc photovoltaïque (environ 0,1 %). En outre, le système modulaire des flotteurs et des modules laisse circuler l'eau (seulement 40,3 % de la surface couverte par le PEHD avec des ouvertures tous les mètres). Les eaux pluviales s'écouleront entre les interstices des panneaux puis de manière homogène sur l'ensemble du plan d'eau. Par retour d'expérience, dans le département de la Haute-Garonne, une note hydraulique est demandée par la DDT 31.	Non concerné
3.1.1.0. - Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant : ○ Un obstacle à l'écoulement des crues > Autorisation ○ Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation > Autorisation b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation > Déclaration *Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.*	Le projet ne se trouve pas au droit du lit mineur d'un cours d'eau.	Non concerné
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 ○ Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m > Autorisation ○ Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m > Déclaration *Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.*	Le projet ne se trouve pas au droit du lit mineur d'un cours d'eau.	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 : ○ Supérieure ou égale à 100 m > Autorisation ○ Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m > Déclaration	Le projet ne se trouve pas au droit du lit mineur d'un cours d'eau.	Non concerné

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet vis-à-vis de la rubrique	
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 : ○ Destruction de plus de 200 m2 de frayères > Autorisation ○ Dans les autres cas > Déclaration	Le projet ne se trouve pas au droit du lit mineur d'un cours d'eau.	Non concerné
3.2.2.0. - Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau : ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² > Déclaration ○ Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² > Autorisation	Le parc photovoltaïque flottant des Myriophylles se place au sein du Plan de Prévention des Risques inondation du bassin Ariège – Hers Vif et mouvement de terrain. Il est notamment concerné les zones jaune et rouge. L'étude hydraulique réalisée dans le cadre de cette étude par le bureau d'études ISL Ingénierie recommande une surélévation de 40 cm minimum voire plus en fonction de l'emplacement des postes. Par conséquent, les postes de transformation ainsi que le poste de livraison seront positionnés au droit d'un talus d'un mètre de hauteur. Par ailleurs, il est recommandé de positionner les éléments techniques au moins 30 cm au-dessus des plus hautes eaux connues (PHEC). Les postes sont donc surélevés de 50 cm par rapport aux terrains naturels. En outre, la citerne sera solidement fixée au sol tandis que les clôtures permettront d'assurer un bon écoulement des eaux. Le projet n'a donc pas d'impact sur le lit majeur d'un cours d'eau.	Non concerné
3.3.1.0 - Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais : ○ Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha > Déclaration ○ Supérieure ou égale à 1 ha > Autorisation	Aucun impact significatif du projet n'a été identifié sur les zones humides au sein de l'analyse des impacts bruts.	Non concerné

Le présent projet des Myriophylles n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier Loi sur l'eau.

8. ETUDE PREALABLE AGRICOLE

Selon l'article L112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, « *Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, ainsi que les projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.* »

Le décret n°2016-1190 du 31 août 2016 et les articles D112-1-18 à D112-1-22 du Code rural et de la pêche maritime déterminent les modalités d'application du présent article, en précisant, notamment, les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui doivent faire l'objet d'une étude préalable. Il s'agit des projets qui réunissent les conditions suivantes :

Conditions de déclenchement d'une étude préalable agricole	Cas du projet	Condition vérifiée
1) Soumis à étude d'impact systématique,	Le projet de parc photovoltaïque flottant est soumis à réalisation d'une étude d'impact systématique	Oui
2) Situés sur une zone qui est ou a été affectée par une activité agricole : - dans les 5 dernières années pour les projets en zone agricole, naturelle ou forestière d'un document d'urbanisme ou sans document d'urbanisme, - dans les 3 dernières années pour les projets localisés en zone à urbaniser.	Le parc photovoltaïque flottant des Myriophylles ne se trouve pas au droit de terres agricoles. Seule une zone de stockage de 4 000 m² sera installée sur une parcelle agricole uniquement durant la phase chantier.	Non
3) D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).		

Du fait de la quasi-absence d'activité agricole au droit des terrains du site d'étude, celui-ci n'est pas soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole.

9. MODIFICATION DE L'ARRETE PREFECTORAL D'UN PROJET SUR ICPE

Dans le cas où le projet se trouve au droit du site d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) en cours d'exploitation, il est nécessaire que le site ne soit plus sous arrêté préfectoral au moment du dépôt du permis de construire du parc photovoltaïque flottant et que la remise en état prévue au terme de l'exploitation ICPE soit compatible avec la mise en place d'un parc photovoltaïque flottant.

Pour cela, il est nécessaire de réaliser un **dossier de modification de remise en état**, intégrant un réaménagement permettant la mise en place d'un parc photovoltaïque flottant. Par exemple, si la remise en état du site ICPE prévoit un reboisement, il faut modifier l'arrêté préfectoral afin de proposer un réaménagement de type végétation rase.

Puis, une **déclaration de fin des travaux** doit être déposée en préfecture par l'exploitant du site. La préfecture mandate la DREAL qui instruit la déclaration. Un passage sur site permet d'attester la bonne fin des travaux et la mise en place des mesures de suivi prévues dans l'arrêté préfectoral. Un **procès-verbal de récolement** est produit, mettant un terme à l'arrêté préfectoral d'exploitation.

Comme analysé dans l'analyse diachronique en page 44, le parc photovoltaïque flottant des Myriophylles prend place au droit d'un plan d'eau résultant de l'exploitation d'une ancienne carrière à ciel ouvert. Cette activité semble s'être terminée avant l'année 2002. Depuis, le plan d'eau est utilisé pour la pratique d'une activité de pêche de loisirs privée, gérée par « planète carpe ». En effet, ce plan d'eau a été empoissonné il y a plus de 10 ans afin de mettre en place cette activité.

Par conséquent, le parc photovoltaïque flottant des Myriophylles n'est pas présent au droit d'une ICPE.

10. BILAN DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Le présent projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles est soumis aux procédures suivantes :

Procédure	Référence règlementaire	Situation du projet vis-à-vis de la procédure	
Permis de construire	Articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'urbanisme	Le projet est un ouvrage de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installé sur un plan d'eau d'une puissance supérieure à 3 MWc.	**Concerné**
Evaluation environnementale comprenant étude d'impact	Article R 122-2 du Code de l'environnement	La puissance du présent projet de parc photovoltaïque flottant est supérieure à 1 MWc.	**Concerné**
Dossier d'Autorisation Environnementale	Articles L181-1 à L181-32 et Articles R181-1 à D181-57 du Code de l'environnement.	Le projet n'est pas soumis à la réalisation d'un dossier d'autorisation Loi sur l'eau et de surcroît à la réalisation d'un dossier d'autorisation environnementale.	Non concerné
Enquête publique	Article R123-1 du Code de l'environnement	Le projet est soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale et donc à la tenue d'une enquête publique.	**Concerné**
Demande de défrichement	Articles L.341-1 et L.341-2 et R.341-1 à R.341-9 du Code forestier	Aucun boisement ne sera défriché dans le cadre de la mise en place et de l'exploitation du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles.	Non concerné
Evaluation des incidences Natura 2000	Article R.414-19 du Code de l'environnement	Le parc photovoltaïque flottant étant soumis à évaluation environnementale, il doit faire l'objet d'une notice d'incidences Natura 2000, inclue dans le rapport d'étude d'impact.	**Concerné**
Dossier Loi sur l'Eau	Article L214-1 du Code de l'environnement	Le projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles n'est soumis à aucune des rubriques de la nomenclature Loi sur l'Eau.	Non concerné
Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat	Articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement	Le projet de parc agrivoltaïque des Myriophylles n'entraîne pas d'impact significatif sur les espèces protégées ou sur leur habitat.	Non concerné
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime	Seule une zone de stockage de 4 000 m² prendra place au droit de terres agricoles, uniquement durant la phase chantier du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles.	Non concerné
Régularisation d'un site ICPE	Nomenclature des ICPE	Aucune ICPE en fonctionnement ne se trouve au droit du projet.	Non concerné

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

1. CONTENU DE L'ETUDE D'IMPACT

Une **étude d'impact** est une réflexion qui vise à apprécier les conséquences de toutes natures, notamment environnementales d'un projet pour tenter d'en éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs significatifs.

L'étude d'impact est de la responsabilité du maître d'ouvrage. Elle doit donc s'attacher à traduire la démarche d'évaluation environnementale mise en place par le maître d'ouvrage, avec pour mission l'intégration des préoccupations environnementales dans la conception de son projet.

La démarche doit répondre à 3 objectifs :

- Aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement ;
- Éclairer l'autorité environnementale pour prendre la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution sur la nature et le contenu de la décision à prendre ;
- Informer le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

Le contenu de l'étude d'impact est décrit à l'article R. 122-5 du Code de l'environnement (modifié par le Décret n°2023-13 du 11 janvier 2023). Le tableau suivant reprend l'article R. 122-5 et fait la correspondance avec les parties du présent document.

Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
I.- Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, installations, ouvrages, ou autres interventions dans le milieu naturel ou le paysage projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine. Ce contenu tient compte, le cas échéant, de l'avis rendu en application de l'article R. 122-4 et inclut les informations qui peuvent raisonnablement être requises, compte tenu des connaissances et des méthodes d'évaluation existantes.	-
II. - En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire ; 1 Un résumé non technique des informations prévues ci-dessous. Ce résumé peut faire l'objet d'un document indépendant.	Le résumé Non Technique est un dossier à part. Il s'agit du document « Résumé Non Technique ».
2° Une description du projet, y compris en particulier : — une description de la localisation du projet ; — une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ; — une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ; — une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement. Pour les installations relevant du titre Ier du livre V et les installations nucléaires de base relevant du titre IX du même livre, cette description peut être complétée, dans le dossier de demande d'autorisation, en application des articles R.181-13 et suivants et de l'article R.593-16.	La description du projet est réalisée dans le Chapitre C Partie 1 « Descriptif technique du projet de parc photovoltaïque » en page 29 du présent document.
3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles.	Il s'agit du Chapitre D Partie 7 : Etat initial et aperçu de son évolution, en page 339 du présent document.
4° Une description des facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 susceptibles d'être affectés de manière notable par le projet : la population, la santé humaine, la biodiversité, les terres, le sol, l'eau, l'air, le climat, les biens matériels, le patrimoine culturel, y compris les aspects architecturaux et archéologiques, et le paysage	Il s'agit du Chapitre D Partie 1 Analyse de l'état initial du site d'étude en page 43 du présent document.
5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres : a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ; b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ; c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ; d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ; e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés. Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés. Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact : - ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ; - ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ; g) Des technologies et des substances utilisées. La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects	Il s'agit du Chapitre D Partie 3 Analyse des impacts bruts du projet sur l'environnement en page 220 du présent document. Les effets cumulés sont étudiés dans le Chapitre D Partie 4 III « Analyse des effets cumulés » du présent document. Les incidences du projet sur le climat sont développées dans le Chapitre D Partie 3 paragraphe V Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 262 du présent document. Par ailleurs, la vulnérabilité du projet au changement climatique est développée dans le paragraphe Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 262. Les effets cumulatifs sont étudiés dans le Chapitre D Partie 4 III « Analyse des

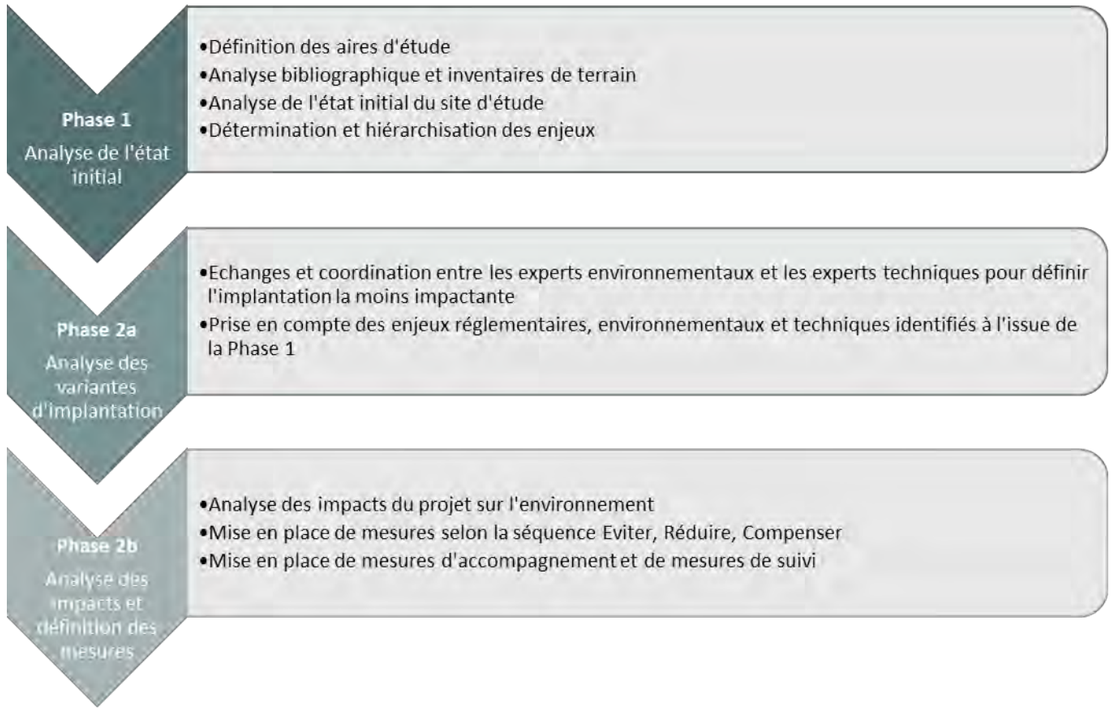
Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	effets cumulés » du présent document.
6° Une description des incidences négatives notables attendues du projet sur l'environnement qui résultent de la vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs en rapport avec le projet concerné. Cette description comprend le cas échéant les mesures envisagées pour éviter ou réduire les incidences négatives notables de ces événements sur l'environnement et le détail de la préparation et de la réponse envisagée à ces situations d'urgence.	Il s'agit du Chapitre D Partie 3 Paragraphe VII. Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues en page 278 du présent document.
7° Une description des solutions de substitution raisonnables qui ont été examinées par le maître d'ouvrage, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué, notamment une comparaison des incidences sur l'environnement et la santé humaine.	Il s'agit du Chapitre D Partie 2 Description des solutions de substitution raisonnables examinées, et indication des principales raisons du choix effectué en page 199 du présent document.
8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour : — éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ; — compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité. La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5°.	Il s'agit du Chapitre D Partie 4 Application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) et effets cumulés en page 284 du présent document.
9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées.	Il s'agit du Chapitre D Partie 4 Application de la séquence ERC (éviter, réduire, compenser) et effets cumulés en page 284 du présent document.
10° Une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement.	Il s'agit du Chapitre D Partie 8 Méthodologie de l'étude et bibliographie en page 344 du présent document.
11° Les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.	Il s'agit du Chapitre D Partie 9 Auteurs de l'étude d'impact et des études qui ont contribué à sa réalisation en page 372 du présent document.
12° Lorsque certains des éléments requis ci-dessus figurent dans l'étude de maîtrise des risques pour les installations nucléaires de base ou dans l'étude des dangers pour les installations classées pour la protection de l'environnement, il en est fait état dans l'étude d'impact.	Un projet de parc photovoltaïque flottant n'est pas soumis à étude de dangers.

2. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

La conduite de l'étude d'impact est **progressive** et **itérative** en ce sens qu'elle requiert des allers-retours permanents entre les concepteurs du projet, l'administration et l'équipe d'experts et environnementalistes, en charge de la réalisation de l'étude d'impact qui identifiera les impacts de chaque solution et les analysera.

Le schéma suivant illustre le déroulé de l'étude d'impact.

Déroulé de l'étude d'impact environnemental
Source : ARTIFEX 2021



La méthodologie spécifique à chaque thématique est présentée dans la partie Méthodologie générale de l'étude d'impact en page 345.

C

PRESENTATION DU PROJET

PARTIE 1 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

I. CARACTERISTIQUES GENERALES

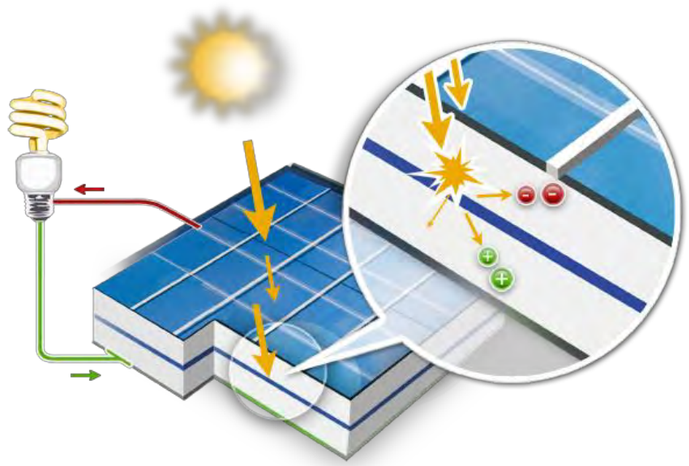
1. LA PRODUCTION DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

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

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

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

Illustration 15 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque
Source : www.photovoltaique.info



2. LES ELEMENTS D'UN PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

Les parcs photovoltaïques flottants sont équipés des mêmes panneaux photovoltaïques que ceux utilisés pour les systèmes terrestres courants, mais utilisent des technologies spécifiques pour pouvoir assurer la flottaison et éviter la dérive sur les surfaces en eau.

Illustration 16 : Schéma de principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque flottant
Source : ZIMMERMANN SOLAR



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

❶ Des **structures flottantes**, ancrées sur les berges ou dans le fond du plan d'eau afin d'accueillir les panneaux photovoltaïques ;

❷ Des **modules photovoltaïques** composés de cellules photovoltaïques ont une inclinaison optimum face aux rayonnements du soleil ;

❸ Des **boîtes de raccordement (ou de jonction)** permettent de réunir l'énergie produite par chaque rangée de panneaux ;

❹ Les **postes transformateurs** peuvent être installés sur une structure flottante ou en zone terrestre ;

❺ Des câblages immergés ou flottants relient les **postes onduleurs transformateurs** au **poste de livraison** sur la partie terrestre du projet ;

❻ L'électricité produite est ensuite acheminée au **point de raccordement ENEDIS** (poste source) le plus proche ;

❼ Enfin, l'électricité vient alimenter le réseau public de distribution d'électricité.

Les paragraphes suivants présentent les différents éléments du parc photovoltaïque flottant. Les opérations de chantier de mise en place de ces structures sont décrites dans la partie Descriptif du projet d'exploitation : création, gestion, fin en page 36.

II. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT DES MYRIOPHYLLES

Le parc photovoltaïque flottant des **Myriophylles**, d'une **puissance totale d'environ 13 MWc,** sera installé au sein d'une surface clôturée d'environ **21,86 ha**.

Les différents éléments techniques propres au projet sont décrits et détaillés dans les paragraphes suivants.

1. LES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES

Un module photovoltaïque est composé de **cellules photovoltaïques** capables de convertir l'énergie de photons reçus à sa surface en différence de potentiel, créée par un déplacement d'électrons.

Les panneaux sont en **« silicium solaire »** d'une pureté de 99,999 9%, de fabrication industrielle par métallurgie (1700 à 3000 °C), fusion et mélange de la silice, Quartz, avec des réducteurs, coke de pétrole, copeaux de bois, charbon. Après refroidissement, le lingot de silicium va entrer dans un processus permettant de fabriquer des plaques, à partir desquelles seront produits les composants.

Les modules sont de **couleur bleu-nuit** et sont recouverts d'une **couche antireflet**, afin de minimiser la réflexion de la lumière à la surface. Pour garantir la protection contre les effets climatiques et mécaniques, les cellules solaires sont enchâssées entre une **vitre en verre trempé** à l'avant et un film plastique à l'arrière dans une couche protectrice transparente en **éthylène-vinyle acétate** (EVA).



Silicium solaire
Source : ARTIFEX 2021



Module photovoltaïque (face avant)
Source : ARTIFEX 2018



Module photovoltaïque (face arrière)
Source : ARTIFEX 2018

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

Caractéristiques techniques des modules sélectionnés	
Nombre	19 422
Puissance unitaire	670 Wc
Inclinaison	5 à 15°
Surface des panneaux sur l'ensemble de la zone photovoltaïque	7,1 ha

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance d'**environ 13 MWc** pour l'ensemble du parc photovoltaïque flottant. Toutefois, le choix définitif du module sera connu ultérieurement. En effet, des évolutions des produits disponibles au moment de la construction du parc photovoltaïque sont essentiellement dues aux progrès technologiques réguliers qui permettent des améliorations des rendements des modules.

Le choix définitif du type de panneaux se fera avant la construction en fonction des technologies présentes sur le marché et des conditions économiques.

2. LES STRUCTURES FLOTTANTES

Les modules photovoltaïques seront installés sur des **flotteurs** conçus pour porter et garder en flottaison le poids du panneau et toute charge supplémentaire causée par le vent ou la neige, ainsi que les opérateurs pendant les phases de constructions et de maintenance.

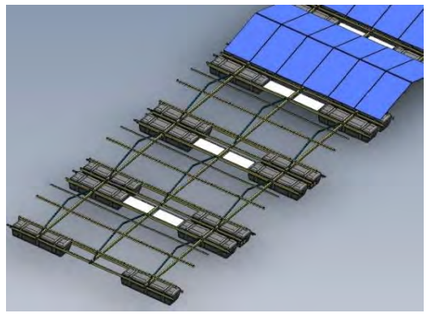
Les modules seront **inclinés** de **5 à 15°**, orientés **plein Sud**, et espacés suffisamment pour réduire un maximum l'effet d'ombrage qu'une rangée de modules peut provoquer sur la rangée placée derrière.

Les différents types de flotteurs sont connectés les uns aux autres pour créer un **îlot** :

- Les **flotteurs principaux** : ils supportent les panneaux photovoltaïques ;
- Les **flotteurs secondaires courts** : ils maintiennent l'écartement entre les flotteurs principaux et, donc, entre les panneaux ;
- Les **flotteurs secondaires longs** : ils ont une taille plus petite que les flotteurs principaux. Ils correspondent à des couloirs permettant le déplacement des agents lors de maintenance sur le parc photovoltaïque.

La technologie photovoltaïque flottante est innovante et récente. De fait, outre les flotteurs actuellement présents sur le marché, il existe d'autres structures en cours de développement.

Généralement en polyéthylène haute densité (PEHD), les flotteurs sont utilisés avec des cadres métalliques ou d'autres structures de montage. Cet exemple de système flottant offre une durée de vie de flotteur de plus de 25 ans.



Structure d'un flotteur portant les panneaux
Source : ZIMMERMANN SOLAR



Flotteurs en toiture
Source : ZIMMERMANN SOLAR

Au sein du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles, les panneaux photovoltaïques seront répartis sur **deux îlots**.

Les caractéristiques techniques des flotteurs sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des flotteurs	
Technologie	Non définitif
Hauteur point haut	0,25 m à 1 m
Hauteur point bas	0,25 à 0,55 m

3. ANCRAGE DES STRUCTURES FLOTTANTES

Afin de maintenir les îlots en place lors du marnage, des mouvements des structures flottantes induits par le vent, des vagues, etc., un **système d'ancrage** doit être mis en place. Les ancres et les lignes d'amarrage sont les composants clés du système.

Le système d'ancrage doit tenir compte de la topographie, la variation maximale du niveau d'eau, la vitesse maximale du vent, la profondeur du plan d'eau, la composition des sols, de la bathymétrie ainsi que des contraintes environnementales.

Actuellement, il existe différents types d'ancrage :

- **Ancrage sur berge fixé** : l'îlot est amarré à l'aide de vis fixées directement dans la berge. L'avantage principal de cette solution d'ancrage est sa robustesse, le fait qu'il soit peu invasif pour le sol et que la maintenance ne nécessite pas l'intervention de plongeurs. De plus, sur berge, l'impact visuel de l'ancre est minimal.
- **Ancrage sur berge lesté** : des blocs de béton posés sur les berges, auxquels sont fixés des lignes d'amarrage permettent la stabilisation de l'îlot.
- **Ancrage immergé fixé au fond** : des lignes d'amarrage sont fixées au fond du plan d'eau à l'aide de vis.
- **Ancrage immergé lesté** : des poids morts tels que des blocs de béton lestés ou des biohuts au fond du plan d'eau assurent l'ancrage de l'îlot.



Ancrage sur la rive d'un réservoir
Source : © ISIGENERE

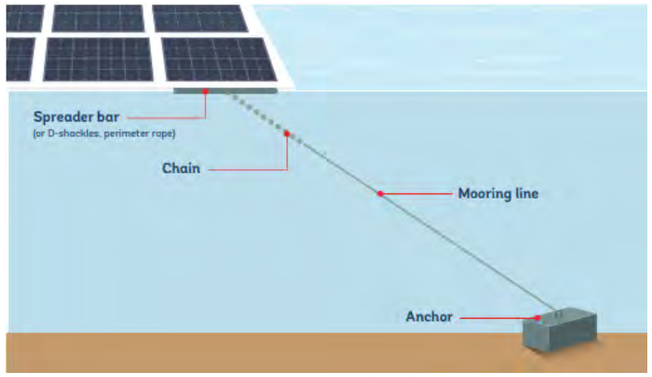


Schéma d'ancrage au fond du plan d'eau
Source : Adapté de Ciel & Terre International



Plombs en béton
Source : Ciel & Terre International



Ancres hélicoïdales
Source : Ciel & Terre International

Les lignes d'ancrage sont généralement constituées de câbles métalliques, de fils d'acier galvanisé, de chaînes, de câbles en fibres synthétiques (polyester, aramide ou Dyneema®), d'aussières en caoutchouc élastique ou d'une combinaison de ceux-ci.

Pour le projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles, un système d'ancrage immergé lesté ou fixé au fond du plan d'eau a été privilégié. Une étude de prédimensionnement des ancrages a été réalisée. Elle est présentée en Annexe 4 .

Les caractéristiques techniques des ancrages sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des ancrages	
Type	Immergé lesté ou fixé au fond du plan d'eau
Nombre de ligne d'ancrage	120
Longueur des lignes	5 m

4. CABLAGE

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

Sur l'îlot flottant, les câbles sont tous rassemblés pour rejoindre la berge et les onduleurs. Etant donné qu'ils doivent traverser l'eau, ces derniers sont gainés de plastique pour les rendre étanches et non attaquables par d'éventuels rongeurs.

Deux principaux systèmes de câblage peuvent être envisagés :

- Câblage flottant
  - Câbles acheminés dans une gaine plus large imperméable flottant sur le réservoir avec plusieurs attaches.
  - Câbles acheminés dans une gaine imperméable reposant sur une plateforme flottante connectant l'îlot à la berge.
- Câblage immergé

Dans cette configuration, les câbles sont acheminés de l'îlot vers la berge sous l'eau, dans une gaine imperméable et, ils sont ainsi immergés dans le plan d'eau.

Ces deux types de câblages sont représentés sur les illustrations en suivant.



Exemple de câblage flottant
Source : CIEL ET TERRE

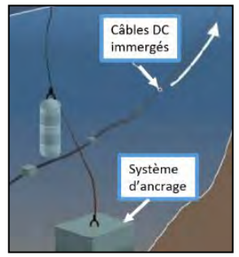


Illustration 17 : Exemple de câblage DC immergé
Source : CIEL ET TERRE

Pour le projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles, le câblage envisagé est flottant au niveau du plan d'eau puis enterré sur les parties terrestres.

Les liaisons de ces câbles vers les postes de transformation se feront à l'aide de goulottes. Par la suite, sera installée une mise à la terre avec un câble en cuivre fixé sur un des pieds de la structure. Ce câble en cuivre est relié à un réseau de câbles sous terre. Les câbles haute tension en courant alternatif partant des postes de transformation seront enterrés et transportent le courant des postes de transformation jusqu'au réseau public de distribution d'électricité via le poste de livraison.

Le cheminement des câbles se fera autant que possible en bordure des pistes.

5. LES POSTES DE TRANSFORMATION ET LES ONDULEURS

Les **postes de transformation** sont composés de **transformateurs** qui réhaussent la tension à 20 000 V pour que l'électricité soit injectable sur le réseau public de distribution.

Les postes seront posés sur un talus d'un mètre avec un **vide technique** pour la pénétration des câbles HT et BT et d'une zone de rétention des huiles, puis le pourtour du poste sera remblayé pour permettre son accès. Les équipements sensibles seront par ailleurs surélevés de plus de 30 cm par rapport aux plus hautes eaux connues (PHEC) soit 50 cm au-dessus du terrain naturel.

Dans le cas du présent projet, **trois postes de transformation**, seront répartis sur l'emprise du projet. Ils seront de type préfabriqué et auront une teinte gris anthracite (RAL 7016) en application de la mesure d'accompagnement MA 7 : Intégration paysagère des équipements techniques.

Les onduleurs transforment le courant continu en courant alternatif. De type décentralisés, ils seront disposés au dos des tables photovoltaïques. Ainsi, ils présentent l'avantage d'éviter une imperméabilisation supplémentaire des sols. De plus, les onduleurs seront placés en bout de rangées, au plus près de la piste périphérique, limitant ainsi les tranchées de raccordement au sein de la zone d'implantation.

Les caractéristiques techniques des postes de transformation sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des postes de transformation	
Nombre	3
Type	Préfabriqué
Hauteur	2,5 m (3,5 m avec le talus)
Surface	24 m²
Couleur / Bardage	Gris anthracite (RAL 7016)

6. LE POSTE DE LIVRAISON

Le **poste de livraison** est le point de connexion entre l'installation photovoltaïque et le réseau de distribution d'électricité. Il est à l'interface entre le parc et l'extérieur afin qu'il soit accessible par ENEDIS sans devoir entrer à l'intérieur du parc. Le poste de livraison permet également le comptage et la sécurité (fusible). Il sera donc positionné au Sud-Est du projet. A l'image des postes de transformation, le poste de livraison sera posé sur un talus d'un mètre avec un **vide technique.** Il sera par ailleurs surélevé d'au moins 50 cm par rapport aux terrains naturels.

De la même manière que les postes de transformation, le poste de livraison aura une teinte gris anthracite (RAL 7016) selon le respect de la mesure d'accompagnement MA 7 : Intégration paysagère des équipements techniques**.**

Le poste de livraison aura les caractéristiques suivantes :

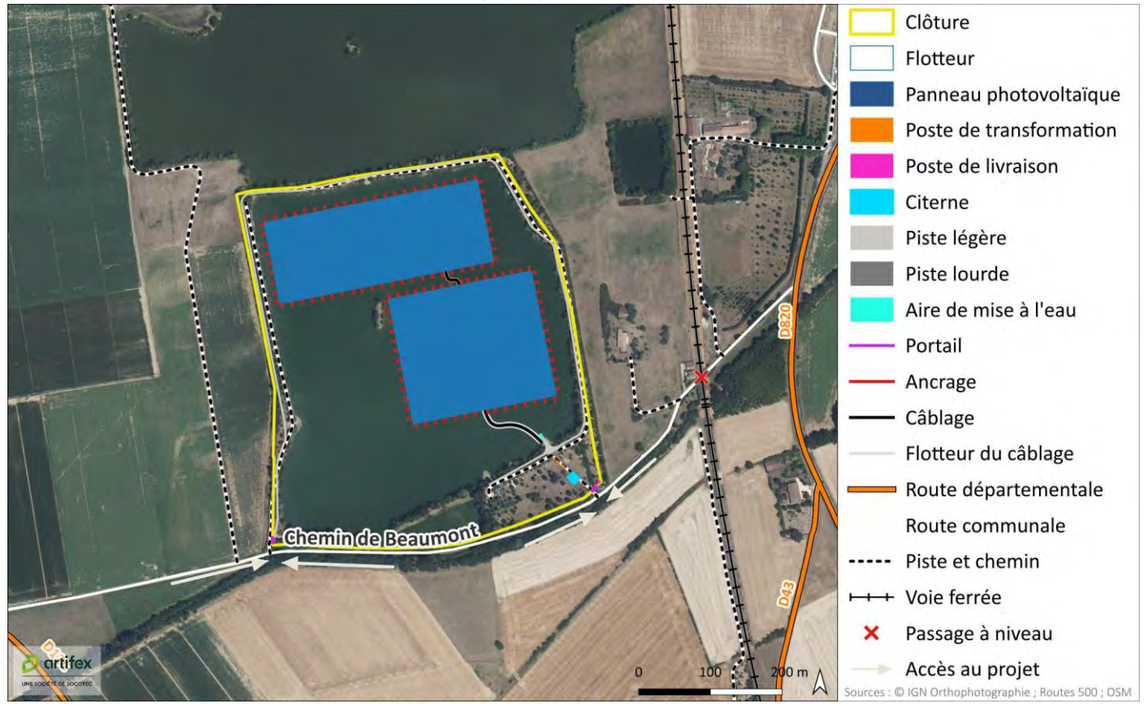
Caractéristiques techniques du poste de livraison	
Nombre	1
Type	Préfabriqué
Hauteur	2,5 m (3,5 m avec le talus)
Surface	27 m²
Couleur / Bardage	Gris anthracite (RAL 7016)

7. VOIES DE CIRCULATION ET AMENAGEMENTS CONNEXES

7.1. Voies de circulation

L'accès au parc photovoltaïque flottant des Myriophylles se fera à partir de la route communale nommée « Chemin de Beaumont », large de 3 m et prenant place en limite Sud du projet. A partir de cette route, l'accès au parc peut se faire soit directement par le Sud-Est soit par le Sud-Ouest en empruntant une portion de chemin carrossable de 3 m de large.

Illustration 18 : Accès au parc photovoltaïque flottant des Myriophylles
Réalisation : ARTIFEX 2025



Le parc photovoltaïque flottant sera desservi par des pistes carrossables légères et lourdes. La piste légère est initialement présente et correspond à des chemins carrossables recouverts de terres naturelles pour une largeur de 3 et une surface de 4 400 m². Cette piste est donc perméable. La piste lourde correspond à un de ces chemins présentés précédemment mais qui fera l'objet d'un renforcement vu que les engins de chantier passeront à ce niveau. Pour ce faire, un décapage de la terre naturelle sera effectué. Ensuite, la piste lourde, large de 3 m pour une surface de 275 m², sera créée en superposant un géotextile, une couche de 30 à 40 cm de GNT et une couche de finition de 10 cm de GNT 0/31.5. Ces couches seront soigneusement réglées et compactées, ce qui permettra à la piste lourde de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale.

Les caractéristiques des pistes sont présentées dans le tableau ci-dessous.

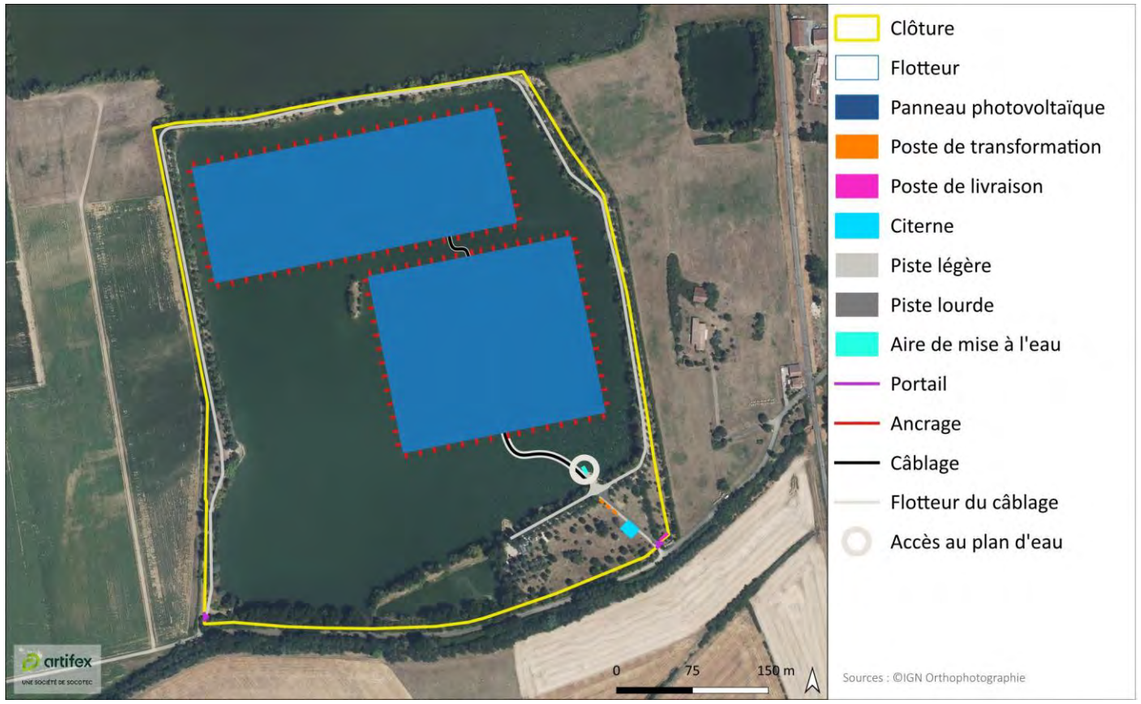
Caractéristiques techniques des pistes		
Type	Piste légère	Piste lourde
Revêtement	Terre végétale	Géotextile + 30-40 cm de GNT + 10 cm de GNT 0/31.5
Largeur	3 m	3 m
Surface	4 400 m²	275 m²

En revanche, l'accès aux îlots flottants se fera en bateau (maintenance/entretien).

7.2. Accès au plan d'eau

Durant l'exploitation du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles, l'accès des bateaux au plan d'eau se fera depuis le Sud-Est de ce dernier.

Illustration 19 : Localisation de l'accès au plan d'eau pour les bateaux
Réalisation : ARTIFEX 2025



7.3. Clôture et portails

L'emprise totale du projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles est de 21,86 ha. Ainsi, une **clôture grillagée** de 2 m de hauteur sera établie en périphérie du parc. Le linéaire total de l'ensemble de la clôture sera d'environ 1 800 m. Des passages à faune seront prévus au sein de la clôture, dans le respect de la mesure d'accompagnement MA 3 : Installation de passages à petite faune dans la clôture.

De plus, le parc photovoltaïque flottant disposera de **deux portails**, positionnés au niveau des deux accès du parc.

Les portails seront en acier galvanisé.

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

Caractéristiques techniques de la clôture et du portail		
	Clôture	Portail x 2
Hauteur	2 m	2 m
Longueur totale	1 800 m	5 m

7.4. Vidéosurveillance

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

7.5. Lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, **des mesures seront mises en place afin de permettre une intervention rapide des engins du SDIS.** De plus, plusieurs éléments sont mis en place afin **d'éviter le développement d'un feu à l'extérieur du parc** et de faciliter l'accès aux secours, en adéquation avec le guide des prescriptions relatives aux panneaux photovoltaïques établi par le SDIS du département de la Haute-Garonne et détaillé dans la partie Feu de forêt, en page 193.

Parmi ces différents éléments, il est possible de mentionner :

- La présence d'une piste légère permettant aux véhicules de secours d'accéder au projet et de faire le tour du lac à l'exception de l'interface Sud où la circulation est réalisée à partir du chemin de Beaumont ;
- La présence d'une aire de mise à l'eau au Sud-Est du plan d'eau, d'une surface de 32 m², pour accéder en bateau aux îlots photovoltaïques ;
- Une citerne incendie de 120 m³ d'eau.

La citerne incendie mise en place au sein du parc possédera les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques de la citerne	
Nombre	1
Type	Réserve souple
Surface unitaire	108 m²
Volume	120 m³

III. SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

Le présent projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles, d'une **puissance totale d'environ 13,0 MWc** sera composé de **19 422 panneaux photovoltaïques** d'environ 670 Wc unitaire, répartis **sur 2 îlots flottants**, au sein d'une surface globale clôturée de **21,86 ha**. La surface photovoltaïque du projet est de **7,1 ha soit 40 %** de l'emprise du plan d'eau.

3 postes de transformation répartis au sein du parc, récupèreront le courant continu produit par les panneaux pour le transformer en courant alternatif.

Le **câblage électrique** des panneaux en basse tension sera organisé en allée(s) de câblage central jusqu'aux postes de transformation.

Un **poste de livraison** se trouvant au Sud-Est du site restituera l'électricité produite au réseau ENEDIS.

Les données techniques relatives au parc photovoltaïque flottant sont synthétisées dans le tableau ci-dessous. Le plan de masse de l'installation est présenté sur l'Illustration 20.

Installation photovoltaïque	*Puissance de l'installation*	13,0 MWc	
	Surface clôturée	21,86 ha	
	Longueur de clôture	1 830 m	
Modules	*Nombre*	19 422	
	Puissance unitaire	670 Wc	
	Surface des panneaux	7,1 ha	
Support et fixation	*Type de flotteur*	Non définitif	
	Nombre d'îlots flottants	2	
	Hauteur point haut	0,25 m à 1 m	
	Hauteur point bas	0,25 à 0,55 m	
Ancrage	*Type*	Immergé lesté ou fixé au fond du plan d'eau	
	Nombre de ligne d'ancrage	120	
	Longueur des lignes	5 m	
Poste de transformation	*Nombre*	3	
	Hauteur	2,5 m (3,5 m avec le talus)	
	Surface au sol	24 m²	
Poste de livraison	*Nombre*	1	
	Hauteur	2,5 m (3,5 m avec le talus)	
	Surface au sol	27 m²	
Local technique	*Nombre*	1	
	Hauteur	2,5 m	
	Surface au sol	27 m²	
Pistes	*Type*	Légère	Lourde
	Revêtement	Terre végétale	Géotextile + 30-40 cm de GNT + 10 cm de GNT 0/31.5
	Largeur	3 m	3 m
	Surface	4 400 m²	275 m²
Portail	*Nombre*	2	
	Hauteur	2 m	
	Longueur	5 m	
Aire de mise à l'eau	*Surface*	32 m²	
Citerne incendie	*Nombre*	1	
	Type	Réserve souple	
	Surface au sol	108 m²	
	Volume d'eau contenu	120 m³	

Remarque : pour une installation photovoltaïque, on parle d'une « puissance crête » exprimée en Watt crête (Wc). C'est une donnée normative utilisée pour caractériser les cellules et modules photovoltaïques. Elle correspond à la puissance que peut délivrer une cellule, un module ou un champ sous des conditions optimales et standardisées d'ensoleillement (1000 W/m²) et de température (25°C).

LE PEL ROUGE

CASTAGNE

Aire mise à l'eau

Plateforme mise à l'eau

Poste de transformeteur

Poste de livraison

Portail d'accès

Portail d'accès

Citerne

Légende

Flotteur de modules	Piste légère
Poste de transfo	Piste lourde
Poste de livraison	Clôture
Portail	Citerne
Base de vie	Piste externe
Haies renforcées	Plateforme mise à l'eau

Données techniques

Technologie module	Silicium Monocristallin
Nombre de modules	19422
Puissance totale DC	13012,74 kWc
Superficie couverte	7,1ha

Vue de profil (Ech 1:100)

Index	Date	Name	Revision Description

H2Air
29 rue des Trois Cailloux
80000 Amiens
Tel : +33 3 22 80 01 64
www.h2air.fr

Version: Metric	European Proj.		Size:	ISO A0
	Date	Name	Page:	Drawing Scale:
Designed by	25/06/2025	FY	1	
Checked by	-	-	Of:	
Approved by	-	-	1	

Title:

Projet photovoltaïque de WOA

Planning Phase:

APD

PARTIE 2 DESCRIPTIF DU PROJET D'EXPLOITATION : CREATION, GESTION, FIN

I. LE CHANTIER DE CONSTRUCTION

Les entreprises sollicitées (électriciens, soudeurs, génie civilistes, etc.) sont pour la plupart des entreprises locales et françaises.

Pour un parc photovoltaïque flottant de l'envergure du projet envisagé, le temps de construction est évalué entre **10 et 15 mois.**

Lors de la phase d'exploitation, des ressources locales, formées au cours du chantier, sont nécessaires pour assurer une maintenance optimale du site. Par ailleurs, une supervision à distance du système est réalisée.

1. PREPARATION DU SITE

Durée :	1 mois
Engins :	Pelles mécaniques

1.1. Délimitation de l'emprise du site

En tout premier lieu, un **géomètre** sera en charge de la délimitation de l'emprise foncière du projet de parc photovoltaïque, ainsi que de la délimitation de l'emprise du projet et de la zone travaux.

1.2. Délimitation des zones à enjeux environnementaux

Les **zones à enjeux environnementaux** identifiées par les écologues dans le cadre de l'étude d'impact environnemental seront balisées et matérialisées par des piquets et chainettes et bouées sur le plan d'eau. Leur accès sera ainsi interdit afin de préserver l'intégrité de ces zones environnementales et des espèces et/ou habitats d'espèces qu'elles abritent.

La délimitation de ces zones à enjeux est plus particulièrement décrite dans la mesure de réduction MR 2 : Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet.

1.3. Préparation du terrain

1.3.1. Opérations de défrichement

Aucune opération de défrichement ne sera réalisée.

1.3.2. Terrassements

Aucun terrassement ne sera réalisé. Seuls la mise en place des postes combinés, des pistes, et des tranchées engendrent un remaniement du sol.

1.4. Mise en place des zones de circulation et zone d'accès

Les voies d'accès internes au parc nécessaires à la circulation au sein de son emprise seront créées. En effet, le parc photovoltaïque flottant sera desservi par des **pistes carrossables légères et lourdes**. La piste légère est initialement présente et correspond à des chemins carrossables recouverts de terres naturelles pour une largeur de 3 m sur une longueur de 1 404 m. Cette piste est donc perméable. La piste lourde correspond à un de ces chemins présentés précédemment mais qui fera l'objet d'un renforcement vu que les engins de chantier passeront à ce niveau. Pour ce faire, un décapage de la terre naturelle sera effectué. Ensuite, la piste lourde, large de 3 m et longue de 92 m, sera créée en superposant un géotextile, une couche de 30 à 40 cm de GNT et une couche de finition de 10 cm de GNT 0/31.5. Ces couches seront soigneusement réglées et compactées, ce qui permettra à la piste lourde de rester perméable afin de ne pas modifier l'hydraulique locale.

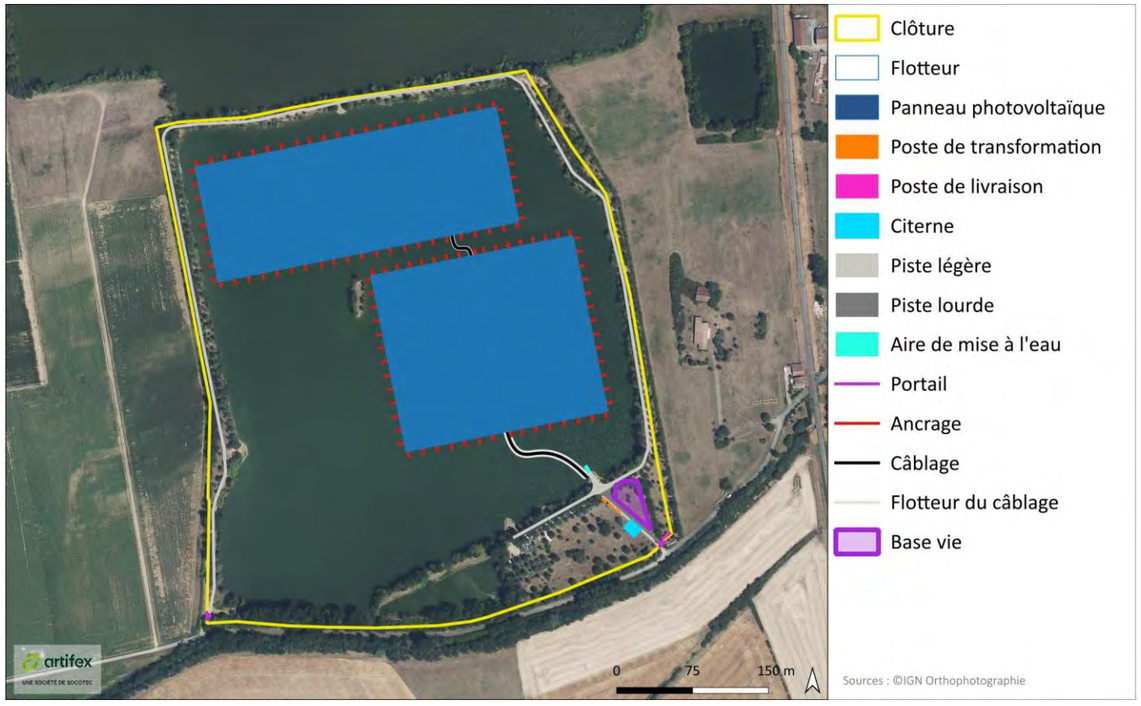


Piste présente autour du lac
Source : ARTIFEX 2025

1.5. Mise en place de la base vie

La **base vie, les zones de stockage (matériaux et déchets) et les aires de stationnement** seront positionnées dans l'emprise du parc photovoltaïque flottant et en dehors des zones à enjeux. Leur accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

Illustration 21 : Localisation de la base vie du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles
Réalisation : ARTIFEX 2025



Elle comprendra des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants (vestiaires, sanitaires, bureau de chantier…), ainsi que des aires réservées au stationnement et au stockage des approvisionnements.

Les **pollutions** générées par la base vie seront gérées par des dispositifs appropriés :

- Pour les **eaux usée**s : mise en place d'un assainissement autonome tel qu'une cuve enterrée toutes eaux ou cabine sanitaire,
- Pour le **stockage des hydrocarbures** : cuve avec rétention intégrée.

Les **déchets** générés par le chantier seront également traités :

- Mise en place d'une zone de stockage des déchets,
- Contenant adaptés aux différents types de déchets (DIB, carton, plastique, ferraille, Déchets Dangereux),
- Affichage des différents déchets par pictogramme sur les contenants,
- Traçabilité des déchets (Bordereaux de Suivi des Déchets et filières avales),
- Evacuation des déchets selon les filières légalement autorisées.

A noter qu'une zone de stockage sera également mise en place. Elle se trouvera sur une des parcelles agricoles autour du projet et présentant des enjeux environnementaux faibles. Cette zone, d'une surface de 4 000 m², sera recouverte d'un géotextile.

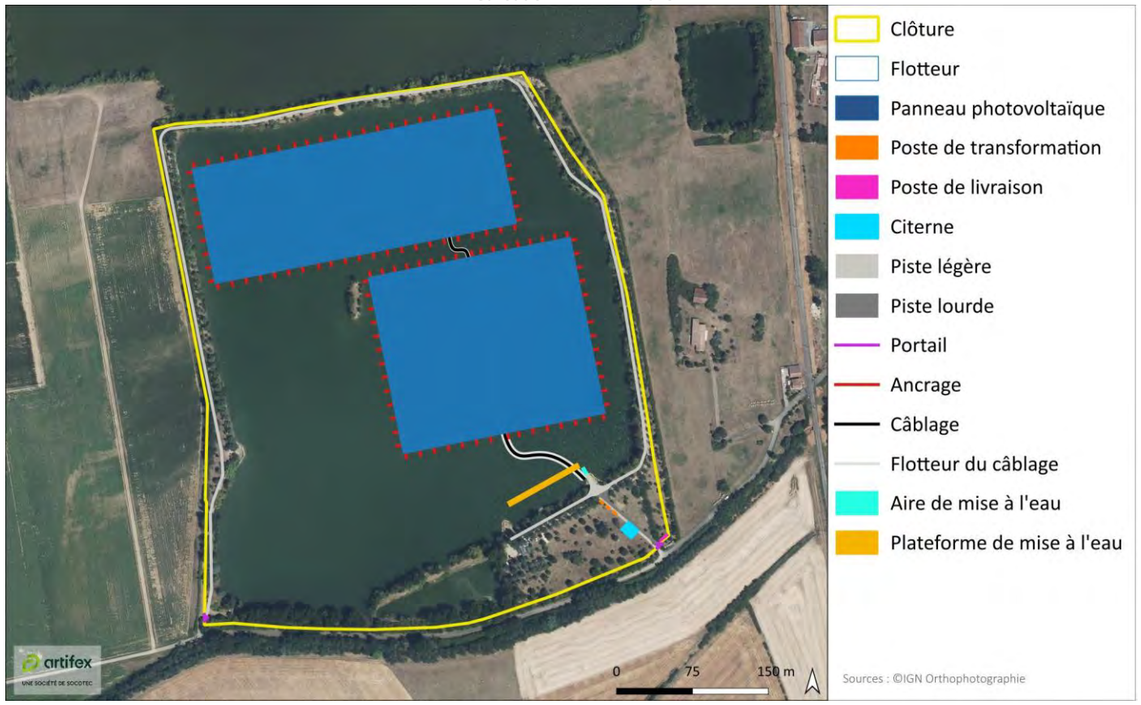
1.6. Aménagement de l'aire et de la plateforme de mise à l'eau

L'aménagement de la zone de mise à l'eau est dépendant de l'inclinaison des berges et de la nature du sol.

Le projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles utilisera la solution d'une plateforme de montage et de mise à l'eau flottante de 50 m de longueur. Cette plateforme sera lestée pour rester en place. Cette plateforme sera construite en légère pente de façon à pouvoir faire glisser les lignes de panneaux photovoltaïques sur flotteurs dans l'eau une fois montées. L'accès à cette plateforme sera possible par la piste puis par un promontoire déjà existant. Ce dernier sera prolongé par une aire de mise à l'eau flottante de 32 m².

A noter que la plateforme est à différencier de l'aire de mise à l'eau qui elle servira pour l'exploitation du parc et éventuellement à l'intervention des services de secours.

Illustration 22 : Localisation de l'aire et de la plateforme de mise à l'eau du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles
Réalisation : ARTIFEX 2025



Ces structures permettront :

- De protéger et préserver la berge et le sol de tout impact ;
- Une mise à l'eau de l'ilot en respectant les consignes de santé et sécurité ;
- D'éviter tout endommagement des structures photovoltaïques.

Cette plateforme de montage et de mise à l'eau aura les dimensions suivantes :

Caractéristiques techniques de la plateforme de montage et de mise à l'eau	
Longueur	50 m
Largeur	5 m
Surface	250 m²

1.7. Finalisation de la préparation du site

Cette phase concerne notamment :

- La mise en place de la **clôture périphérique** incluant les passages à faune.

2. MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Durée :	7 à 12 mois
Engins :	Manuscopiques, camions-grues, batteuse hydraulique, bateaux à moteur

2.1. Mise en place des ancrages du projet flottant

Le principe de base de l'ancrage est de maintenir en position le parc tout au long de sa durée de vie, et d'anticiper les mouvements de celle-ci. En effet, l'ensemble des îlots va se déplacer et les ancrages vont travailler de manière différente en fonction des déplacements et des forces de vent. Ils sont dimensionnés afin d'éviter que le parc ne vienne toucher les berges lors de déplacements assez importants de l'ilot.

De manière générale, quand niveau de l'eau est haut, alors les lignes sont tendues. Quand le niveau va descendre, les lignes vont travailler de manière plus détendue voire, dans les cas extrêmes, les panneaux viendront se poser au fond du plan d'eau. Toutefois, comme précisé dans l'étude hydraulique et le volet naturel aquatique, la variation de la hauteur d'eau du plan d'eau du projet est relativement faible.

Les ancrages périphériques vont venir maintenir l'ilot pour éviter qu'il dérive avec les conditions météorologiques.

Le projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles utilisera des ancrages de type immergé lesté ou fixé au fond du plan d'eau. L'étude de prédimensionnement des ancrages est présentée en Annexe 4 . Au total, 120 lignes d'ancrage seront installées d'une longueur de 5 m.

2.2. Montage des ilots photovoltaïques

L'assemblage des structures flottantes et le montage des îlots photovoltaïques se feront au niveau de la plateforme de montage et de mise à l'eau flottante au Sud-Est du plan d'eau.

Les modules photovoltaïques sont fixés sur les flotteurs. Puis, les flotteurs sont assemblés entre eux afin de former un ilot.

Lorsque l'ilot est construit, il est poussé de la plateforme vers le plan d'eau et tracté par bateaux. Les ilots de flotteurs sont assemblés entre eux une fois mis à l'eau afin de former les deux îlots sur le lac. Ils seront fixés via les ancrages au fond du plan d'eau par des plongeurs.

2.3. Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison

Les **postes de transformation** et le **poste de livraison** seront livrés préfabriqués par convoi classique.

Une étude géotechnique préalable au chantier de construction permettra de déterminer la composition des fondations nécessaires à leur installation.

Les postes seront posés sur un talus d'un mètre avec un **vide technique** pour la pénétration des câbles HT et BT et d'une zone de rétention des huiles, puis le pourtour du poste sera remblayé pour permettre son accès. Au sein de ces talus, un vide sanitaire sera présent, composé de gravats (matériaux inertes) afin de combler le fond de fouille. Les équipements sensibles seront par ailleurs surélevés d'au moins 30 cm par rapport aux plus hautes eaux connues (PHEC) soit 50 cm au-dessus du terrain naturel.

Aucune fondation béton n'est envisagée.

3. CABLAGE ET RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Durée :	1,5 mois
Engins :	/

3.1. Raccordement électrique interne de l'installation

Le réseau électrique interne au parc photovoltaïque flottant des Myriophylles comprend les câbles électriques de puissance.

Pour la construction de ce réseau, les câbles seront associés à des flotteurs ou immergés ou à l'aide d'un dispositif lesté jusqu'à la zone terrestre. Ils seront ensuite enterrés à une profondeur de 80 cm. Pour ce faire, des tranchées seront créées dans lesquelles un lit de sable de 10 cm sera déposé. Les conduites pour le passage des câbles seront ensuite déroulées puis couvertes de 10 cm de sable avant de remblayer la tranchée de terre naturelle, ce qui restituera le sol en place.

Les câbles sont passés dans les conduites préalablement installées. Ils sont fournis sur des tourets de diamètre variable (entre 1 et 2 m) en fonction de la section, de la longueur et du rayon de courbure de ces câbles. Les tourets sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

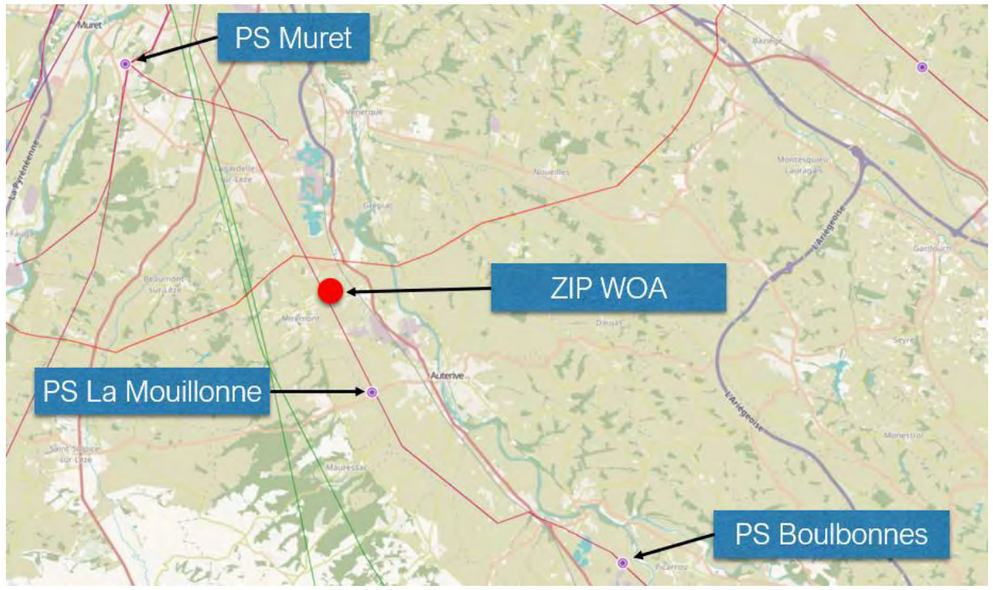
3.2. Raccordement au réseau électrique public

L'ensemble des travaux liés au raccordement du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles sur le réseau public sera réalisé par l'exploitant ENEDIS ; le coût sera quant à lui pris en charge par le porteur de projet.

Les modalités de raccordement au réseau public ainsi que le tracé seront établies par ENEDIS après obtention du Permis de Construire, comme l'exige la réglementation actuelle.

Plusieurs postes sources se situent à proximité du projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles (voir Illustration 23). Leurs caractéristiques respectives sont détaillées dans le tableau ci-contre.

Illustration 23 : Postes sources à proximité du parc photovoltaïque flottant des Myriophylles
Réalisation : H2AIR 2025



	PS LA MOUILLONNE	PS MURET	PS BOULBONNE
Distance au projet	8,9 km	10,8 km	18,4 km
Capacité d'accueil EnR restante	19,9 MW	11,1MW	27,9 MW
Ligne HTB	Saturée	Saturée	Saturée
Capacités restantes en injection en HTB/HTA	15,5 MW	103 MW	0 MW
Travaux S3RENR en cours	Renforcement des lignes HTB	Renforcement du réseau HTB et transfert de capacité	Renforcement réseau HTB, Ajout et mutation transfos

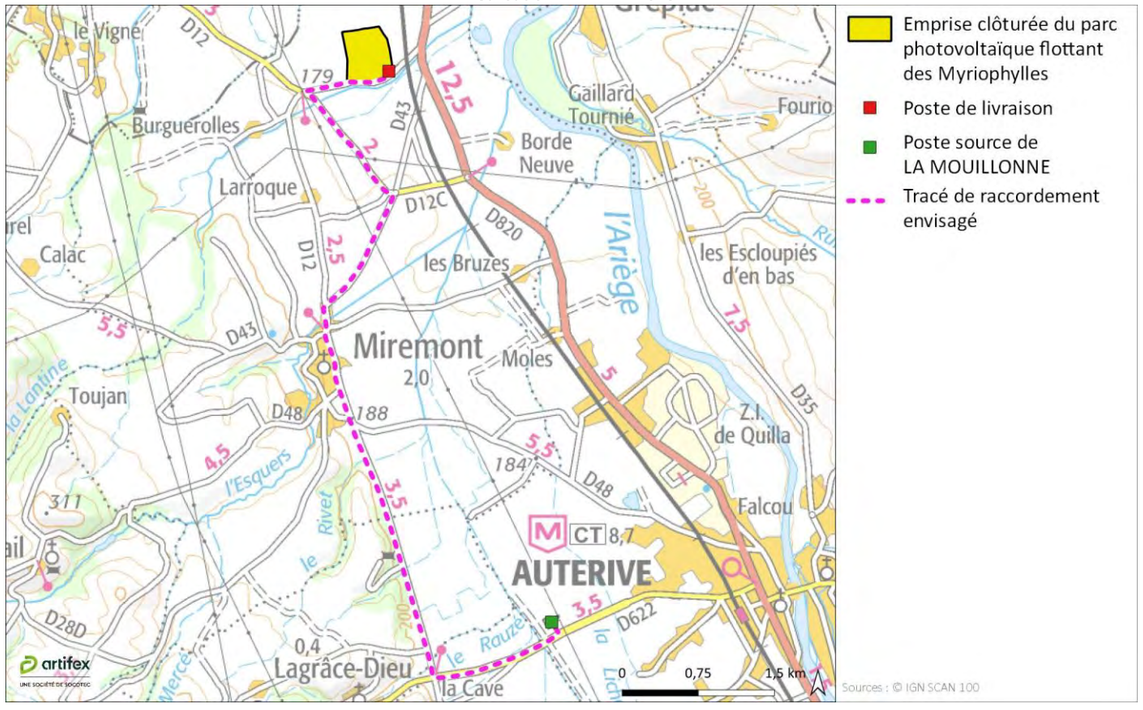
Le poste source le plus proche est celui de **LA MOUILLONNE**, poste qui est présent à environ 5,6 km au Sud du parc photovoltaïque flottant pour un tracé de raccordement envisagé d'une longueur de 8,9 km. Les capacités d'accueil de ce dernier sont présentées sur le tableau ci-dessous. Une vue aérienne du poste est disponible.

Nom	LA MOUILLONNE
S3REnR	OCCITANIE
Taux d'affection des capacités réservée	51%
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter	19.5
Capacité réservée aux EnR au titre du S3REnR	29
Quote-Part unitaire actualisée	82.42 k€/MW
Attention : Le S3REnR de la région est saturé	-
Travaux RTE indiqués dans le schéma ou dans son état initial	0
Capacités d'accueil : permettant d'augmenter la capacité réservée disponible	<= 0.0MW
RTE - Capacité d'accueil en HTB2	40
Capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR_1	15.5



Vue satellite du poste source LA MOUILLONNE
Source : H2AIR

Illustration 24 : Localisation du tracé de raccordement envisagé
Réalisation : ARTIFEX 2025



La meilleure solution de raccordement est le raccordement sur le poste LA MOUILLONNE situé à environ 5,6 km au Sud du parc. Le renforcement du réseau HTB est nécessaire. Des travaux de renforcement du réseau HTB sont prévus dans le cadre du S3RENR. Le tracé de raccordement présente un taux de passage sur la zone urbaine assez importante. **Le réseau de raccordement sera enterré et suivra les voies routières existantes.**

3.3. Test et mise en service

Une fois le parc photovoltaïque flottant construit, des tests électriques seront réalisés. Ensuite, le parc pourra être mis en service.

4. REMISE EN ETAT DU SITE APRES LE CHANTIER

Durée :	0,5 mois
Engins :	/

En fin de chantier, les aménagements temporaires (zones de stockage, base vie…) seront supprimés et le sol remis en état.

D'autre part, les **aménagements paysagers** seront mis en œuvre, selon les modalités de la mesure de réduction MR 5 : Densification d'une haie par plantation.

II. L'ENTRETIEN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT EN EXPLOITATION

L'exploitation du présent projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles est prévue pour une durée de **30 ans**.

1. ENTRETIEN DU SITE

Un parc photovoltaïque flottant demande peu de maintenance. La périodicité d'entretien restera limitée à environ 5 fois par an.

Un parc photovoltaïque flottant possède une base commune avec les parcs au sol. En effet, la maintenance concernant la zone terrestre est similaire. Ainsi, la maîtrise de la végétation pourra se faire par un **entretien mécanique** (tonte / débroussaillage). Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

2. MAINTENANCE DES INSTALLATIONS

Dans le cas des installations de parcs photovoltaïques flottant, les principales tâches de maintenance curative sont les suivantes :

- Nettoyage et vérifications électriques des onduleurs, transformateurs et boites de jonction,
- Remplacement des éléments éventuellement défectueux (structure, panneaux…),
- Remplacement ponctuel des éléments électriques à mesure de leur vieillissement,
- Gestion des parties immergées,
- Vérification des connectiques et échauffements anormaux.

De manière générale, l'eau de pluie suffit à éliminer une éventuelle couche de poussière se déposant sur les panneaux. Afin d'assurer une meilleure rentabilité du parc, H2AIR réalise des campagnes de lavage des modules tous les 2 à 3 ans. Les modules sont nettoyés à l'eau, sans utilisation de produit chimique.

Par retour d'expérience, la quantité d'eau utilisée pour le nettoyage est d'environ 30 m^3 pour 150 000 modules. Pour le présent projet de parc photovoltaïque flottant des Myriophylles, qui compte 24 362 modules, 4,9 m^3 seront nécessaires par campagne. Ainsi, sur les 30 ans d'exploitations du parc, à raison d'une campagne tous les 2 à 3 ans, il faudra compter environ 48,7 à 73,1 m^3 d'eau.

Les techniciens qui assureront la maintenance auront une compétence électrique et des spécificités liées à l'environnement aquatique.

III. DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT DES MYRIOPHYLLES

1. DECONSTRUCTION DES INSTALLATIONS

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

- Le démontage des ilots ;
- Le retrait des locaux techniques (transformateur, et poste de livraison) ;
- L'évacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles ;
- Le démontage de la clôture périphérique.

Le tableau suivant présente la méthode du démantèlement des différents équipements.

Fonction sur la centrale	Eléments	Méthode de démantèlement
Production de l'électricité	Panneaux photovoltaïques	Dévissage des modules
Supports des panneaux	Flotteurs	Déboulonnage des structures
Ancrage des structures	Ancrages	
Transformation, livraison de l'électricité et maintenance	Locaux techniques (postes de transformation et de livraison)	Enlèvement des locaux à l'aide d'une grue
	Câbles	Extraction sur zone terrestre et dégagement sur plan d'eau
Sécurité	Clôture	Arrachage de la clôture

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

2. RECYCLAGE DES MODULES

Depuis le 23 août 2014, les panneaux photovoltaïques usagés sont considérés comme des DEEE (déchets d'équipement électriques et électroniques). La filière solaire est donc soumise à une réglementation stricte. Elle s'organise autour d'une solution de mise en conformité qui lui permet de remplir ses obligations réglementaires et de continuer à montrer son engagement environnemental.

En France, **SOREN**[10] est l'éco-organisme dédié au **recyclage des panneaux solaires photovoltaïque**. SOREN est financé par l'éco-participation versée par les producteurs adhérents (fabricants, importateurs, distributeurs…) pour chaque panneau photovoltaïque neuf. Elle permet de financer les opérations de collecte, transport et recyclage.

Ainsi, le processus de recyclage sera le suivant :

- Les panneaux photovoltaïques seront récupérés par SOREN. Le **processus d'enlèvement** des modules dépendra du nombre de modules, du conditionnement, du rythme de démantèlement et de la capacité de réception du centre de traitement ;
- Les panneaux seront ensuite acheminés vers un **centre de traitement**. SOREN fonctionne par appel d'offre en sélectionnant les prestataires de traitement.
- En fonction de leur état, les panneaux photovoltaïques usagés pour être **réemployés** ou **recyclés**.
- En cas de recyclage, les panneaux sont séparés de leur cadre aluminium et de leur boitier de jonction puis ils sont broyés afin d'obtenir des fractions, qui sont ensuite triées à l'aide de différentes méthodes. Le détail des filières avals de recyclage relève du secret industriel de chaque acteur. Les matières peuvent ensuite être utilisées pour de nouveaux usages.

[10] *SOREN, disponible sur : https://www.soren.eco/re-traitement-panneaux-solaires-photovoltaiques/*



Fractions obtenues lors du recyclage d'un panneau photovoltaïque
Source : SOREN

Pour les modules photovoltaïques amorphes (composé de silicium amorphe) avec un cadre aluminium, le taux de recyclage va atteindre 87%. Les métaux (Aluminium, fer, cuivre) seront envoyés en fonderie tandis que le verre et le silicium peuvent être utilisés pour la confection d'enrobés bitumeux. Les environ 13 % restants seront enfouis. Les modules Sharp n'étant pas cadrés, SOREN considère un taux de recyclage de l'ordre de 90 % pour les modules.

Plusieurs centres de regroupement et de traitement sont identifiés par SOREN. Le choix des centres utilisés pour le recyclage des modules du parc photovoltaïque sera déterminé par SOREN, au début des travaux de démantèlement.

3. RECYCLAGE DES FLOTTEURS

Les flotteurs sont fabriqués en PE-HD (Polyéthylène Haute Densité) 100 % recyclable. Le PEHD s'intègre totalement à la filière de recyclage mise en place à l'échelle européenne. La matière recyclée pourra être réemployée pour créer des objets en plastique ou réinjectée dans le circuit de la fabrication d'emballages.

4. RECYCLAGE DES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES (CABLES, POSTES, ONDULEURS)

Les **câbles électriques** sont composés essentiellement de métaux et de plastique :

- Le cœur du câble contient des fils métalliques, principalement en cuivre, mais qui peuvent également être composés d'autres métaux comme le plomb, l'étain, l'aluminium, le fer, le nickel, le zinc et le phosphore ;
- La gaine des câbles électriques est en matière plastique.

La récupération des câbles électriques sera faite par une **société spécialisée dans le recyclage des câbles**. Pour ce faire, une benne sera mise à disposition sur le chantier.

Le recyclage des câbles électriques commence par la séparation des éléments plastiques des éléments métalliques. Ces éléments sont ensuite broyés en granules ou copeaux destinés à être réutilisés comme matière première en fonderies. Les matières métalliques seront ensuite triées selon la nature du métal[11].

Les **équipements électriques** (Transformateurs, Onduleurs, Protections électriques BT et HTA, ...), suivant leur état, pourront :

- Être réutilisés pour stock de pièces de rechange, pour l'exploitation et la maintenance d'autres postes ;
- Subir une rénovation complète dans des ateliers agréés pour une seconde vie ;
- Être démantelés en centres agréés, conformément à la réglementation.

L'enveloppe des postes électriques, de type « panneau sandwich », est composée d'acier et de mousse polyuréthane (PU). Une fois les deux composants séparés, l'acier sera envoyé vers une usine de traitement spécialisée, permettant de le recycler à 100 % (Cf. § Recyclage des structures métalliques, ci avant).

Les **déchets polyuréthane** pourront être broyés et retransformés. La matière recyclée ainsi est imputrescible, résistant aux moisissures et, grâce à sa faible conductivité thermique, sa légèreté et sa résistance à l'humidité exceptionnelle et à son niveau de résistance mécanique[12]. Par ailleurs, un programme est en cours pour créer la filière de recyclage du PU : le projet PUReSmart[13].

5. RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

Les autres matériaux issus du démantèlement des installations (béton, acier) suivront les filières de recyclage classiques.

[11] *RCABLES, recyclage des câbles électriques, 13 août 2020, disponible sur : https://rcables.fr/2020/08/13/recyclage-des-cables-electriques/*
[12] *Que deviennent les déchets du polyuréthane en fin de vie, disponible sur : https://snpu.fr/que-deviennent-les-dechets-du-polyurethane-en-fin-de-vie/*
[13] *Recyclage du polyuréthane vers une économie circulaire intelligente, disponible sur : https://cordis.europa.eu/project/id/814543/fr*

D

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS

1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

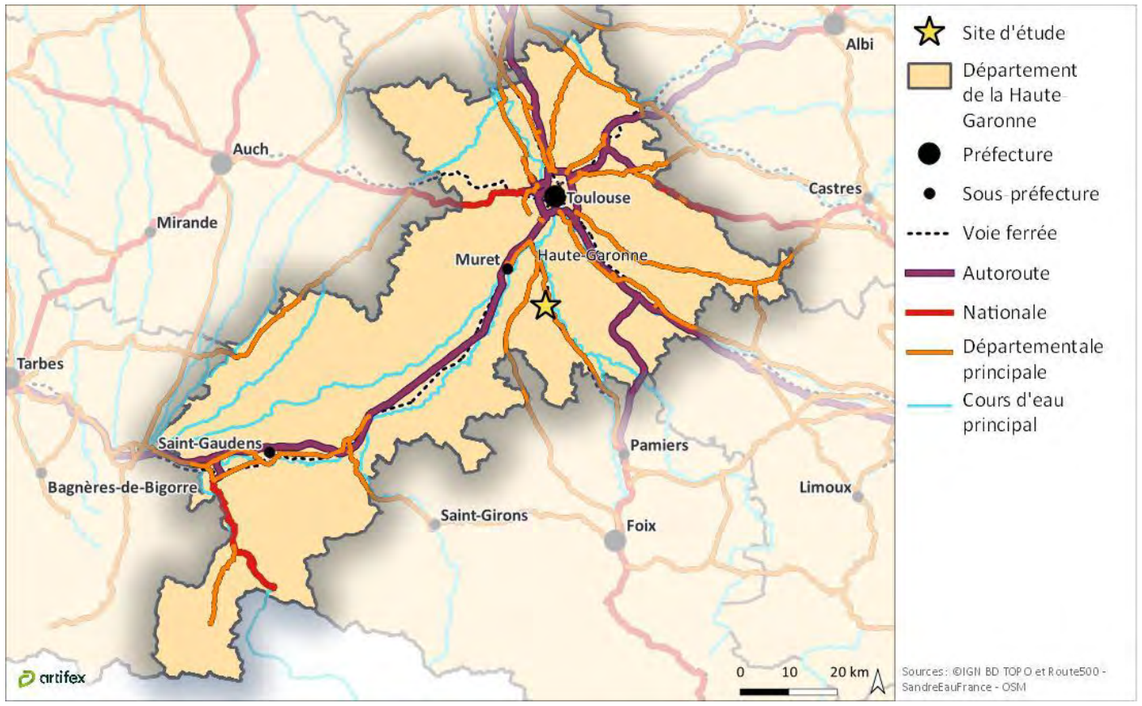
Le site d'étude se trouve dans le Sud-Ouest de la France métropolitaine, dans la région Occitanie, au sein du département de la **Haute-Garonne (31)**.

Plus précisément, le site d'étude prend place sur la commune de Miremont, dans la moitié Nord du département et à une distance à vol d'oiseau d'environ :

- 10 km au Sud-Est de **Muret**, une des deux sous-préfectures de la Haute-Garonne ;
- 21 km au Sud de **Toulouse**, préfecture du département ;
- 64 km au Nord-Est de **Saint-Gaudens**, seconde sous-préfecture de la Haute-Garonne.

L'illustration suivante présente l'implantation du site d'étude au sein du département de la Haute-Garonne.

Illustration 25 : Localisation du site d'étude à l'échelle départementale
Réalisation : ARTIFEX 2025



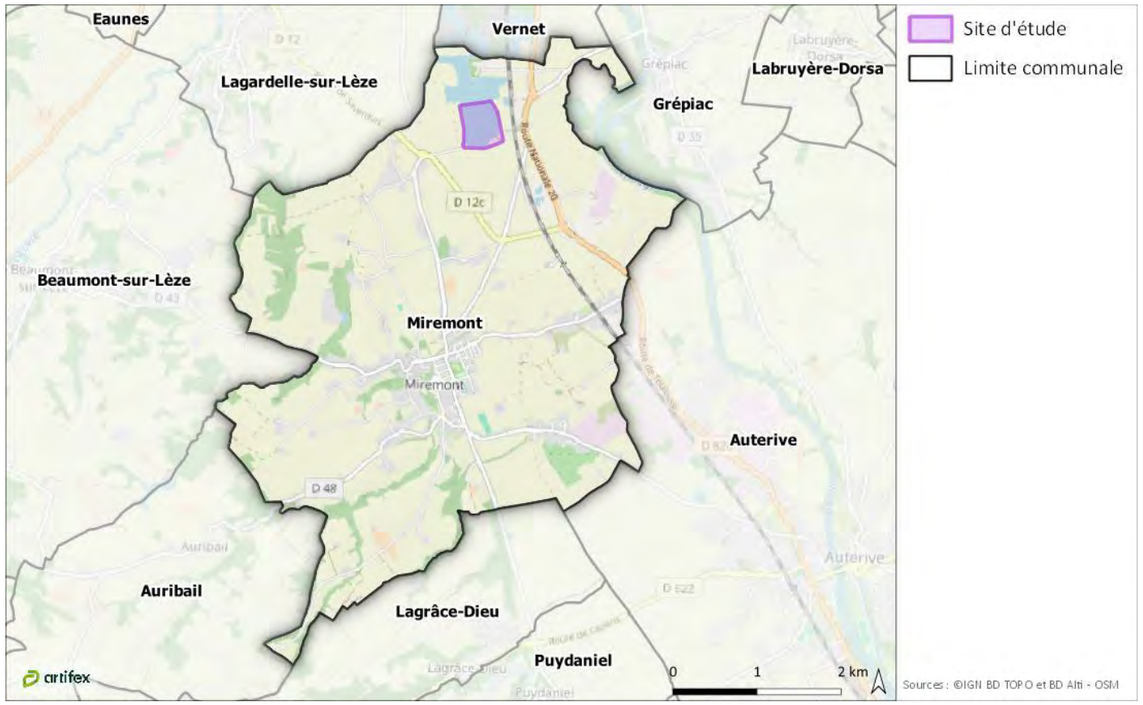
Plus localement, le site d'étude se trouve à Nord du territoire communal de **Miremont**, à 2,8 km au Nord du centre-bourg.

Les **communes limitrophes** à la commune de **Miremont** sont : Auribail, Auterive, Beaumont-sur-Lèze, Grépiac, Lagardelle-sur-Lèze, Lagrâce-Dieu et Vernet.

Le site d'étude se place dans un territoire où s'entremêlent des **parcelles agricoles** et des **plans d'eau** résultant de l'exploitation de **carrières d'extraction de matériaux alluvionnaires**, notamment au Nord du site d'étude. **Une voie ferrée, la route départementale D820 et la rivière de l'Ariège** prennent place respectivement à 150 m, 230 m et 1,1 km à l'Est.

L'illustration suivante localise le site d'étude au niveau de la commune de **Miremont**.

Illustration 26 : Localisation du site d'étude à l'échelle communale
Réalisation : ARTIFEX 2025



2. OCCUPATION DES TERRAINS

2.1. Historique du site d'étude

L'analyse diachronique en page suivante permet d'analyser l'évolution de l'occupation des terrains du site d'étude de 1985 à 2010.

Illustration 27 : Analyse diachronique de l'occupation des terrains du site d'étude (de 1985 à 2010)
Source : Géoportail – Remonter le temps ; Réalisation : ARTIFEX 2025

Année 1985  En 1985, aucune carrière et aucun plan d'eau n'est présent au droit du site d'étude. Les terrains de ce dernier étaient occupés intégralement par des terres agricoles. Une route traverse le Sud du site d'étude selon un axe Est/Ouest.	*Année 1988*  En 1988, le site d'étude est toujours occupé par des terres agricoles. Au Nord de celui-ci, un plan d'eau a été créé du fait de l'installation d'une carrière. Associée à cette carrière, un chemin pénètre désormais au sein du site d'étude depuis le Nord.	*Année 1992*  En 1992, la carrière au Nord du site d'étude en 1988 s'est étendue sur la majorité des terrains de celui-ci à l'exception du quart Nord-Est, toujours occupé par des terres agricoles, et de l'extrémité Sud-Est.
Année 1997  En 1997, la carrière s'est agrandie aussi bien au Nord du site d'étude qu'au sein de ce dernier. Le plan d'eau de cette carrière est désormais divisé en deux parties via un chemin d'exploitation. En effet, le plan d'eau au droit du site d'étude occupe désormais la quasi-totalité de son emprise à l'exception de l'extrémité Sud-Est.	*Année 2002*  En 2002, l'occupation des terrains est globalement restée identique à celle de 1997 permettant ainsi de déduire que l'exploitation de la carrière au droit du site d'étude est terminée. Toutefois, des chemins ont été créés sur la partie terrestre au Sud-Est.	*Année 2010*  En 2010, des arbres ont été plantés sur les parties terrestres du site d'étude, notamment autour du plan d'eau. Ce dernier est désormais divisé en deux, un plan d'eau occupant la majorité des terrains du site d'étude et un second au Sud, d'une surface plus limitée.

2.2. Occupation des terrains au sein du site d'étude

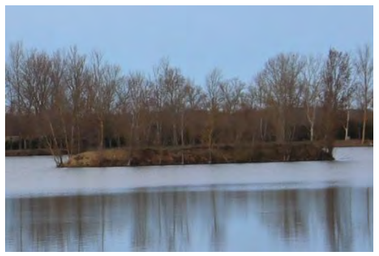
Le site d'étude couvre une superficie de **22,75 ha**. Il se caractérise par la présence d'un **plan d'eau principal**, nommé « **Lac de Pel Rougé** », et d'un **plan d'eau de plus faible emprise** au Sud. En effet, le lac de Pel Rougé, d'une surface de 17,6 ha, est présent sur 77,36 % de l'emprise du site d'étude. Le second plan d'eau occupe une emprise de 0,40 ha. Les berges des plans d'eau sont **faiblement pentues**. Par ailleurs, plusieurs **zones de mise à l'eau** se trouvent autour du lac de Pel Rougé. Au centre de ce lac, **une petite île** d'une surface d'environ 370 m² est présente.



Une zone de mise à l'eau au niveau du lac de Pel Rougé
Source : ARTIFEX 2025



Berge aux pentes douces
Source : ARTIFEX 2025



Ile au droit du plan d'eau
Source : ARTIFEX 2025

Les parties terrestres présentent une **topographie plane** avec des **pentes faibles** orientées en direction du Lac de Pel Rougé. Ainsi, le site d'étude possède une **forme de cuvette**, ses limites étant surélevées par rapport à son centre. Environ **4000 arbres** ont été plantés dans le Sud-Est ainsi que le long du chemin faisant le tour du lac de Pel Rougé. Une **ripisylve arborée et arbustive** composée de feuillus prend place au droit des berges de ce lac. Un **boisement de feuillus** est localisé dans le Sud-Ouest.



Topographie plane des parties terrestres jonchées recouvertes par des plantations d'arbres
Source : ARTIFEX 2025



Alignement d'arbres
Source : ARTIFEX 2025



Ripisylve autour du plan d'eau
Source : ARTIFEX 2025



Boisement au Sud-Ouest
Source : ARTIFEX 2024

Comme mentionnés précédemment, **des chemins carrossables d'une largeur de 3 m et dont le revêtement est en terre** sont localisés dans le Sud-Est ainsi que tout autour du lac de Pel Rougé. Les accès du site d'étude se font depuis le Sud-Est et le Sud-Ouest. **Des portails** ainsi que des **clôturées grillagées** permettent toutefois de limiter l'accès au site d'étude.



Chemin autour du lac
Source : ARTIFEX 2025



Chemin dans le Sud-Est du site d'étude
Source : ARTIFEX 2025



Clôture grillagée autour du site d'étude
Source : ARTIFEX 2025



Accès au Sud-Ouest
Source : ARTIFEX 2025



Accès au Sud-Est
Source : ARTIFEX 2025

Une activité de pêche de loisirs privée, gérée par « planete carpe », prend place au droit du lac de Pel Rougé. En outre, le plan d'eau dans le Sud du site d'étude permet également d'accueillir à la fois une école de pêche ainsi que des pêcheurs au coup.

Associés à cette activité de pêche, **15 postes de pêche ombragés, des cabanes, des toilettes sèches, des tables de pique-nique, des poubelles ainsi que des espaces de stationnement** se trouvent dans l'emprise du site d'étude.



Cabane
Source : ARTIFEX 2025



Table de pique-nique et berge aménagée
Source : ARTIFEX 2025



Poste de pêche n°8
Source : ARTIFEX 2025

2.3. Les abords proches du site d'étude

- **Contexte agricole et forestier**

Aux abords du site d'étude, de nombreuses parcelles agricoles sont identifiées. Les **cultures de tournesol et céréalières** sont les pratiques agricoles dominantes. **Peu de boisements** sont recensés dans le secteur du site d'étude.




Parcelles agricoles aux abords du site d'étude
Source : ARTIFEX 2025

- **Hydrographie**

Un cours d'eau est présent à 10 m au Sud du site d'étude. Il s'agit du **ruisseau de la Lantine**. Par ailleurs, de **nombreux plans d'eau** sont présents dans les environs du site d'étude, notamment au Nord, résultant pour la plupart d'activités d'extractions de matériaux alluvionnaires. Le plan d'eau le plus proche se trouve directement en limite Nord.



Ruisseau de la Lantine
Source : ARTIFEX 2024



Plan d'eau au Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 2025

- **Habitat**

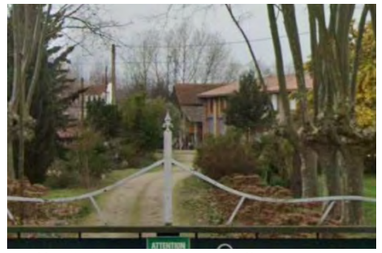
Les populations des communes de Miremont et de Lagardelle-sur-Lèze sont principalement regroupées au sein des centres-bourgs des deux communes. Ailleurs, l'habitat est plus diffus et prend la forme de maisons isolées, de hameaux et de lieux-dits.

Les habitations les plus proches du site d'étude prennent place au sein des hameaux et de lieux-dits suivants :

- Dans le lieu-dit « **le Pel Rougé** » à 50 m à l'Est ;
- Dans le lieu-dit « **la Gazagnade** » à 230 m à l'Est ;
- Dans **un hameau** à 250 m au Sud-Est.



Habitation au lieu-dit « le Pel Rougé »
Source : Google Maps



Habitation au lieu-dit « la Gazagnade »
Source : Google Maps



Habitation du hameau au Sud-Est
Source : Google Maps

- **Voie de circulation**

La route communale nommée **Chemin de Beaumont**, large de 3 m, borde la limite Sud du site d'étude. Par ailleurs, plusieurs routes départementales innervent les abords de celui-ci. Les plus proches sont les **routes départementales D820 et D43** à respectivement 230 m à l'Est et 290 m au Sud-Est.



Chemin de Beaumont
Source : ARTIFEX 2025



Route départementale D820
Source : ARTIFEX 2021



Route départementale D43
Source : ARTIFEX 2025

En outre, la **ligne ferroviaire** reliant Toulouse à Foix se trouve à 150 m à l'Est du site d'étude. Associé à cette ligne ferroviaire, un passage niveau est présent à 155 m à l'Est au niveau de l'intersection entre celle-ci et le chemin de Beaumont.



Ligne ferroviaire reliant Toulouse à Foix
Source : ARTIFEX 2021



Passage à niveau
Source : Google Maps

L'ensemble des éléments cités précédemment sont localisés sur la carte ci-après et décrits plus précisément dans les prochaines parties de l'état initial de l'étude d'impact environnemental.

Illustration 28 : Etat actuel du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



3. DEFINITIONS DES AIRES D'ETUDE

L'objectif de la définition des aires d'étude est de qualifier les enjeux du projet sur l'environnement, en fonction des incidences de la mise en place d'un parc photovoltaïque flottant sur un territoire donné.

Chaque aire d'étude est **propre à chaque projet** et, au sein même de l'étude d'impact, **propre à chaque thématique** physique, naturelle, humaine et paysagère.

Définition	**Application des aires d'étude par thématique**					
	Milieu physique	*Milieu naturel*	*Milieu humain*	*Gaz à effet de serre*	*Paysage et patrimoine*	*Risques*
Aire d'étude éloignée *Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles.*	Bassin versant de l'Ariège du confluent de la Mouillonne au confluent de la Hyse	Rayon de 5 km	Département de la Haute-Garonne	France métropolitaine	Rayon de 3,2 à 4,7 km	Département de la Haute-Garonne
Aire d'étude immédiate *Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude.*	Rayon de 500 m	Rayon de 50 m	Rayon de 500 m	Communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais	Rayon de 500 m à 1,4 km	Commune de Miremont
Site d'étude *Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque flottant. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.*	Emprise commune à toutes les thématiques, fournie par le développeur					

Le détail du choix de l'emprise des aires d'étude est précisé au début de chaque thématique concernée.

II. MILIEU PHYSIQUE

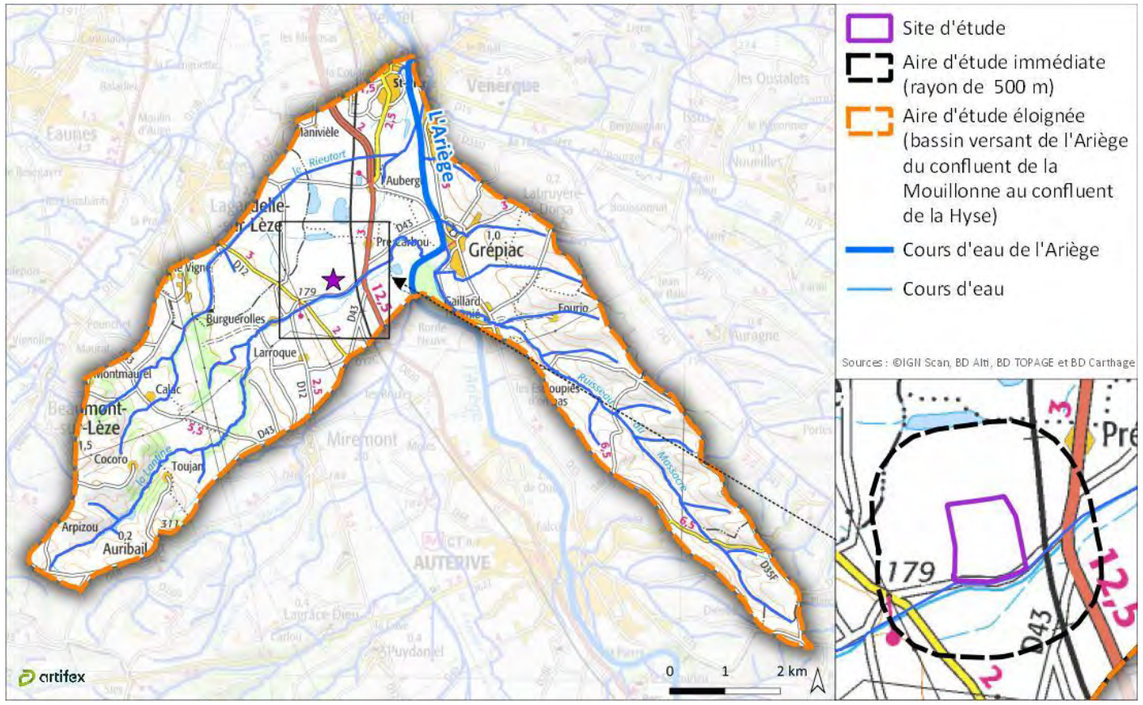
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

L'analyse du milieu physique passe par l'étude de la topographie, des sols et sous-sols, des eaux superficielles et souterraines et du climat. Les différentes aires d'études sont basées sur les limites physiques du territoire afin de s'adapter à la thématique étudiée. Par exemple, l'analyse des écoulements se fera à l'échelle du bassin versant du site d'étude, tandis que l'étude de la géologie pourra se faire sur la formation géologique.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu physique. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée du milieu physique se base sur les limites physiques du territoire afin de s'adapter à la thématique étudiée : ○ Géomorphologie : entité naturelle rendant compte du relief, ○ Géologie : formation géologique concernée par le site d'étude, ○ Hydrologie (souterraine et superficielle) : bassin versant du site d'étude, ○ Climat : stations météorologiques de Muret-Lherm et de Toulouse-Blagnac.	Bassin versant de l'Ariège du confluent de la Mouillonne au confluent de la Hyse
Aire d'étude immédiate	
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Pour l'analyse des enjeux du milieu physique, elle correspond à un rayon de 500 m, ce qui permet de relever les éléments à enjeux dans les abords proches du site d'étude (fonctionnalités hydrauliques, enjeu pédologique, topographie…).	Rayon de 500 m
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque flottant. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 29 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique
Réalisation : ARTIFEX 2025



2. SOL

2.1. Géomorphologie

2.1.1. Contexte général

Le relief du département de la Haute-Garonne est principalement composé de sept grandes unités naturelles :

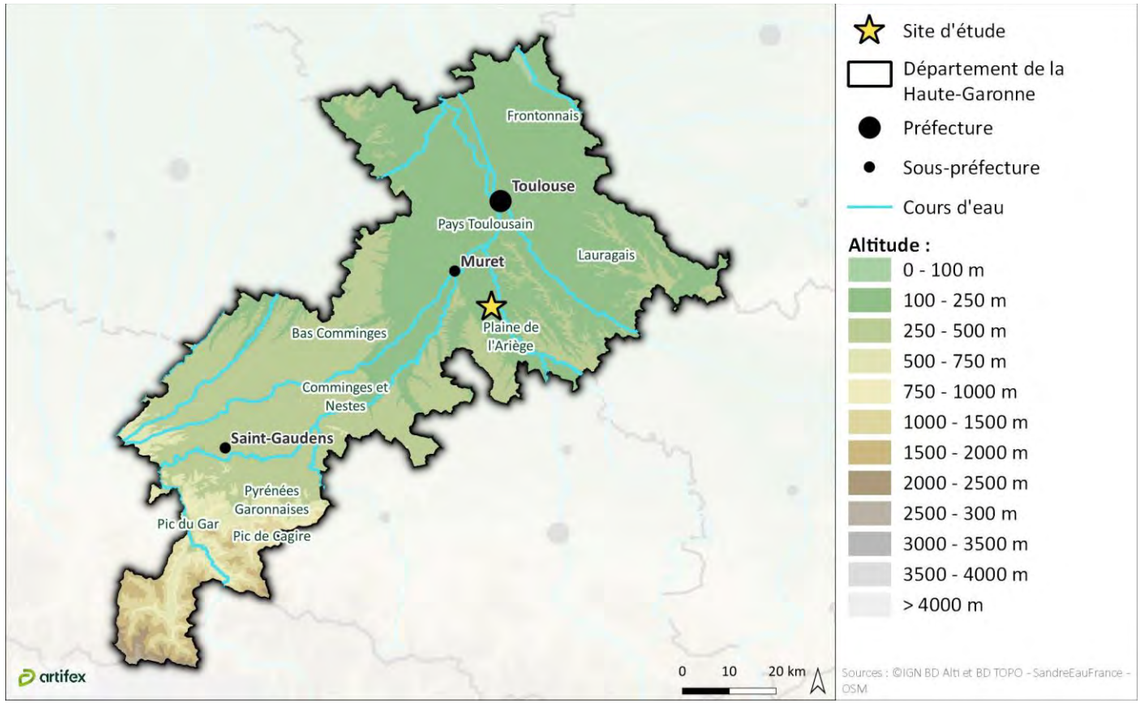
- Le **Frontonnais** est une zone circonscrite entre la vallée du Tarn, la vallée du Girou et la vallée de la Garonne. Il est composé de larges terrasses alluviales peu marquées ;
- Le **Lauragais** s'étend entre la vallée du Tarn et la vallée de la Garonne en passant par la Montagne Noire. Le sol est façonné en une série de vallées et de collines ;
- Le **Pays Toulousain** est une zone marquée par l'emprise de la grande plaine garonnaise avec, en rive droite, les coteaux mollassiques du Volvestre et du Lauragais et, en rive gauche, de larges terrasses ;
- Le **Bas Comminges** est un territoire dont les collines et les prairies s'entremêlent fréquemment ;
- La **plaine de l'Ariège** est une large vallée alluviale ;
- L'unité **Comminges et Nestes** annonce la transition entre la vaste plaine garonnaise, les collines gasconnes (Bas Comminges) et les montagnes pyrénéennes ;
- Les **Pyrénées Garonnaises** présentent un relief très charpenté, traversé par deux larges vallées dans lesquelles la Garonne prend naissance.

La **Haute-Garonne** est traversée sur toute sa longueur par la **Garonne** qui permet au département de garder une cohérence géographique. Les coteaux restent omniprésents autour de la plaine de la Garonne.

Par ailleurs, les **Comminges** gardent un relief modéré et assurent une transition vers la vallée de la Garonne. Le territoire est dominé au Sud par les montagnes des Pyrénées.

Le relief, comme le présente l'illustration suivante, se caractérise par un gradient d'altitude marqué du Nord au Sud.

Illustration 30 : Contexte géomorphologique du département de la Haute-Garonne
Réalisation : ARTIFEX 2025



2.1.2. Le secteur du site d'étude

Plus localement, le site d'étude prend place au droit de la région naturelle de la **plaine de l'Ariège**. Au sein de cette dernière, la géologie et l'écoulement des eaux de la rivière de l'Ariège ont façonné la géomorphologie du territoire, lui donnant des caractéristiques d'une large vallée alluviale.

Le site d'étude, d'une altitude comprise entre **172 m NGF et 177 m NGF**, est composé d'une partie terrestre entourant un plan d'eau central d'environ 17,6 ha, soit 77,36 % de l'emprise du site d'étude. Un second plan d'eau d'une emprise de 0,40 ha est également présent dans le Sud du site d'étude.

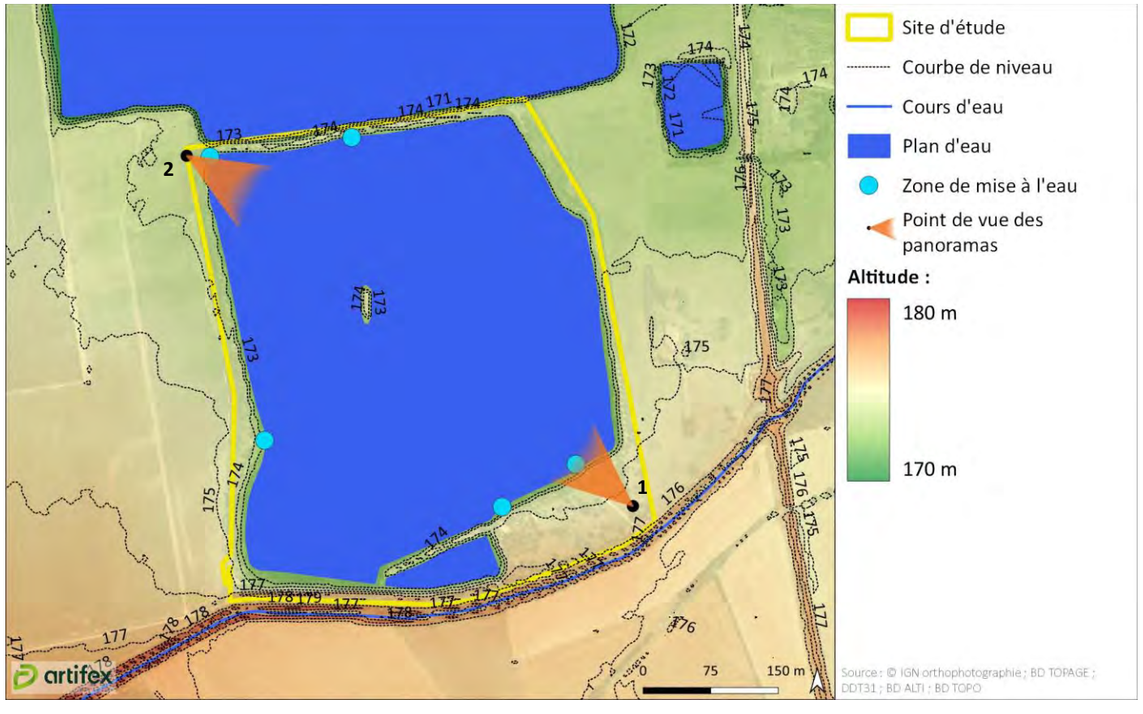
La partie terrestre se caractérise par des **terrains plats présentant des pentes douces, d'environ 2 % en moyenne, inclinées en direction du plan d'eau central**. Ainsi, du fait notamment de l'ancienne carrière d'extraction de matériaux alluvionnaires qui prenait place au sein du site d'étude, les limites de ce dernier sont légèrement surélevées par rapport à son centre, donnant au site une légère **forme de cuvette**. La partie terrestre du site d'étude se trouve principalement dans le Sud-Est de ce dernier.

Le plan d'eau central du site d'étude se caractérise notamment par des **berges aux pentes douces**. Par ailleurs, **des zones de mises à l'eau** sont présentes autour du plan d'eau. Elles permettent d'aplanir les pentes des berges et ainsi de réaliser la mise à l'eau aisée d'embarcation sur le plan d'eau.

Au centre du plan d'eau, **une petite île** d'une surface d'environ 370 m² est présente.

La carte ci-dessous et les photographies en page suivante illustrent la topographie des terrains du site d'étude.

Illustration 31 : Contexte topographique du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025





Point de vue 1 : Topographie plane des parties terrestres
Source : ARTIFEX 2025



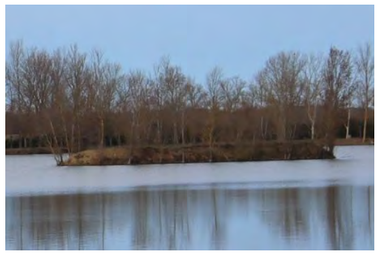
Point de vue 2 : Plan d'eau et zone de mise à l'eau aux pentes très douces
Source : ARTIFEX 2025



Berge aux pentes douces
Source : ARTIFEX 2025



Zone de mise à l'eau au Sud
Source : ARTIFEX 2025



Ile au droit du plan d'eau
Source : ARTIFEX 2025

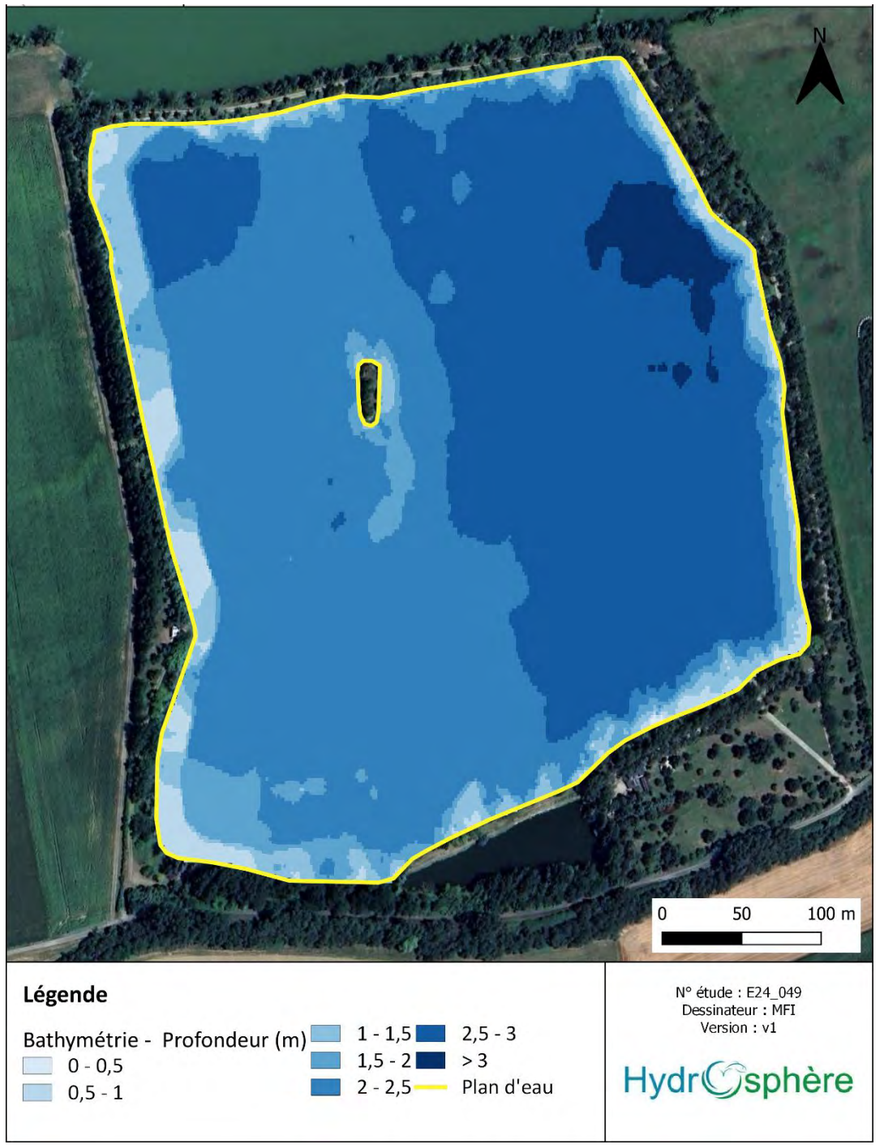
2.2. Bathymétrie

Les données de bathymétrie correspondent à la topographie et au relief du fond du plan d'eau. La bathymétrie est l'équivalent à la topographie terrestre.

Selon les données de relevés bathymétriques du plan d'eau du site d'étude réalisées par le bureau d'études hydrosphère, nommé le lac de Pel Rougé, **la moitié Ouest du plan d'eau, à l'exception de l'extrémité Nord-Ouest, présente une profondeur inférieure à celle de la moitié Est**. En effet, la profondeur de la moitié Ouest du plan d'eau est comprise entre 2,0 et 2,5 m tandis que la moitié Est ainsi que l'extrémité Nord-Ouest ont une profondeur de plus de 2,5 à 3,0 m. Une portion de l'Est du plan d'eau se caractérise par une profondeur supérieure à 3 m.

L'illustration suivante représente la bathymétrie du plan d'eau du site d'étude.

Illustration 32 : Bathymétrie au droit du plan d'eau du site d'étude (Lac de Pel Rougé)
Réalisation : HYDROSPHERE



2.3. Géologie

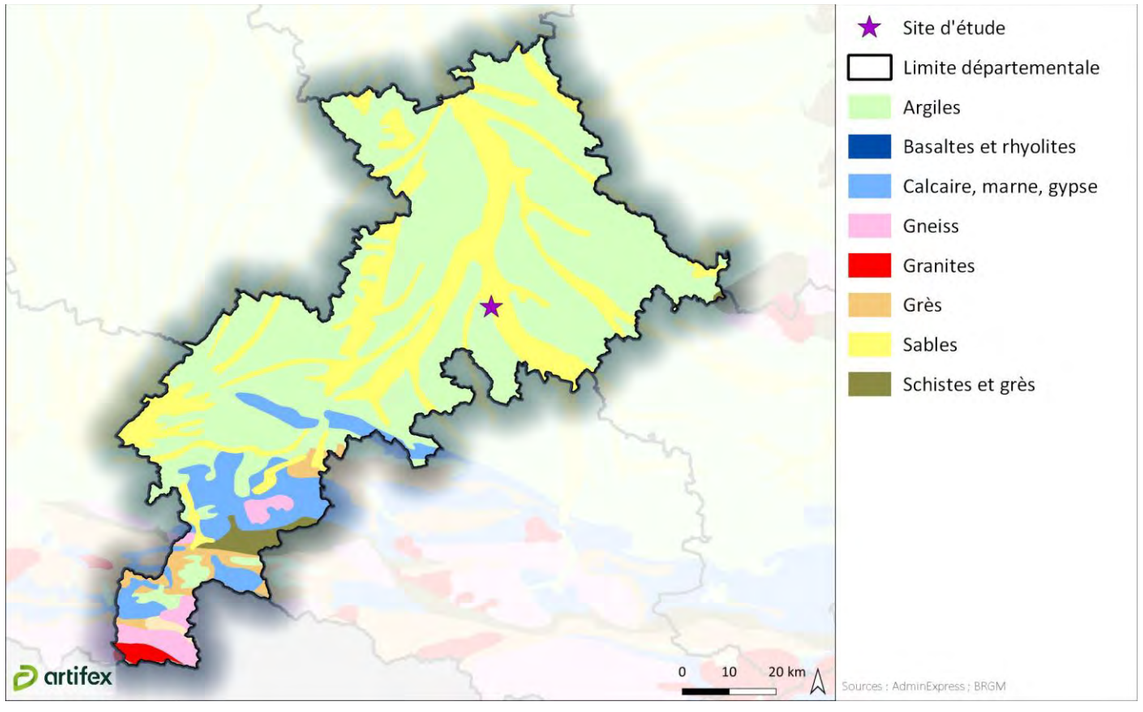
2.3.1. Contexte général

La structure géologique du sol du département de la Haute-Garonne présente deux divisions fondamentales :

- La **montagne** formée de terrains précambriens, paléozoïques et mésozoïques. Ce sont des terrains éruptifs (granite), encadrés de cambrien. Les terrains se succèdent en bande, du Sud au Nord, parallèlement à la chaîne des Pyrénées : des bandes étroites de terrains siluriens, dévoniens, carbonifères, permien ; une bande plus large de terrains liasiques percés par des terrains éruptifs ; puis des bandes de terrains crétacés de l'âge inférieur et supérieur.
- La **plaine**, de formation tertiaire (cénozoïque), dans laquelle les rivières ont creusé des sillons où se déposent les alluvions. Ces terrains sont formés d'un plateau tertiaire, lui-même formé par les dépôts miocènes lacustres de l'Aquitaine. On y retrouve une succession d'Est en Ouest, de vallées d'érosion, creusées dans le miocène et composées de dépôts caillouteux de la période pliocène. Enfin, les alluvions anciennes s'étagent en terrasses en rive gauche des grands cours d'eau (Garonne et Ariège). Le fond des vallées est rempli par les alluvions récentes.

Ces régions géologiques sont d'une étendue très inégale, puisque la plaine aquitaine représente la majeure partie du département, mais la zone pyrénéenne est naturellement plus mouvementée et renferme les terrains les plus variés.

Illustration 33 : Contexte géologique du département de la Haute-Garonne
Réalisation : ARTIFEX 2025



Le site d'étude prend ainsi place dans un territoire de transition entre **un substrat argileux et sableux.**

2.3.2. Contexte géologique local

Les caractéristiques géologiques du site d'étude sont répertoriées sur la carte géologique de Muret (numéro 1009). D'après cette carte géologique, le site d'étude repose intégralement sur des **alluvions quaternaires des basses plaines (Fz1)**.

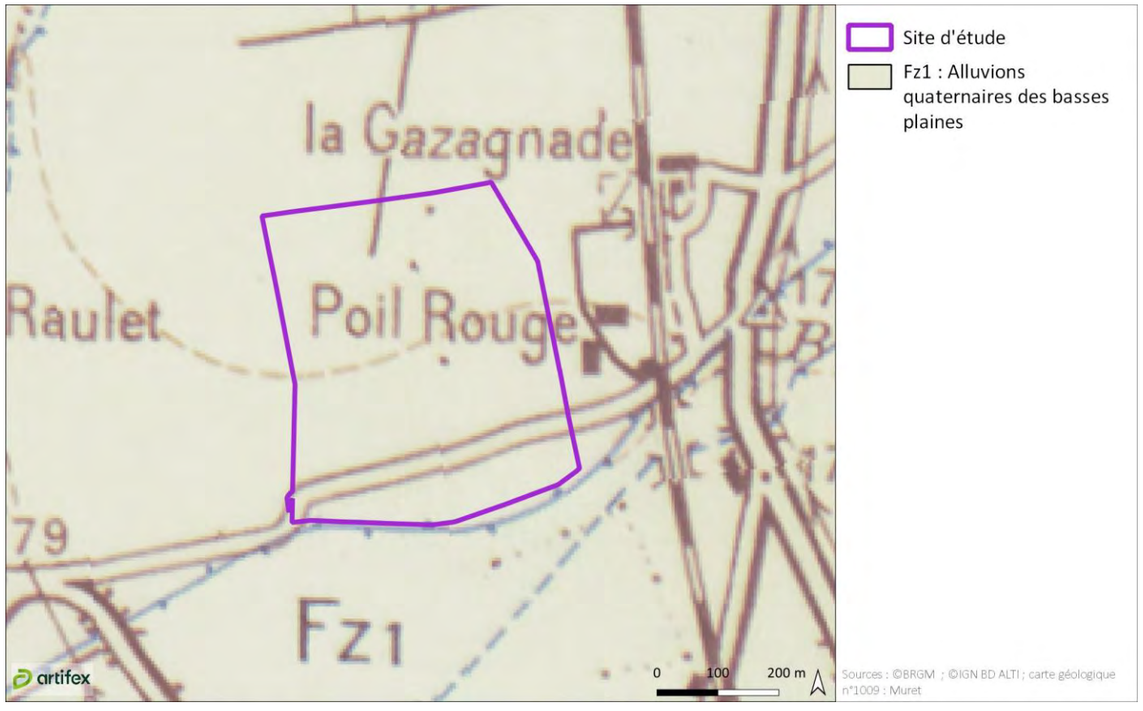
Ces alluvions s'étendent sur 4 km de largeur moyenne. Elles sont formées par une couche de cailloux roulés d'origine pyrénéenne, de 2 à 4 m d'épaisseur en rive gauche de la rivière de l'Ariège, surmontée de 1 à 2 m de limons d'inondation qui nivellent leurs irrégularités.

Ainsi, d'un point de vue géologique, le site d'étude prend place au droit d'une formation alluvionnaire perméable. Le sous-sol peut ainsi être sensible aux pollutions de surface.

Ce sous-sol alluvionnaire a fait l'objet d'une exploitation puisqu'une carrière fut présente au droit des terrains du site d'étude.

La carte suivante est un extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Muret (numéro 1009). Elle présente le contexte géologique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 34 : Carte géologique dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



2.4. Pédologie

2.4.1. Contexte général

D'après le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), le site d'étude fait entièrement partie de l'Unité Cartographique de Sol (UCS) n°1218 : **Sols alluviaux, peu évolués, localement hydromorphes et caillouteux et très localement calcaires de la basse plaine de l'Ariège**.

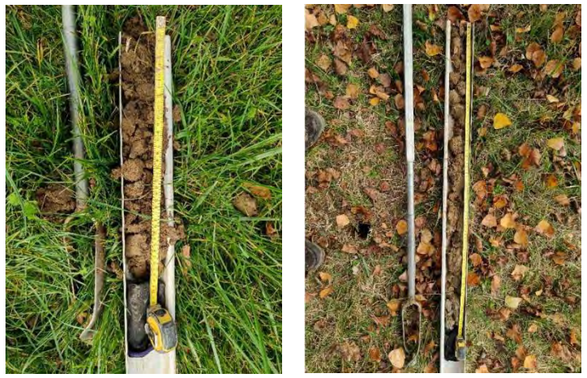
Au sien de cette UCS, les sols correspondent à des sols peu évolués, hydromorphes, peu épais à épais, majoritairement caillouteux en profondeur et argilo-sableux issus d'alluvions.

2.4.2. Contexte pédologique local

Plus localement, toujours d'après le CNRS, les sols dominants du site d'étude sont dits **fluviosols**. Ceux-ci sont issus d'alluvions, matériaux déposés par un cours d'eau. **Ils sont constitués de matériaux fins (argiles, limons, sables) pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers (galets, cailloux, blocs)**. Situés dans le lit actuel ou ancien des rivières, **ils sont souvent marqués par la présence d'une nappe alluviale et sont généralement inondables en période de crue.**

Au droit du plan d'eau se trouvant sur la majorité de l'emprise du site d'étude, les **sols sont toutefois inexistants**. En effet, le plan d'eau repose au droit du substratum rocheux, les sols ayant été décapés et prélevés lors de l'exploitation de l'ancienne carrière qui prenait place au sein du site d'étude.

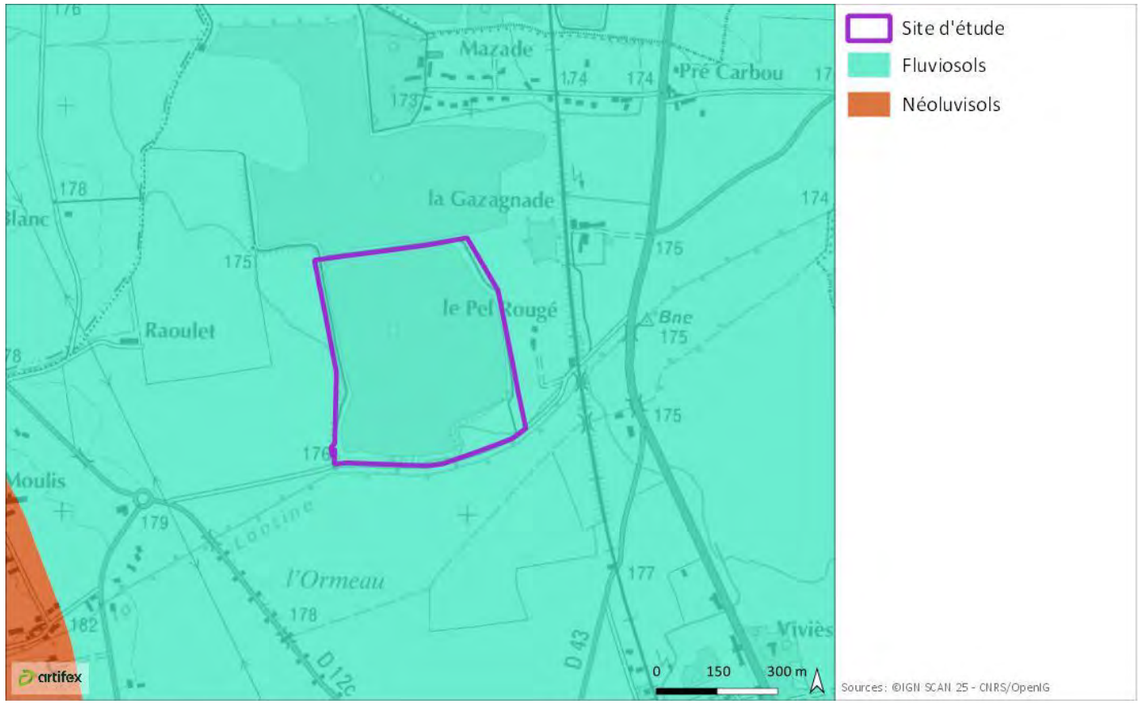
Au droit des parties terrestres, les sols sont globalement **inexploités** puisque seulement 53 m² sont utilisés à des fins agricoles et notamment pour la culture de tournesol. En outre, le sol des parties terrestres correspond à de la **terre végétale recouverte par de la végétation herbacée et arborée**.



Terre végétale recouverte par de la végétation herbacée
Source : ARTIFEX 2024

L'illustration suivante localise les différents types de sol au sein du secteur d'étude.

Illustration 35 : Contexte pédologique au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



À RETENIR

Le site d'étude prend place au droit de la plaine de l'Ariège qui prend la forme d'une large vallée alluviale.

Le site d'étude, d'une altitude comprise entre 172 m NGF et 177 m NGF se compose d'une partie terrestre entourant deux plans d'eau, un principal d'une surface de 17,6 ha et un secondaire d'une emprise de 0,40 ha. Le relief des parties terrestres est plan avec des pentes faibles d'environ 2 % inclinées en direction du plan d'eau. Le site d'étude prend par conséquent la forme d'une cuvette.
Le plan d'eau principal, d'une profondeur comprise entre majoritairement entre 2,0 et 3,0 m pour une profondeur maximale de plus de 3,0 m dans l'Est, se caractérise par des berges aux pentes douces. Des zones de mises à l'eau aplanissant d'autant plus les berges se trouvent autour de ce plan d'eau.

Le sous-sol est composé d'une formation alluvionnaire perméable, par conséquent sensible aux pollutions. Ces alluvions ont fait l'objet d'une exploitation en carrière au droit du site d'étude.

Au niveau du plan d'eau, aucun sol n'est présent puisque celui-ci a été extrait lors de la mise en place et de l'exploitation de l'ancienne carrière. Sur les parties terrestres, les sols correspondent à des fluviosols. Il est constitué d'un mélange de matériaux fins pouvant contenir des éléments plus ou moins grossiers. Enfin, ce sol est souvent marqué par la présence d'une nappe alluviale et est par conséquent sensible aux pollutions. De plus, le sol des parties terrestres correspond à de la terre végétale recouverte par de la végétation herbacée et arborée.

3. EAU

3.1. Eaux souterraines

3.1.1. Contexte hydrogéologique

Les données disponibles sur le Système d'Information sur l'Eau du Bassin Adour Garonne (SIEAG), informent sur les caractéristiques et l'état des masses d'eau souterraines recoupant le site d'étude.

Au droit du site d'étude, on distingue les trois masses d'eau souterraines suivantes :

Surface ↓ *Profondeur*	**FRFG019 : Alluvions de l'Ariège et de l'Hers Vif** Masse d'eau alluviale et à écoulement libre Superficie : 473 km²
	FRFG082C : Sables et grès de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Ouest du Bassin aquitain Masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale et à écoulement majoritairement captif Superficie : 13 519 km²
	FRFG082A : Calcaires du Paléocène majoritairement captif du Sud du Bassin aquitain Masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale et à écoulement majoritairement captif Superficie : 18 805 km²

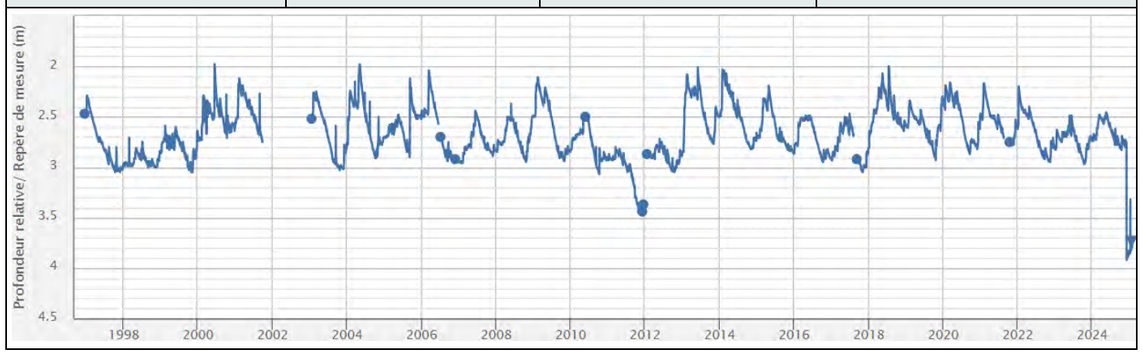
Ces 3 masses d'eau souterraines sont présents au droit de l'ensemble des terrains du site d'étude.

3.1.2. Piézométrie

Plusieurs piézomètres sont présents au niveau de la masse d'eau souterraine la plus superficielle identifiée au droit du site d'étude. Ceux-ci donnent des indications sur la **hauteur d'eau** des nappes d'eau souterraines.

Le tableau suivant présente la chronique piézométrique enregistrée au niveau de la masse d'eau la plus superficielle (mesure de cote piézométrique de la masse d'eau en fonction du temps) :

Nom du piézomètre	Commune	Distance par rapport au site d'étude	Masse d'eau mesurée
10351X0024/F	Auterive	6,5 km	FRGR019



De manière générale, une baisse du niveau piézométrique peut être liée à un déficit de précipitation et donc de recharge de la nappe et/ou à l'augmentation des prélèvements. C'est généralement un phénomène apparaissant en période sèche. À l'inverse, une augmentation du niveau piézométrique est due à une recharge de la nappe grâce aux précipitations, cumulée ou non à une diminution des prélèvements.

Concernant la masse d'eau FRFG019, les données piézométriques sont disponibles de façon quasi continue depuis 1997. Une alternance saisonnière du niveau de la nappe est bel et bien présente avec une baisse chronique en été et à l'automne en raison d'un déficit de précipitations et, au contraire, une hausse marquée en hiver et au printemps grâce à l'abondance des précipitations. Aucune tendance positive ou négative marquée n'est notable sur les 28 années d'étude. En effet, le maintien de l'alternance saisonnière à des niveaux de nappe comparables d'une année sur l'autre ne laisse pas apparaitre d'évolution significative du niveau général de la nappe au cours des années. Les maximums oscillent généralement entre 2 et 2,5 m de profondeur, tandis que les minimums sont de façon régulière d'environ 3 m.

Au droit du site d'étude, l'activité de l'ancienne carrière a rendu cette masse d'eau affleurante du fait de l'extraction des sols et du sous-sol initialement présents.

3.1.3. Etats quantitatif et qualitatif des eaux souterraines

Les SDAGE ou Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, sont des plans de gestion institués par la loi sur l'eau de 1992. Ces documents de planification, propres à chaque bassin hydrographique, ont évolué suite à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), adoptée en 2000. Ils fixent pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de « bon état des eaux ».

Dans le cadre de la définition des objectifs du SDAGE Adour Garonne 2022-2027, l'état quantitatif et l'état chimique ont été caractérisés à partir d'analyses sur les masses d'eau souterraines et sont présentés dans le tableau ci-dessous :

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027 SUR LA BASE DE DONNEES 2019)		
Masses d'eau souterraines	**Etat quantitatif**	**Etat chimique**
FRFG019 : Alluvions de l'Ariège et de l'Hers Vif	**Bon**	**Mauvais**
FRFG082C : Sables et grès de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Sud-Ouest du Bassin aquitain	**Mauvais**	**Bon**
FRFG082A : Calcaires du Paléocène majoritairement captif du Sud du Bassin aquitain	**Bon**	**Bon**

Légende : Non classé | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais

La masse d'eau affleurante, FRFG019, présente un bon état quantitatif permettant de considérer l'objectif de bon état fixé pour 2015 comme atteint. A contrario, son état chimique est mauvais pour des raisons techniques. En conséquence, un objectif moins strict pour cette masse d'eau a été reporté à 2027. Concernant les masses d'eau les plus profondes, FRFG082C et FRFG082A, les états chimiques ainsi que l'état quantitatif de la masse d'eau FRFG082A sont bons, validant les objectifs de bon état planifiés pour 2015 et 2021. En revanche, l'état quantitatif de la masse d'eau FRFG082C est mauvais pour des raisons techniques. Un objectif moins strict de bon état a également été repoussé à 2027.

D'autre part, l'état des lieux 2019 détaille les pressions pesant sur les masses d'eau souterraines. Les résultats concernant les masses d'eau du site d'étude sont présentés en suivant :

PRESSION DE LA MASSE D'EAU *Etat des lieux 2019*	**FRFG019**	**FRFG082C**	**FRFG082A**
Paramètre	**Pression**		
Pression ponctuelle			
○ *Sites industriels ou décharges*	**Pas de pression**	**Pas de pression**	**Pas de pression**
Pression diffuse			
○ *Nitrates d'origine agricole*	**Significative**	**Inconnue**	**Inconnue**
○ *Phytosanitaire*	**Significative**	**Non significative**	**Non significative**
Prélèvements d'eau			
○ *Prélèvements*	**Non significative**	**Significative**	**Non significative**

La masse d'eau affleurante FRFG019 subit des pressions diffuses d'origine agricole, notamment par les nitrates et par les produits phytosanitaires. Dans le cas de la masse d'eau FRFG082C, celle-ci est soumise à une forte pression liée aux prélèvements d'eau.

3.2. Eaux superficielles

3.2.1. Hydrologie locale

Le site d'étude se trouve dans la région hydrographique **Adour-Garonne**, au sein du bassin-versant de la rivière de l'**Ariège** et du sous-bassin versant du cours d'eau de la **Lantine**.

La **rivière de l'Ariège**, identifiée à 1,1 km à l'Est, est un affluent en rive droite de la Garonne. D'une longueur de 162,9 km, cette rivière prend sa source dans les Pyrénées au niveau du Cirque de Font-Nègre à 2 400 m d'altitude. Cette rivière se jette dans le fleuve de la Garonne au niveau de la ville de Portet-sur-Garonne, à 13,0 km au Nord.

Le **ruisseau de la Lantine** prend place à 10 m au Sud du site d'étude**.** Ce cours d'eau, d'une longueur de 10,6 km, prend sa source sur la commune d'Auribail et rejoint la rivière de l'Ariège par sa rive gauche au niveau de la commune de Grépiac.

De **nombreux plans d'eau** sont présents dans les environs du site d'étude, notamment au Nord, résultant pour la plupart d'activités d'extractions de matériaux alluvionnaires. Le plan d'eau le plus proche se trouve directement en limite Nord.



Rivière de l'Ariège
Source : ARTIFEX 2021



Ruisseau de la Lantine
Source : ARTIFEX 2024



Plan d'eau au Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 2025

Le site d'étude s'inscrit dans cette tendance puisqu'**un plan d'eau, nommé « Lac de Pel Rougé »,** est présent au droit de ce dernier résultant de l'exploitation aujourd'hui terminée d'une ancienne carrière à ciel ouvert. Ce plan d'eau, d'une **surface de 17,6 ha pour une profondeur maximale de légèrement plus de 3 m**, occupe près de **77,36 % de la surface du site d'étude**. Ce plan d'eau est alimenté par la nappe souterraine affleurante et par les eaux pluviales. La moitié Est de celui-ci présente une profondeur d'environ 2,5 à 3,0 m tandis que la moitié Ouest est moins profonde avec des hauteurs d'eau oscillants entre 1,5 et 2,0 m de profondeur.

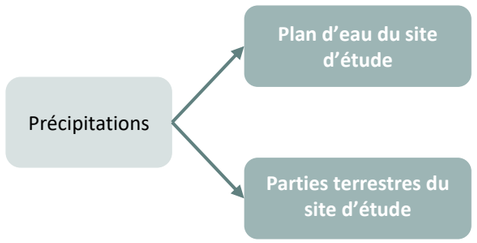
Par ailleurs, un **second plan d'eau de taille plus modeste**, d'environ 0,4 ha, se trouve également dans le site d'étude, au Sud.



Lac de Pel Rougé
Source : ARTIFEX 2025

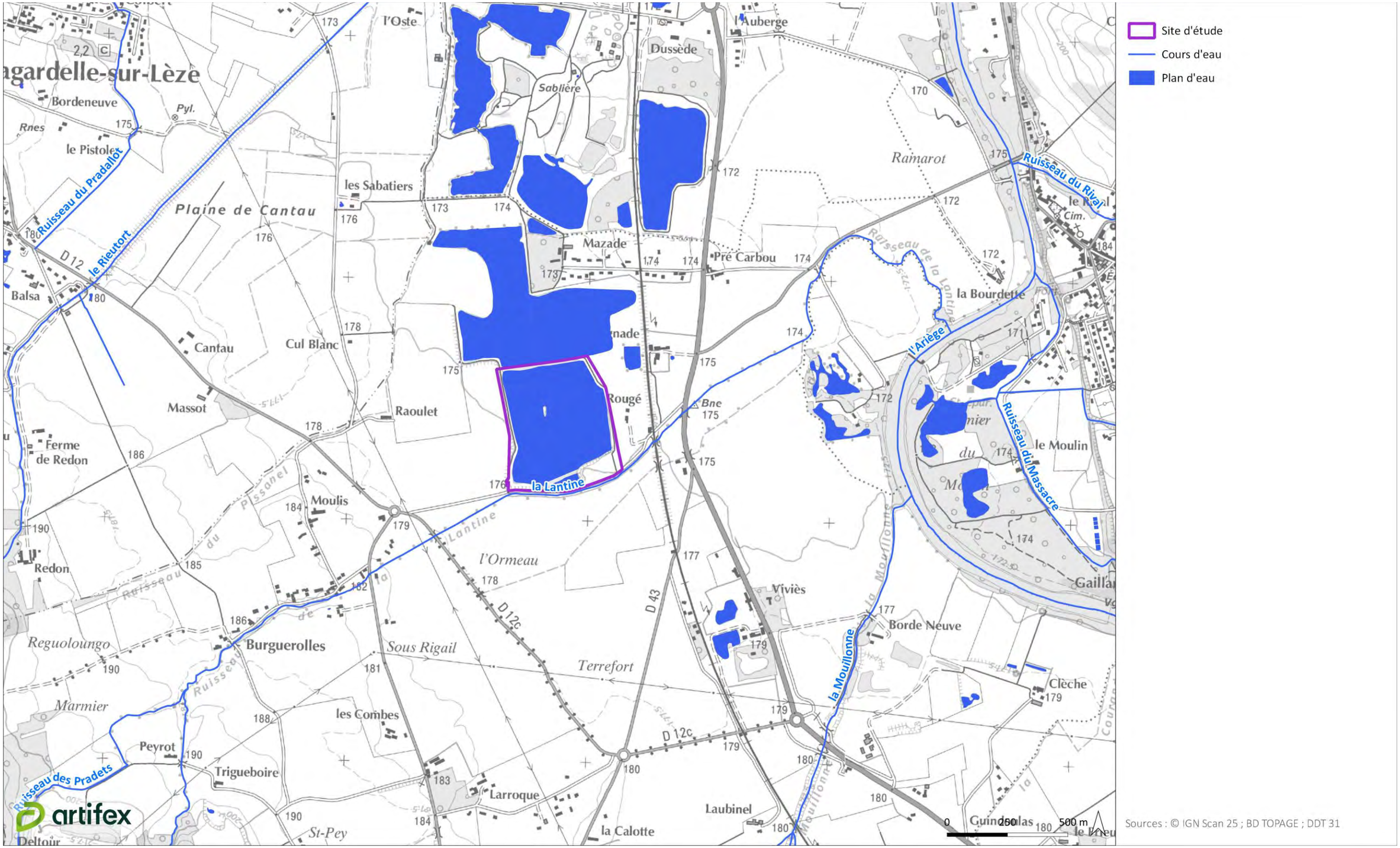
Le fonctionnement hydrologique dans le secteur du site d'étude, depuis celui-ci jusqu'aux cours d'eau principaux, est présenté dans l'illustration suivante.

Illustration 36 : Contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2025



La carte en page suivante illustre le contexte hydrologique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 37 : Carte du contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2025

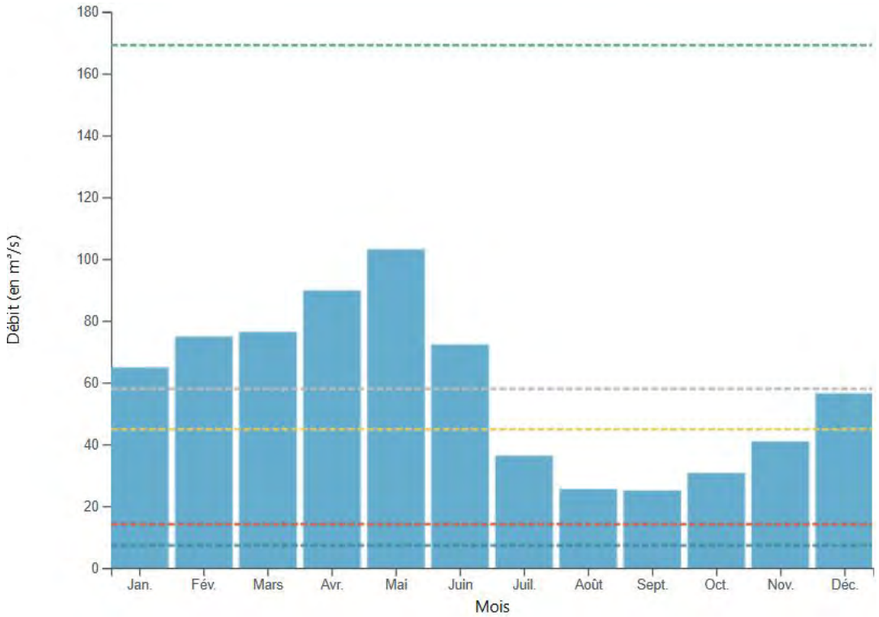


3.2.2. Débit des eaux

Aucune station hydrométrique ne prend place au droit du cours de la Lantine. En revanche, il existe plusieurs stations hydrométriques sur la rivière de l'Ariège. La plus proche du site d'étude est la **station hydrométrique (n°0171 251) à Auterive**, à environ 4,6 km au Sud-Est du site d'étude. Elle permet d'identifier les caractéristiques hydrologiques de ce cours d'eau.

L'illustration suivante présente le débit moyen annuel de la rivière de l'Ariège sur la station de Auterive (station n° 0171 251)[14].

Débit annuel moyen sur la rivière de l'Ariège à Auterive (calculé sur la période de 1966 à 2025)
Source : Hydroportail



D'après l'Hydroportail d'EauFrance, la rivière de l'Ariège au niveau de la station n°0171 251 présente un débit moyen de 57,9 m^3/s (période allant de 1966-2025) et un régime hydrologique de type pluvial avec des hautes eaux en hiver et au printemps ainsi que des basses eaux en été. En période de basses eaux, de juillet à octobre, le débit peut chuter à environ 25,0 m^3/s en moyenne durant le mois de septembre et les débits maximums calculés peuvent atteindre 103 m^3/s au mois de mai. Le débit instantané maximal a été atteint le 16 janvier 1981 avec 1 300 m^3/s.

3.2.3. Marnage

Le marnage désigne la différence entre les plus hautes et les plus basses hauteurs d'eau au sein du plan d'eau. Cette variation fluctue au cours de l'année, en fonction des saisons, des aléas climatiques ou encore de l'utilisation du plan d'eau.

Les causes des variations peuvent être diverses. Les niveaux d'eau augmentent après de fortes pluies et peuvent diminuer lors de périodes de sécheresse. En périodes chaudes, l'évaporation peut réduire les niveaux d'eau jusqu'à l'assec. Si le plan d'eau est alimenté par des rivières ou des ruisseaux, son niveau est directement influencé par ces apports. De plus, les prélèvements d'eau pour l'irrigation, l'industrie ou la consommation domestique peuvent également affecter ce niveau.

Dans le cadre du lac de Pel Rougé où se localise le site d'étude, selon le bureau d'études hydrosphère, **la variation du niveau de l'eau a été peu significative en 2024.** Ceci est liée aux phénomènes pluvieux récurrents observés au printemps et à l'été 2024 ainsi qu'à la présence d'une surverse qui participe au remplissage du plan d'eau tout en maintenant un volume maximal sur le lac de Pel Rougé.

3.2.4. Ecoulements superficiels sur le site d'étude

De manière générale, le comportement des eaux météoriques (précipitations tombant sur le site d'étude) est tributaire de la topographie et de la nature du sol :

- Une **topographie** plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques ;
- Un **sol peu perméable** tel qu'un sol argileux limite les infiltrations, tandis qu'un sol sableux ou limoneux favorise les infiltrations.

Le site d'étude étant composé en majorité par deux plans d'eau, les eaux tombent directement en leur sein et participent ainsi au rechargement de la nappe affleurante.

Au niveau des berges, le phénomène de ruissellement des eaux pluviales au droit des berges des plans d'eau est le plus courant en raison de la pente orientée vers ces derniers.

Vis-à-vis des autres parties terrestres, la présence d'une légère pente inclinée vers les plans d'eau du site d'étude induit une prépondérance pour le ruissellement des eaux pluviales en direction de ces derniers lors d'épisodes pluvieux intenses. L'infiltration de ces eaux est possible lors de pluies fines.

Les ruissellements et écoulements des eaux sur les terrains du site d'étude sont représentés sur l'illustration suivante.

Illustration 38 : Ecoulements des eaux au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



[14] *Synthèse des données hydrologiques, disponibles sur http://www.hydro.eaufrance.fr/stations/Y1345010&procedure=synthese*

3.2.5. Qualité des eaux superficielles

Dans le cadre de la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, les eaux superficielles et souterraines ont subi un découpage afin d'évaluer et de suivre la qualité de celles-ci. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. En conséquence, les cours d'eau de France ont été scindés administrativement en plusieurs masses d'eau superficielles. De ce fait, le site d'étude appartient à la masse d'eau au titre de la DCE : **FRFRR188_6 : La Lantine**.

Afin de répondre au besoin de contrôle exigé par la **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)**, la qualité de l'eau des principales rivières est régulièrement mesurée de façon à produire une évaluation plus précise apportant ainsi une relation entre pression et impacts.

L'état écologique se partage en 5 classes. Le très bon état signifie un écart très réduit avec ce que seraient la biodiversité et la physico-chimie sans influence de l'homme. L'objectif est d'atteindre partout au moins le bon état, de maintenir le très bon état sur les secteurs concernés et ce à l'échéance fixée par le SDAGE. L'état chimique est quant à lui déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementale (NQE) par le biais de valeurs seuils. Il partagé en 2 classes : bon ou mauvais.

Le tableau suivant présente l'état écologique et chimique de la masse d'eau **FRFRR188_6**.

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027 SUR LA BASE DE DONNEES 2019)		
Masses d'eau superficielles	**Etat écologique**	**Etat chimique**
FRFRR188_6 : La Lantine	**Moyen**	**Bon**

La masse d'eau superficielle **FRFRR188_6** présente un bon état chimique. L'objectif de bon état fixé pour 2015 est donc atteint. En revanche, son état écologique est moyen pour des raisons techniques. Un objectif moins strict de l'état écologique est ainsi reporté à 2027.

D'autre part, l'état des lieux 2019 détaille les pressions pesant sur les masses d'eau superficielles. Les résultats concernant les masses d'eau du site d'étude sont présentés en suivant :

PRESSION DE LA MASSE D'EAU *Etat des lieux 2019*	**FRFRR188_6**
Paramètre	**Pression**
Pression ponctuelle	
○ *Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations collectives*	**Pas de pression**
○ *Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations industrielles pour les macropolluants*	**Non significative**
○ *Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries*	**Non significative**
○ *Degré global de perturbation dû aux sites industriels abandonnés*	**Inconnue**
Pression diffuse	
○ *Pression de l'azote diffus d'origine agricole*	**Significative**
○ *Pression par les pesticides*	**Significative**
Prélèvements d'eau	
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements AEP*	**Pas de pression**
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements industriels*	**Pas de pression**
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements irrigation*	**Non significative**

PRESSION DE LA MASSE D'EAU *Etat des lieux 2019*	**FRFRR188_6**
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements	
○ *Altération de la continuité*	**Modérée**
○ *Altération de l'hydrologie*	**Minime**
○ *Altération de la morphologie*	**Elevée**

La masse d'eau FRFRR188_6 est principalement soumise à des pressions d'origine agricole et plus particulièrement à des pressions diffuses engendrées par les amendements en azote et par l'utilisation de pesticides. En outre, la masse d'eau présente une altération de la morphologie des cours d'eau présent dans cette dernière.

A noter que le bureau d'études Hydrosphère a réalisé une analyse physico-chimique du lac de Pel Rougé, cette analyse est consultable dans la partie « Physico-chimie de l'eau », en page 123.

Les données concernant la physico-chimie de l'eau du lac témoignent d'un milieu **thermiquement non stratifié** mais présentant en revanche un **profil d'oxygénation indiquant une quasi-anoxie à l'approche du fond sur la période printanière**. Ce phénomène s'explique par la consommation d'oxygène en profondeur liée à la dégradation de la matière organique. Hormis au mois de juin, on note une très faible transparence du plan d'eau qui pourrait traduire une forte activité photosynthétique mais qui est également liée à l'activité pisciaire (remous en profondeur lors des phases de nourrissage et de reproduction qui entrainent la mise en suspension des matières organiques déposées au fond). Cette faible transparence induit une classe de qualité évaluée à « mauvaise » mais qui est à nuancer du fait de la faible profondeur du plan d'eau et des seuils restrictifs.

Concernant les éléments nutritifs, les concentrations en azote et phosphore témoignent d'un milieu globalement peu riche en nutriments. Néanmoins, en lien avec des concentrations en ammonium ponctuellement élevées, **la qualité physico-chimique de l'eau est évaluée à « moyenne »** (hors transparence). Pour ces raisons, l'enjeu lié à la qualité physico-chimique des eaux est évalué à **modéré.**

3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles

3.3.1. Usage domestique

Selon la base de données de l'Agence Régionale de Santé (ARS), consultée dans le cadre de la présente étude, **aucun captage pour l'alimentation en eau potable et aucun périmètre de protection associé à un de ces captages ne se trouve au droit ou à proximité du site d'étude**. Le captage le plus proche de celui-ci est le puits de Loubine à 2,4 km au Sud, au sein du centre-bourg de Miremont.

3.3.2. Usage agricole

Aucun usage des eaux à des fins agricoles n'est réalisé au droit du site d'étude.

3.3.3. Usage industriel

Aucun usage des eaux à des fins industrielles n'est effectué au droit du site d'étude.

3.3.4. Usage de loisirs

Comme détaillé plus spécifiquement dans la partie « Tourisme et loisirs local », en page 142, de **la pêche de loisirs**, gérée par « planete carpe », est pratiquée au droit des deux plans d'eau du site d'étude. En lien avec cette activité, 15 postes de pêche ombragés, des cabanes, des toilettes sèches, des tables de pique-nique, des poubelles ainsi que des espaces de stationnement sont installées au droit de l'emprise du site d'étude.

À RETENIR

Le site d'étude se place au droit de 3 masses d'eau souterraines. La plus superficielle, FRFG019, est une masse d'eau alluviale à écoulement libre. Son état quantitatif est bon mais son état chimique est mauvais du fait de pollutions liées à l'agriculture et notamment à l'utilisation de produits phytosanitaires et aux amendements en azote.

Concernant les eaux superficielles, le ruisseau de Lantine s'écoule à 10 m au Sud du site d'étude. Près de 77,36 % de l'emprise du site d'étude, soit 17,6 ha, sont occupés par un plan d'eau, nommé lac de Pel Rougé, résultant de l'ancienne exploitation en carrière des terrains du site d'étude. Ce plan d'eau, d'une profondeur maximale de légèrement plus de 3 m, est alimenté par les eaux pluviales et par la masse d'eau FRFG019 qui est ici affleurante. Un second plan d'eau de 0,40 ha se place dans le Sud du site d'étude. Son alimentation en eau est identique à celle du lac de Pel Rougé.

La variation du niveau d'eau du lac de Pel Rougé est peu significative.

Le relief ainsi que la nature du sol induisent une prépondérance pour le ruissellement des eaux pluviales tombant sur les parties terrestres du site d'étude en direction du plan d'eau. Ces eaux pluviales permettent ainsi le rechargement du plan d'eau et de la nappe affleurante. Lors de pluies fines, l'infiltration des eaux pluviales devient majoritaire.

Le plan d'eau du site d'étude présente une qualité physico-chimique mauvaise d'après la DCE en lien avec la très faible transparence du plan d'eau tandis que les autres paramètres physico-chimiques sont globalement évalués à « moyen » pour l'ammonium et bon à très bon pour les autres paramètres généraux.

Les deux plans d'eau du site d'étude sont utilisés pour la pratique de la pêche de loisirs dans un cadre commercial, gérée par la société « planete carpe ».

4. CLIMAT

4.1. Contexte général

Avec un centre de gravité approximativement situé à 220 km de l'océan Atlantique et à 150 km de la mer Méditerranée, ouvert en direction de ces deux mers par les passages naturels que constituent la vallée de la Garonne à l'Ouest et le seuil de Naurouze (194 m d'altitude) à l'Est, la Haute-Garonne est un département de transition dans lequel interfèrent, selon la situation géographique, le relief et l'altitude, des influences climatiques très diverses.

Ce caractère est encore accentué par le contact, aux environs de Revel, avec la pointe occidentale de la Montagne Noire et surtout par l'existence, au Sud de Saint-Gaudens, de la montagne pyrénéenne dont les hauts reliefs entraînent localement des conditions climatiques fort différentes de celles que connaît la partie non montagneuse du département.

Dans le secteur de Toulouse, le climat est océanique dégradé et à tendance méditerranéenne caractérisé par un été chaud et sec, un automne bien ensoleillé, un hiver doux et un printemps humide, marqué par des pluies récurrentes, souvent orageuses.

4.2. Le climat du site d'étude

La station météorologique de Météo-France la plus proche du site d'étude est celle de Muret-Lherm située à 13,9 km au Nord-Ouest.

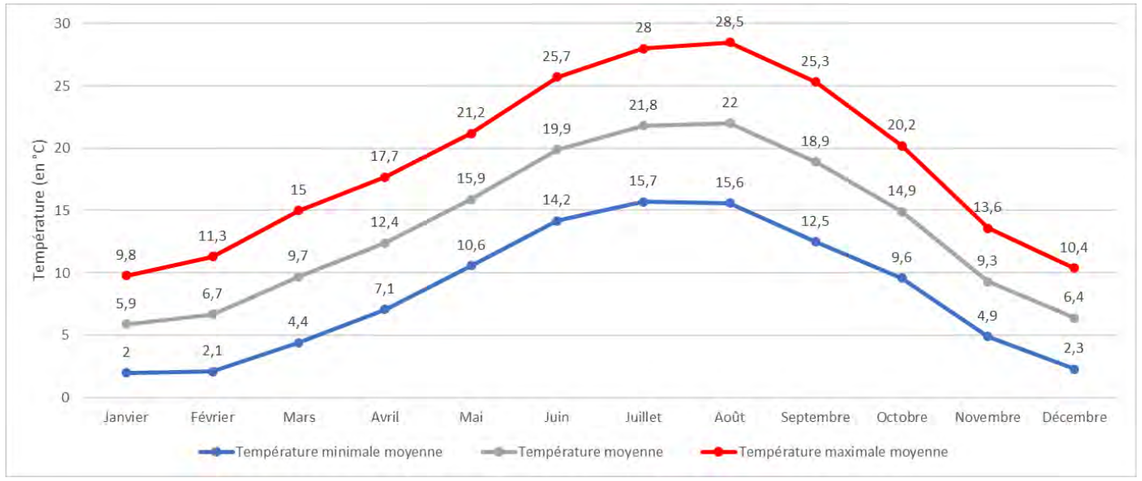
Les **données de températures et précipitations**, présentées ci-après, sont issues des statistiques calculées sur cette station sur la période allant de 1990 à 2020. Les **données d'ensoleillement** sont enregistrées sur la période allant de 1990 à 2020 au niveau de la station de Toulouse-Blagnac, se trouvant à 24,8 km au Nord-Ouest du site d'étude. Les **données d'exposition aux vents** sont issues des diagrammes météorologiques de Meteoblue, sur la commune de Miremont.

4.2.1. Températures

Les données climatiques de la station de Muret-Lherm confirment la tendance d'un climat océanique dégradé à tendance méditerranéenne avec des hivers doux et des étés chauds. Le mois le plus chaud est le mois d'août (entre 15,6 et 28,5 °C) tandis que le mois le plus froid est le mois de janvier (entre 2,0 °C et 9,8 °C). La température moyenne annuelle est de 13,6 °C.

Les courbes suivantes présentent les variations moyennes des températures au cours de l'année sur la station de **Muret-Lherm**.

Illustration 39 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique de Muret-Lherm sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2025

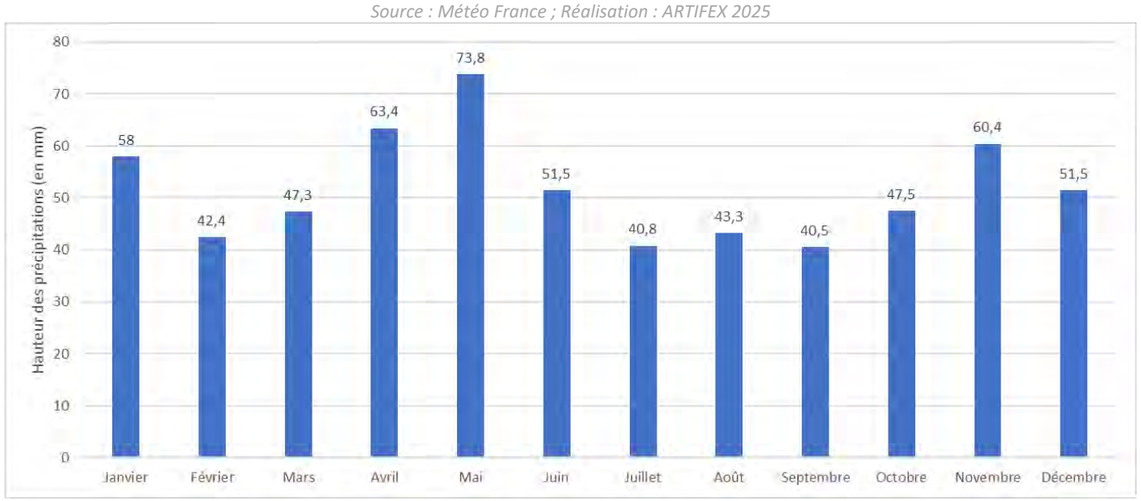


4.2.2. Précipitations

La hauteur d'eau moyenne annuelle est de **620,4 mm**. Cette valeur, très inférieure à la moyenne nationale (935 mm/an), indique une pluviométrie annuelle très faible, typique d'un climat océanique dégradé subissant des influences méditerranéennes. Les précipitations sont les plus intenses au printemps avec 73,8 mm de précipitation en mai. Le mois de septembre est le plus sec, avec 40,5 mm de précipitation.

L'histogramme ci-après montre l'évolution de la pluviométrie moyenne au cours d'une année au niveau de la station de **Muret-Lherm.**

Illustration 40 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique de Muret-Lherm sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2025

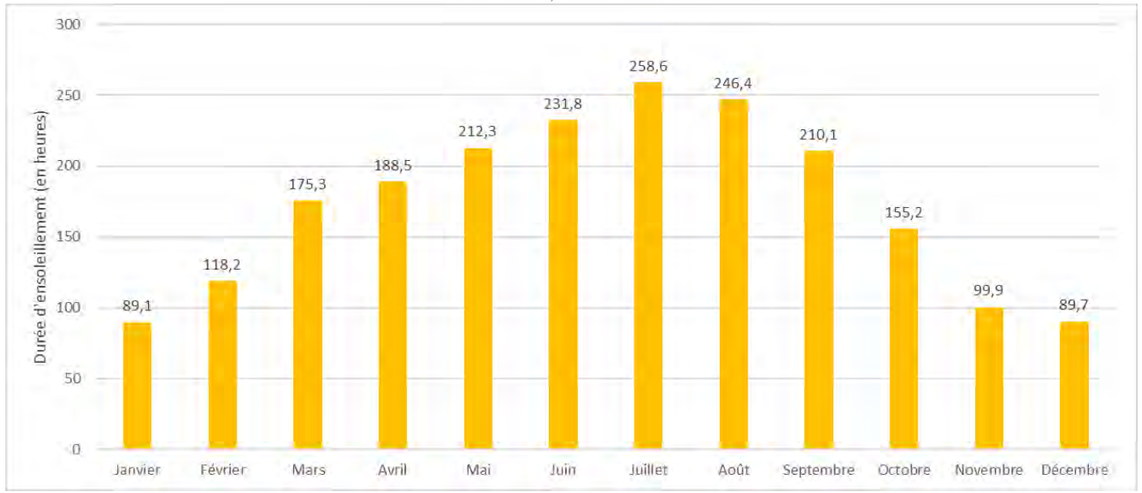


4.2.3. Ensoleillement

La station météorologique de **Toulouse-Blagnac** bénéficie d'une durée d'insolation de **2075,1** heures par an. Cette valeur est supérieure à la moyenne nationale qui est de 2 034 heures d'insolation par an. Les mois d'été sont les mois les plus ensoleillés de l'année. Le maximum est en juillet avec 258,6 heures d'ensoleillement.

L'histogramme ci-après montre l'évolution de l'ensoleillement moyen au cours d'une année au niveau de la station de **Toulouse-Blagnac**.

Illustration 41 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique de Toulouse-Blagnac sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2025

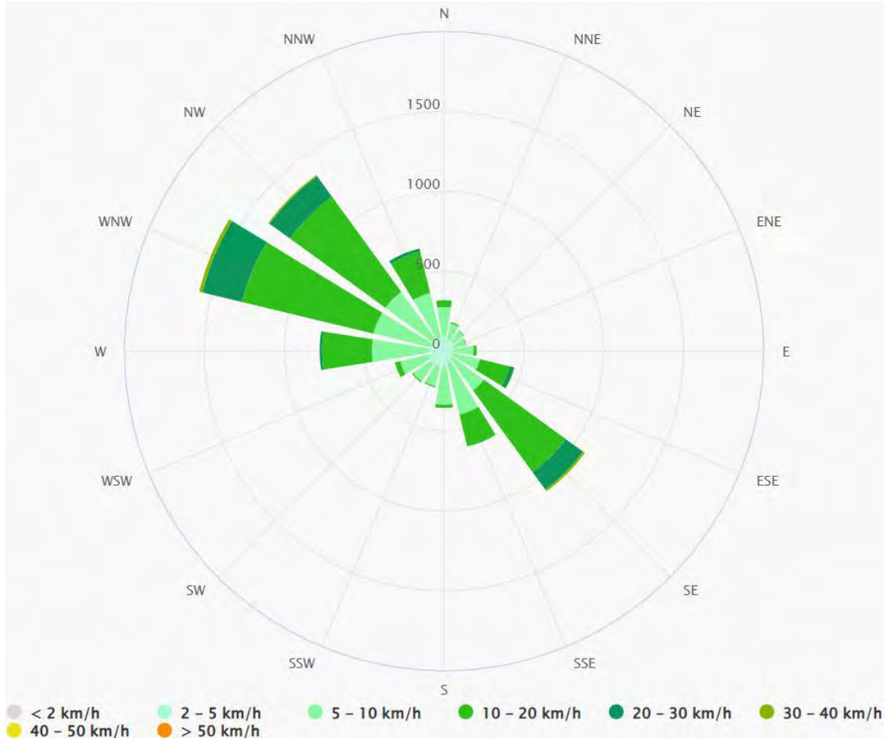


4.2.4. Exposition au vent

Les diagrammes météorologiques de Météoblue sont basés sur 30 ans de simulations de chaque heure des modèles météorologiques. Ils donnent une bonne indication des tendances météorologiques typiques. Toutefois, les données simulées ont une résolution spatiale d'environ 30 km et ne peuvent pas jouer tous les effets météorologiques locaux tels que les tempêtes, les vents locaux ou les tornades.

La rose des vents ci-dessous expose le nombre d'heures par an où le vent souffle dans la direction indiquée sur la commune de Miremont. Le secteur du site d'étude est essentiellement soumis aux vents d'**Ouest/Nord-Ouest** (1 577,2 h/an), **Nord-Ouest** (1 359,2 h/an) et **Sud-Est** (1 089,5 h/an). Il s'agit de vents soufflants par rafales et dont la vitesse peut dépasser les 50 km/h sur une durée de 0,1 h/an en direction de l'Ouest/Nord-Ouest.

Illustration 42 : Distribution de la direction et de la vitesse du vent sur la commune de Miremont
Source : MeteoBlue



À RETENIR

Le climat local est marqué par l'influence d'un climat océanique dégradé à tendance méditerranéenne. Ainsi, le site d'étude se caractérise par des hivers doux et des étés chauds.

Les précipitations, limitées au niveau du secteur d'étude, sont plus intenses au printemps tandis que l'été est la saison la plus sèche.

Le secteur d'étude présente une durée d'ensoleillement annuel de 2 075,1 heures par an, ce qui est supérieure à la moyenne nationale métropolitaine.

Les vents dominants soufflent en direction de l'Ouest/Nord-Ouest, du Nord-Ouest et du Sud-Est.

5. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 345.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Pas d'enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les enjeux issus de l'analyse de l'état initial du milieu physique.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Sol	Formation géomorphologique	Le site d'étude se caractérise par deux plans d'eau encerclés par des parties terrestres. Le plan d'eau principal présente une profondeur principalement comprise entre 2,0 et 3,0 m avec un maximum à plus de 3 m à l'Est. Les parties terrestres présentent un relief plat avec des pentes douces de 2 %. Les berges du plan d'eau sont faiblement pentues. De plus, des zones de mises à l'eau aplanissant d'autant plus les berges se trouvent autour du plan d'eau principal. Une île émerge de ce même plan d'eau. Les limites du site d'étude sont surélevées du fait de l'ancienne activité de carrière.	**Faible**
	Formation géologique	Le site d'étude sur des formations alluvionnaires perméables. Ce sous-sol a fait l'objet d'une exploitation en carrière.	**Très fort**
	Formation pédologique	Les sols du site d'étude correspondent à des fluviosols. Il s'agit d'un sol souvent marqué par la présence d'une nappe alluviale. De plus, le sol des parties terrestres du site d'étude correspond à de la terre végétale recouverte par de la végétation herbacée et arborée. Aucun sol n'est présent au droit du plan d'eau du site d'étude puisque celui-ci a été éliminé dans le cadre de la mise en place de la carrière.	**Modéré**
Eau	Masses d'eau souterraines	Le site d'étude prend place au droit de 3 masses d'eau souterraines. La plus superficielle, FRFG019, est une masse d'eau alluviale à écoulement libre. Cette masse d'eau subit des pressions diffuses d'origine agricole. Elle est par ailleurs affleurante au droit du site d'étude.	**Très fort**
	Réseau hydrographique superficiel	Deux plans d'eau de 17,6 ha et de 0,40 ha sont localisés dans l'emprise du site d'étude. Ces plans d'eau sont rechargés par l'affleurement de la nappe FRFG019 et par les eaux pluviales. La variation du niveau d'eau du lac de Pel Rougé est peu significative. Du fait de la topographie légèrement inclinée vers le plan d'eau central, les eaux pluviales ruissellent majoritairement en direction de ce dernier. En revanche, en cas de pluies fines, l'infiltration de ces eaux devient prépondérante. Le ruisseau de Lantine s'écoule à 10 m au Sud. Le plan d'eau du site d'étude présente une qualité physico-chimique mauvaise d'après la DCE en lien avec la très faible transparence du plan d'eau tandis que les autres paramètres physico-chimiques sont globalement évalués à « moyen » pour l'ammonium et bon à très bon pour les autres paramètres généraux.	**Exceptionnelle**
	Usages des eaux	Les deux plans d'eau du site d'étude sont utilisés pour la pratique de la pêche de loisirs dans un cadre commercial, gérée par la société « planete carpe ».	**Très fort**
Climat	Données météorologiques	Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet.	

III. MILIEU NATUREL

1. DEFINITIONS DES AIRES D'ETUDES

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans le présent diagnostic du milieu naturel. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Rayon autour du site d'étude
Aire d'étude éloignée	5 km
Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables, des frontières biogéographiques ou des éléments humains ou patrimoniaux remarquables. ***Pour l'étude du milieu naturel, l'aire d'étude éloignée correspond à un rayon de 5 kilomètres au sein duquel sont effectuées les recherches bibliographiques (données des BDD locales, listes communales, zonages ZNIEFF, Natura 2000). Elle permet aussi d'appréhender l'intégration du site d'étude à la trame verte et bleue locale.***	
Aire d'étude immédiate	50 m
Cette aire d'étude correspond à une bande de quelques dizaines à plusieurs centaines de mètres autour du site d'étude. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité, etc. Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet. ***Pour l'étude du milieu naturel, l'aire d'étude immédiate correspond à une bande de 50 mètres autour du site d'étude. Elle est distincte de ce dernier. Les inventaires complets de la faune, de la flore et des habitats y sont réalisés. Cette aire d'étude permet de prendre en compte les éléments du patrimoine naturel directement concernés, ainsi que les éventuelles Obligations Légales de Débroussaillement (OLD).***	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage d'implanter son projet. Cette emprise potentielle, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maîtrise foncière du projet. Le site d'étude englobe l'implantation du projet en intégralité (phase chantier + phase d'exploitation).	

Le site d'étude et son aire d'étude immédiate (zone tampon de 50 m) couvrent une superficie totale de **32,98 ha**.

Illustration 43 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel
Réalisation : ARTIFEX 2024

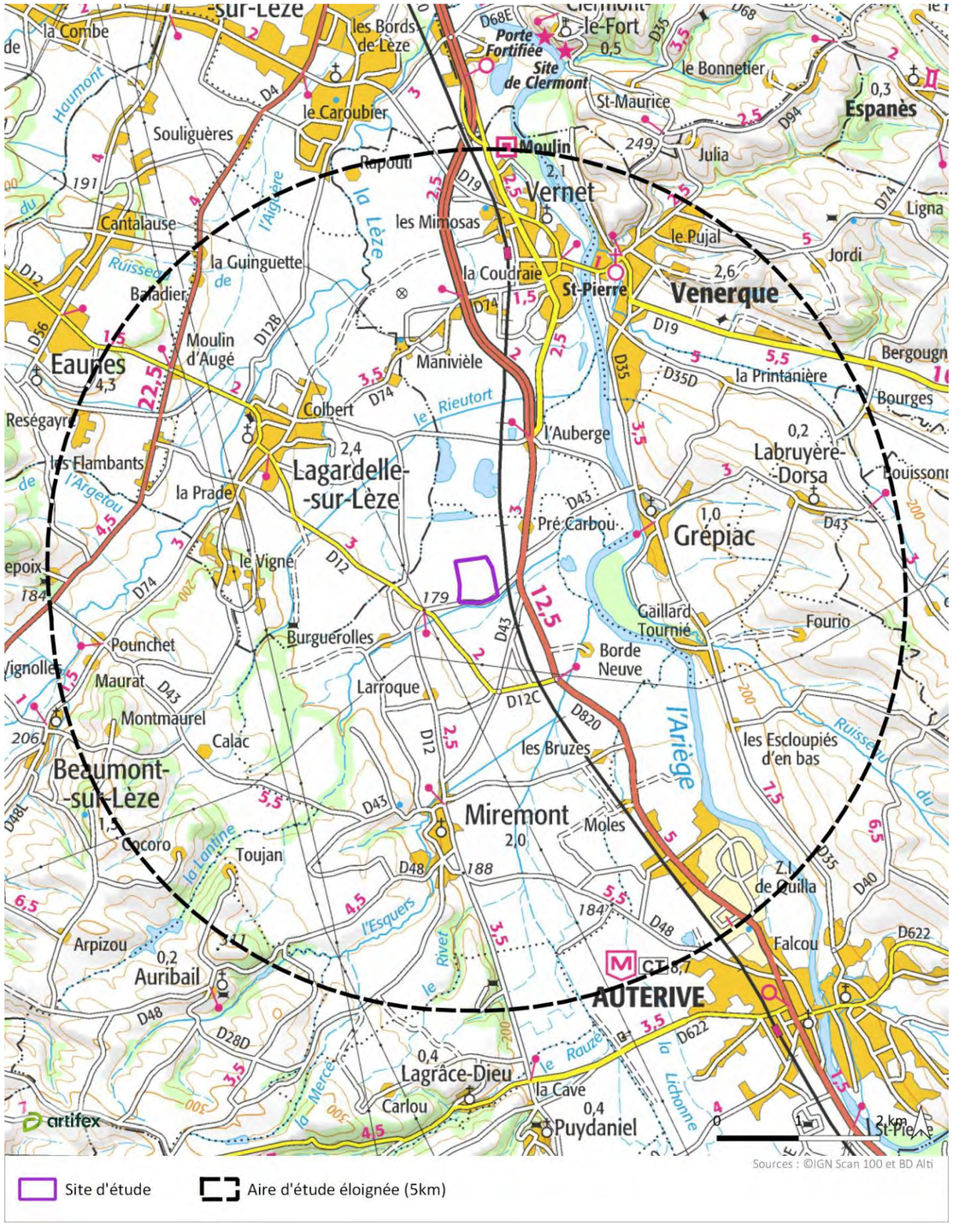


Illustration 44 : Site d'étude sur fond topographique
Réalisation : ARTIFEX 2024

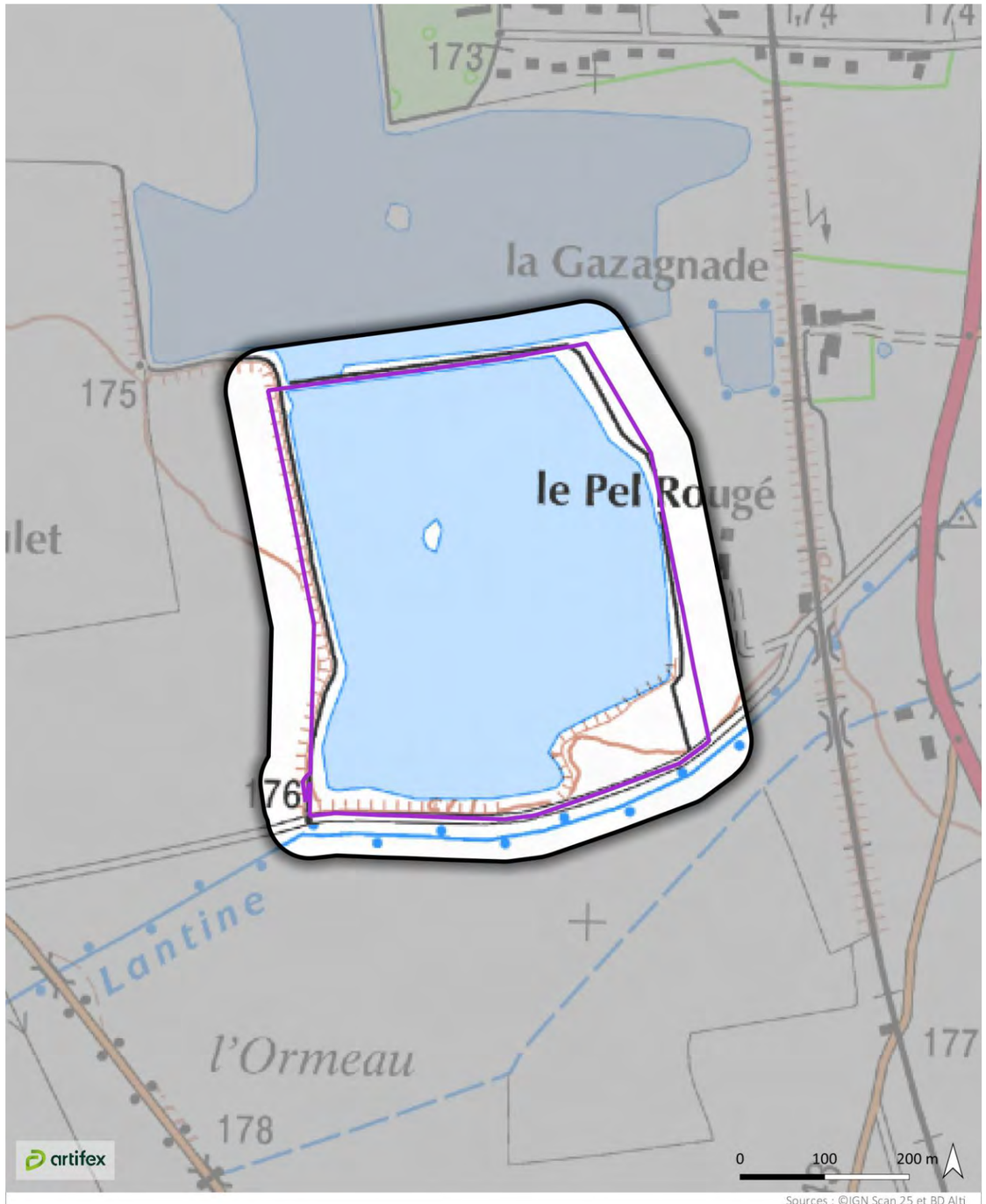


Illustration 45 : Site d'étude sur photographies aériennes
Réalisation : ARTIFEX 2024



2. RESULTAT DE L'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

Les sources bibliographiques consultées sont citées dans la partie « Bibliographie » en page 372.

2.1. Les zonages écologiques réglementaires et de gestion

Les paragraphes ci-dessous présentent les zonages écologiques réglementaires et de gestion au sein de l'aire d'étude éloignée. Cette dernière n'est concernée par aucun des zonages écologiques suivants :

- Parc Naturel Régional
- Réserve Naturelle Nationale,
- Parc National.

2.1.1. Zones compensatoires

1 **zone compensatoire** de projet d'aménagement est référencée dans l'aire d'étude d'éloignée.

Terrain compensatoire dans l'aire d'étude éloignée

Nom du projet	Date	Description	Distance
ZA de Bordeblanque	10/10/2018	C1-1-z – Création/Renaturation de milieux concernant tous types de milieux	4,3 km

2.1.2. Terrains du Conservatoire des Espaces Naturels

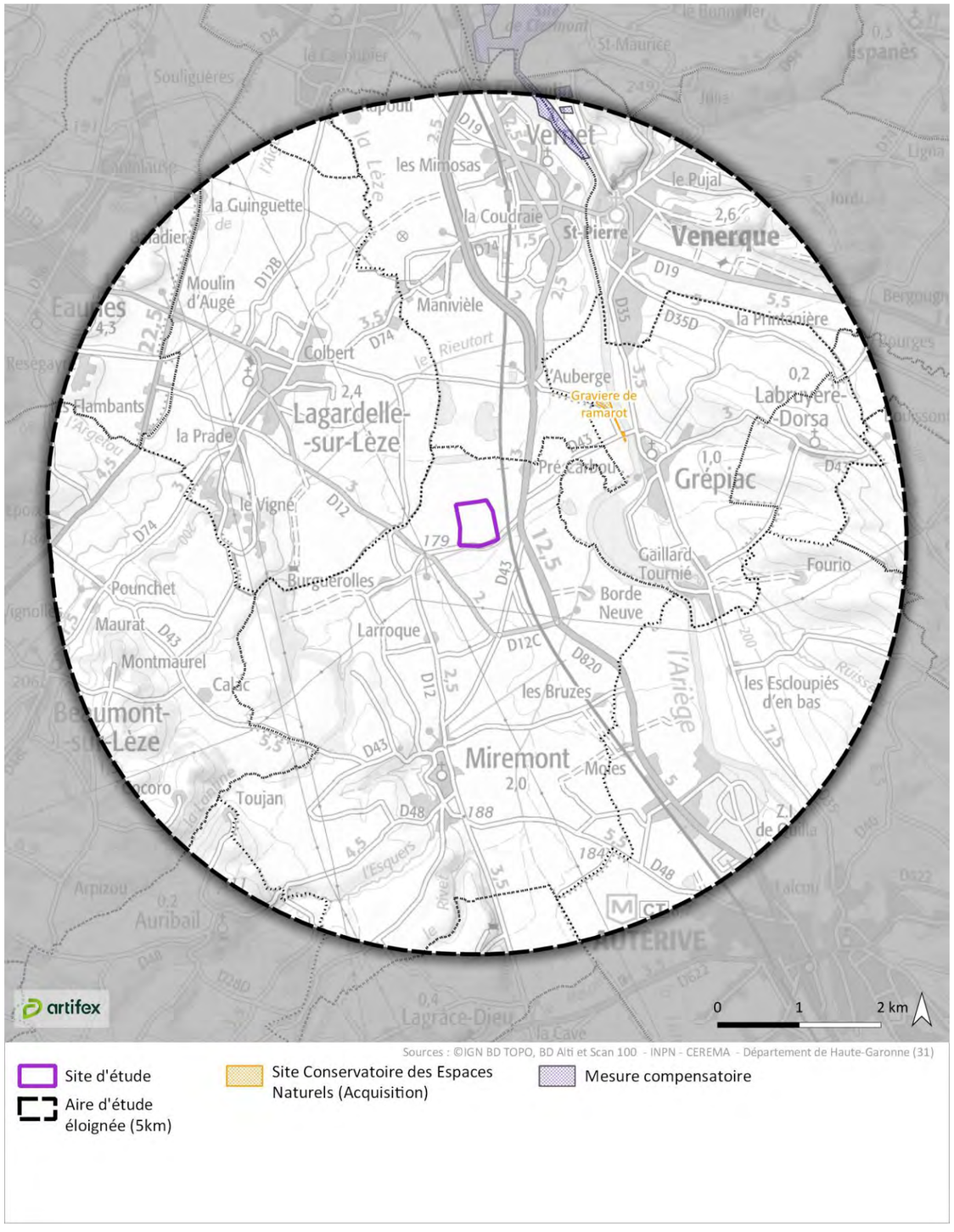
Les **sites acquis des Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN)** sont des espaces protégés grâce à la maîtrise foncière. Ils permettent de connaître, préserver, gérer et valoriser le patrimoine naturel et paysager en France. Les CEN interviennent aussi par la maîtrise d'usage au moyen de conventions de gestion.

1 **terrain propriété du CEN Occitanie** est situé dans l'aire d'étude éloignée :

Terrain du CEN Occitanie dans l'aire d'étude éloignée

Identifiant	Nom	Distance
FR1505510	Gravière de Ramarot	1,85 km

Illustration 46 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (ENS et zones compensatoires)
Réalisation : ARTIFEX 2024



2.1.3. Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

Les **Arrêtés de Protection de Biotope (APB)** délimitent une zone protégée au titre des articles L. 411-1 et L. 411-2 du code de l'environnement, dans le but de préserver le patrimoine biologique en conservant les biotopes nécessaires à l'accomplissement du cycle biologique d'espèces protégées. Ces arrêtés limitent et réglementent les activités autorisées sur la zone protégée.

Le tableau suivant mentionne 1 APB présent dans l'aire d'étude éloignée.

APB dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
APB	FR3800264	Biotopes nécessaires à la reproduction, l'alimentation, au repos et à la survie de poissons migrateurs sur la Garonne, l'Ariège, l'Hers Vif et le Salat	1,1 km

2.1.4. Réserves

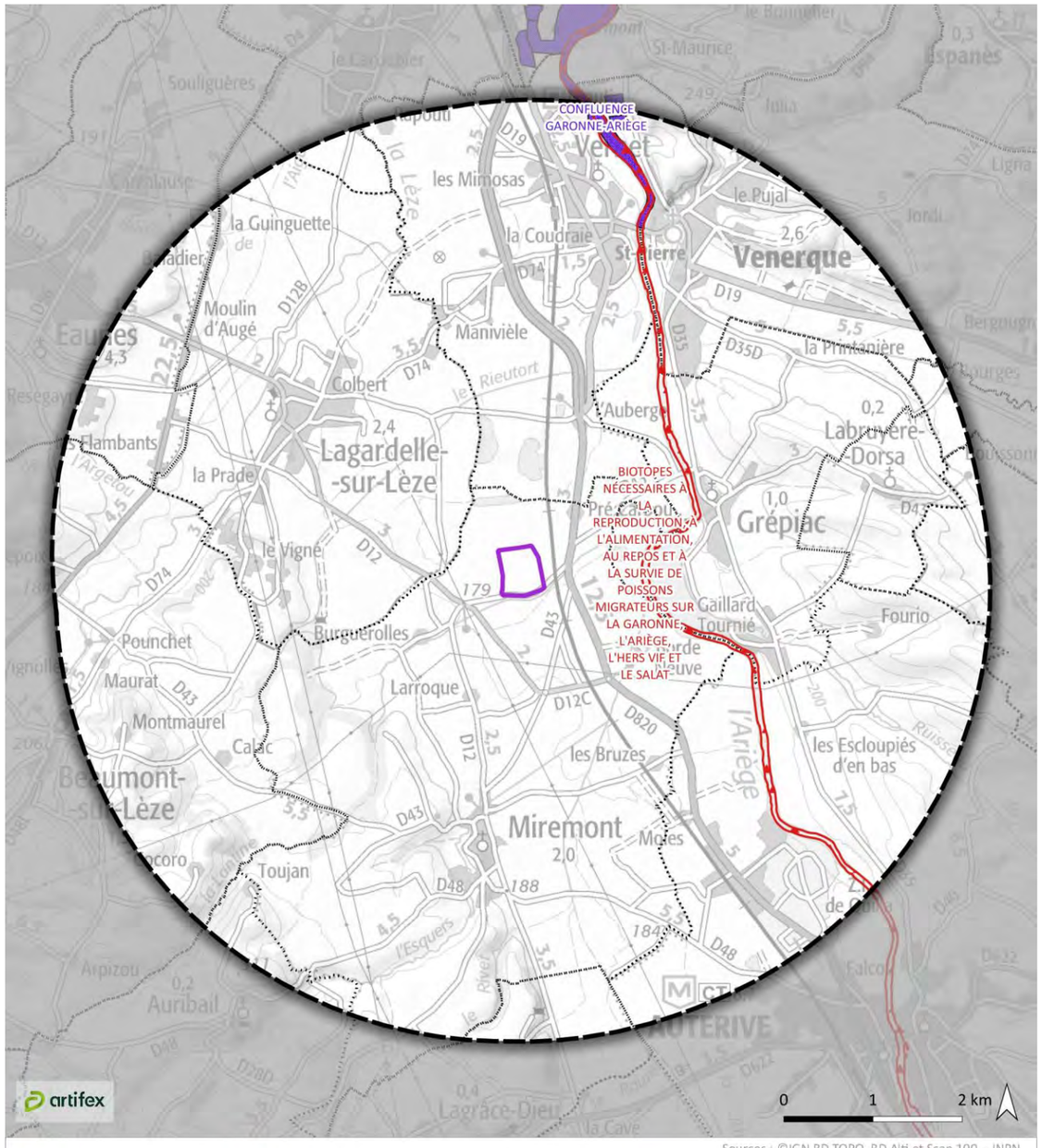
Une **réserve naturelle nationale (RNN) ou régionale (RNR)** est un outil de protection à long terme d'espaces, d'espèces et d'objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les sites sont gérés par un organisme local en concertation avec les acteurs du territoire. Ils sont soustraits à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader, mais peuvent faire l'objet de mesures de réhabilitation écologique ou de gestion en fonction des objectifs de conservation.

Le tableau ci-dessous mentionne la réserve présente dans l'aire d'étude éloignée.

Réserves dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
RNR	FR9300162	Confluence Garonne-Ariège	4,3 km

Illustration 47 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (RNR et APB)
Réalisation : ARTIFEX 2024



2.1.5. Sites Natura 2000

Le réseau de sites Natura 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique des espèces et des habitats sur le territoire de l'Union européenne dans une logique de développement durable. Pour ce faire, les Etats membres prennent l'engagement de restaurer ou de préserver le bon état de conservation des espèces, animales et végétales, et des habitats menacés à l'échelle de l'Union européenne, tout en prenant en compte les activités socio- économiques.

Ce réseau s'appuie sur deux directives européennes, à savoir :

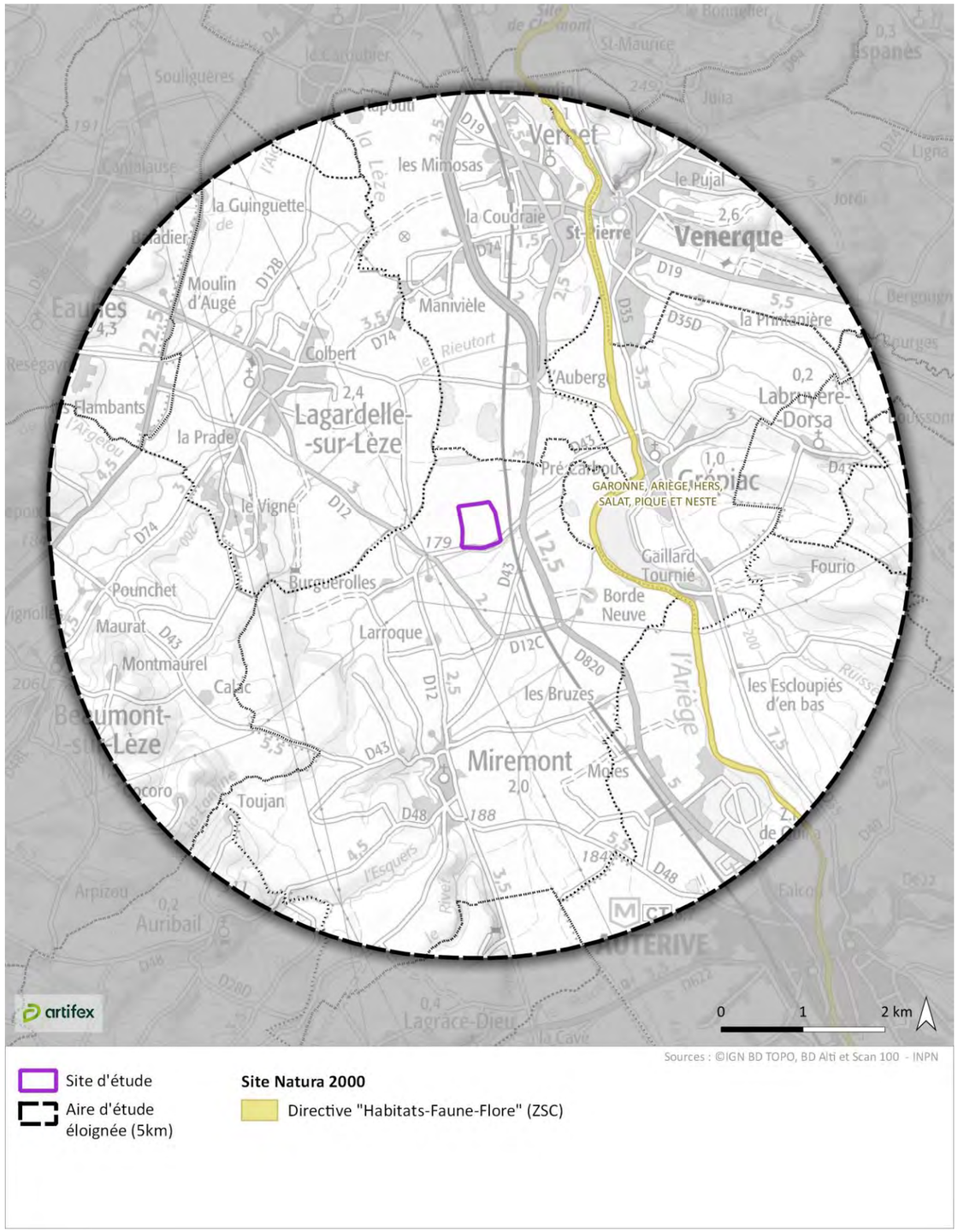
- La Directive 79/409/CEE du Conseil, du 2 avril 1979, concernant la conservation des oiseaux sauvages dite **directive oiseaux**, qui impose à chaque Etat de désigner des **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** correspondant aux espaces fréquentés par les espèces d'oiseaux nécessitant une protection particulière. Ces espèces sont listées dans les annexes de la directive ;
- La Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages dite **directive habitats/faune/flore**, qui crée des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** au sein desquelles des espèces (flore et faune autre que les oiseaux) et des habitats naturels (milieux à forte richesse en biodiversité) nécessitent une protection particulière à l'échelle de l'Union européenne. Ces espèces et habitats d'intérêt communautaire sont listés dans les annexes de cette directive.

Le tableau ci-dessous mentionne le site Natura 2000 présent dans l'aire d'étude éloignée.

Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
ZSC	FR7301822	Garonne, Ariège, Hers, Salat, Pique et Neste	1,1 km

Illustration 48 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (Natura 2000)
Réalisation : ARTIFEX 2024



2.2. Les zonages écologiques d'inventaires

2.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique (ZNIEFF)

L'inventaire des ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de décrire, sur l'ensemble du territoire national, des secteurs de grand intérêt écologique dans la perspective d'améliorer les connaissances et de créer un outil d'aide à la décision (protection des espaces naturels, aménagement du territoire). On distingue deux types de ZNIEFF :

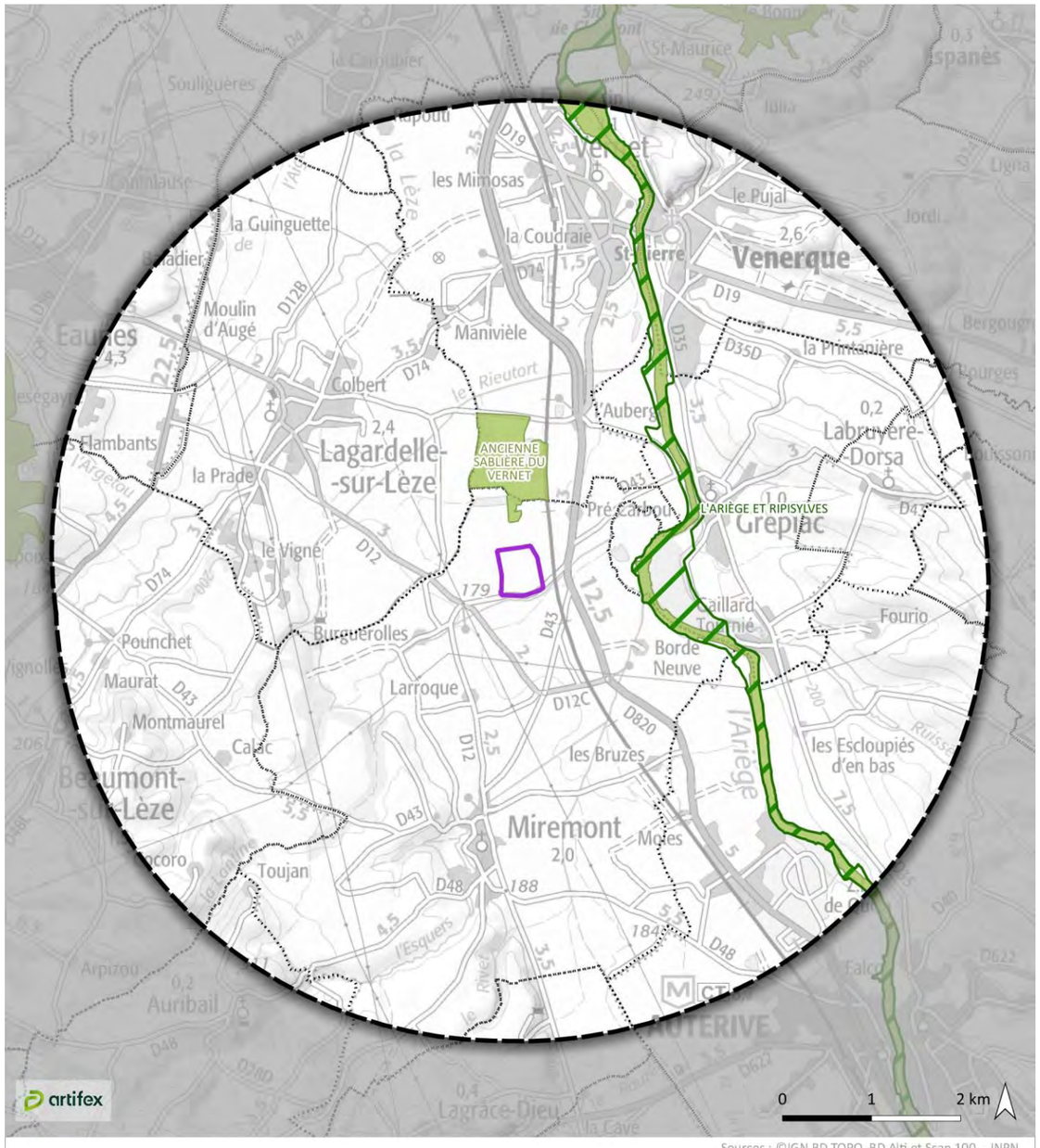
- **Les ZNIEFF de type I** sont des espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- **Les ZNIEFF de type II** sont des espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riche que les espaces alentour.

Le tableau ci-dessous énumère les zonages écologiques d'inventaires présents dans l'aire d'étude éloignée.

ZNIEFF dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
ZNIEFF de type I	730010248	Ancienne sablière du Vernet	0,3 km
ZNIEFF de type II	730012132	L'Ariège et ripisylves	1,1 km

Illustration 49 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique
Réalisation : ARTIFEX 2024



2.2.2. Les inventaires zones humides territoriaux

2.2.2.1. Définition juridique

Au niveau national

L'article L.211-1 du code de l'environnement, issu de la loi n°92-3 du 3 janvier 1992, définit les zones humides comme des « terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire, ou dont la végétation quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'article R211-108 du code de l'environnement précise que les critères à prendre en compte pour la définition des zones humides sont relatifs « à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. Celles-ci sont définies à partir de listes établies par région biogéographique […] La délimitation des zones humides est effectuée à l'aide des cotes de crue ou de niveau phréatique, ou des fréquences et amplitudes des marées, pertinentes au regard des critères relatifs à la morphologie des sols et à la végétation définis au I. ».

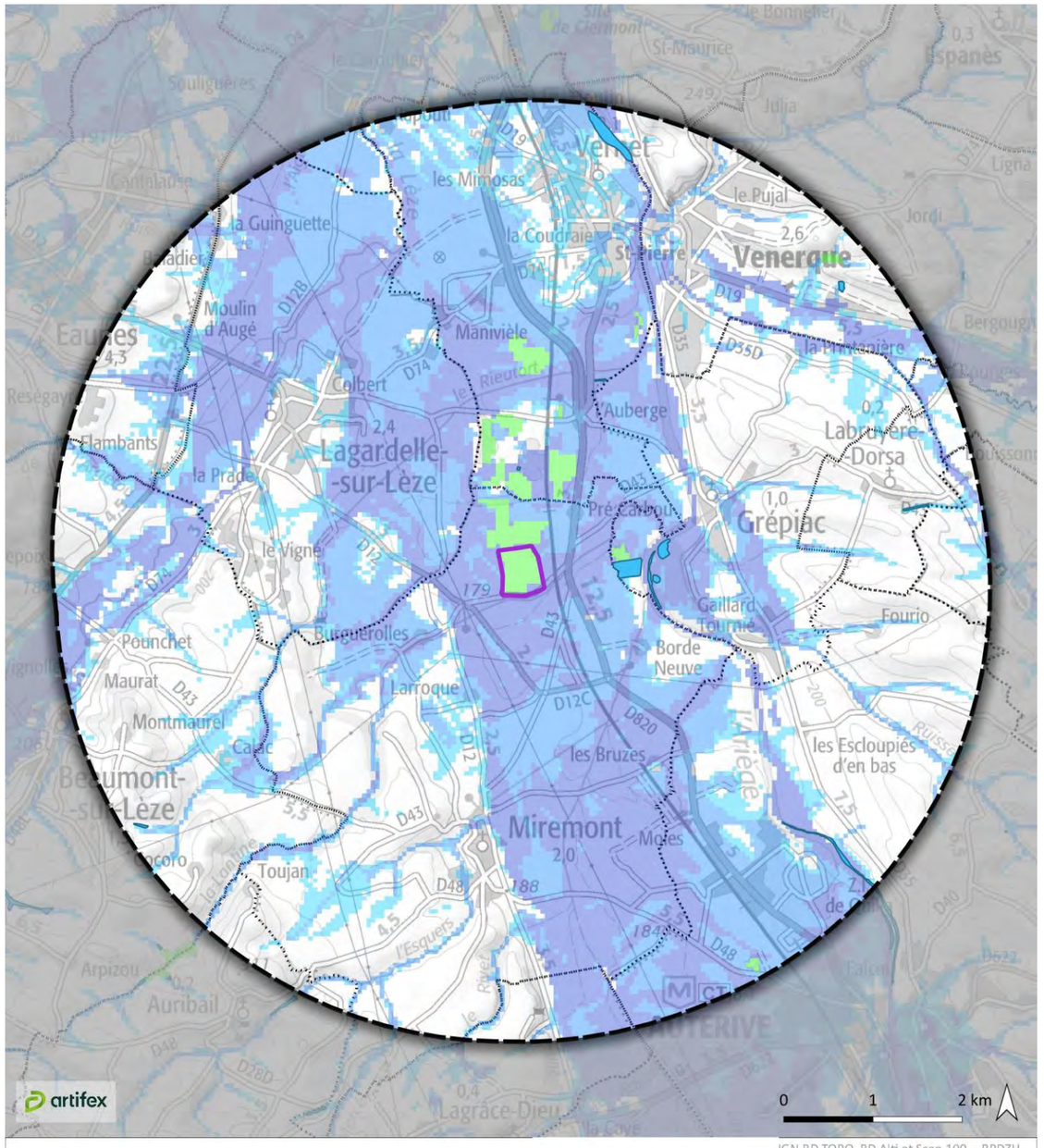
Au niveau international

Au niveau international, la définition des zones humides est donnée par la Convention de Ramsar. Les zones humides, entendues au sens de la Convention de Ramsar, sont : « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

2.2.2.2. Zones humides recensées à proximité du site d'étude

14 zones humides ont été recensées dans l'Aire d'Étude Éloignée par le Bureau d'Étude Ecotone à la demande de la Direction Départementale des Territoires de Haute-Garonne, inventaire finalisé en 2016. Les zones humides mentionnées sont l'Ariège de Grépiac à Auterive, le boisement humide de Las Traytos, un complexe d'îlots sur l'Ariège au Nord de Vernet et un au Nord de Le Moulin, un habitat à characées à Trigueboire, le lac de la Tuilerie, une mare du ruisseau de Gourma, une saussaie marécageuse, une peupleraie et une ripisylve au Ramier au Moulin, une phragmitaie à Picarel, une saussaie marécageuse au Nord de Mazade, une zone humide à l'Ouest du pont de la Gatte et une autre vers le Rouquet à Labruyère-Dorsa.

Illustration 50 : Zones humides recensées
Réalisation : ARTIFEX 2024



2.3. La trame verte et bleue

La loi portant engagement national pour l'environnement, dite « Loi Grenelle 2 » a fait émerger un nouvel outil d'aménagement du territoire en faveur de la biodiversité, la Trame Verte et Bleue (TVB). La TVB représente un ensemble de continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue) composées de :

- « Réservoirs de biodiversité », accueillant une biodiversité riche et diversifiée, et permettant la dispersion d'individus vers d'autres espaces,
- « Corridors écologiques », assurant une liaison entre milieux naturels et permettant la migration ou la dispersion des espèces.

La TVB a pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines et notamment agricoles.

2.3.1. TVB régionale

Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

La fusion de Languedoc-Roussillon et de Midi-Pyrénées a conduit à la création de l'Occitanie. Arrêté en assemblée plénière du 19 décembre 2019, le SRADDET (Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires) de la région Occitanie vient ainsi se substituer aux schémas préexistants suivants : Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE). Dans le cas présent, le SRADDET inclus le SRCE Languedoc Roussillon ayant été adopté le 20 novembre 2015 par arrêté du préfet de région, après approbation par le conseil régional le 23 octobre 2015, ainsi que le SRCE de la région Midi-Pyrénées, arrêté le 27 mars 2015 par le préfet de région et le président de la Région Midi-Pyrénées, dans les conditions prévues par l'article R.371-32 du code de l'environnement.

Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)

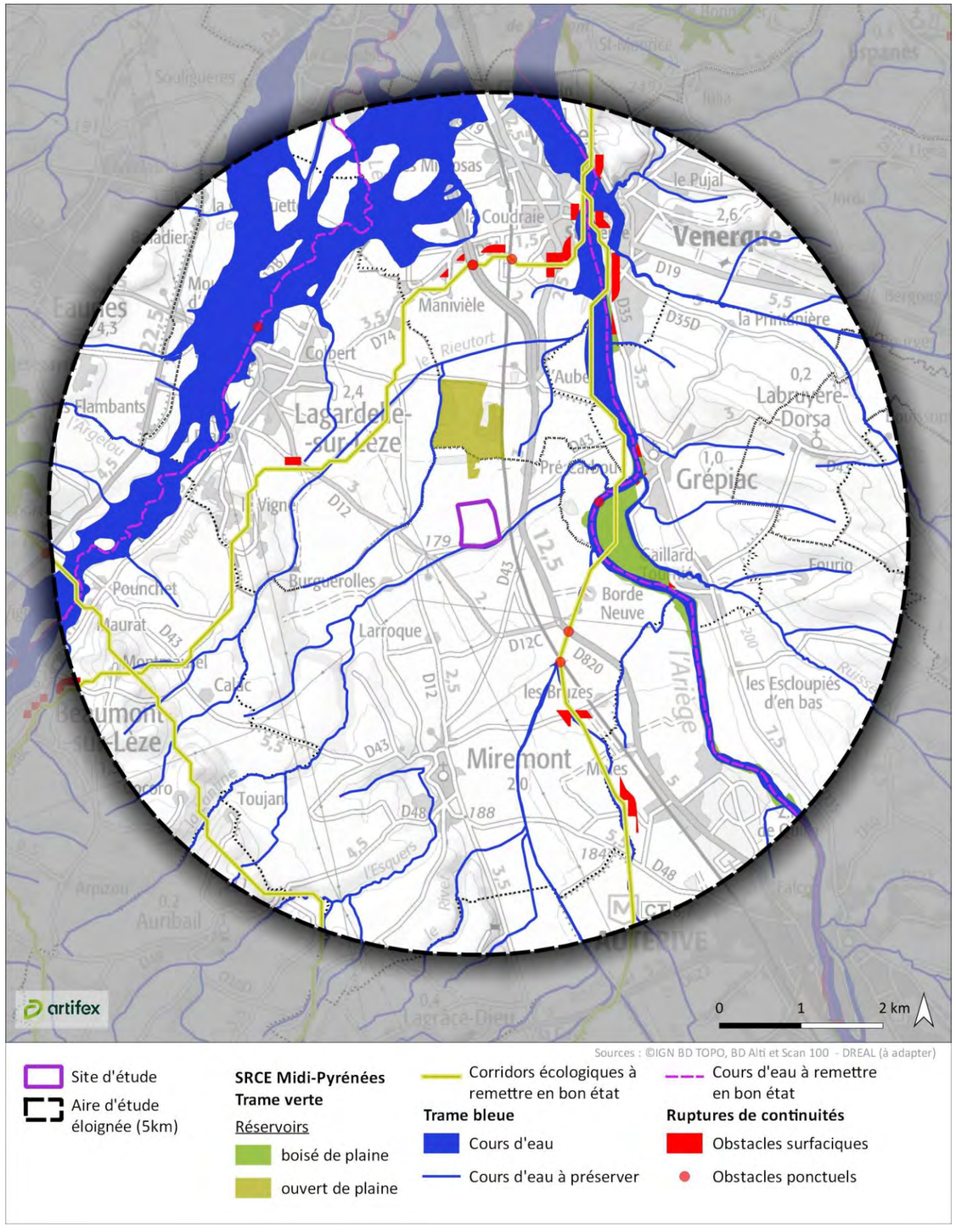
Annexés au SRADDET, les SRCE des différentes anciennes régions retranscrivent la TVB. Il s'agit d'un outil de mise en cohérence des politiques existantes qui dresse un cadre pour la déclinaison des TVB locales. Le SRCE assure la cohérence des dispositifs existants et les complète par son approche en réseau puisqu'il est considéré à grande échelle, afin de mettre en évidence les grands axes et réservoirs écologiques.

Inscription du site d'étude au sein de la TVB du SRCE

Des éléments de la TVB traversent l'aire d'étude éloignée mais un seul se superpose directement sur le site d'étude, le ruisseau de la Lantine, considéré comme cours d'eau à préserver, qui borde le site d'étude au Sud.

L'aire d'étude éloignée abrite deux cours d'eau à remettre en bon état : la Garonne à l'Ouest du site, et l'Ariège à l'Est. Ce dernier cours d'eau se jette dans la Garonne à la limite Nord de l'aire d'étude éloignée. De nombreux cours d'eau à préserver sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée, dont trois à proximité du site d'étude (bordant le site d'étude au Sud, 1,7 km à l'Ouest et 1 km au Nord-Est). Deux corridors écologiques à remettre en bon état sont présents, à 1,3 km au Nord-Ouest et 1 km à l'Est du site d'étude. Des quartiers urbanisés situés principalement au Nord du site d'étude représentent un obstacle surfacique à l'écoulement de cours d'eau. Plusieurs réservoirs boisés de plaine sont également présents dans l'Est et le Nord de l'aire d'étude éloignée, ainsi qu'un réservoir ouvert de plaine en plein centre de l'aire d'étude éloignée.

Illustration 51 : SRCE de la région Occitanie
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.3.2. Schéma de cohérence territoriale (SCoT) et Plan Local d'Urbanisme (PLU)

Les documents d'urbanisme constituent un des outils essentiels pour la mise en œuvre de la TVB, avec l'obligation de « prise en compte du SRCE » (selon le code de l'environnement) et de « préservation et remise en bon état des continuités écologiques » (selon le code de l'urbanisme). Pour un document d'urbanisme, il s'agit donc à la fois d'intégrer les enjeux régionaux identifiés dans le SRCE (lorsqu'il existe) et de s'intéresser aux enjeux de continuités écologiques propres au territoire de la collectivité.

La TVB du SCoT

La TVB du SCoT est définie sur la base des milieux naturels et agricoles qui composent le territoire et qui forment la matrice sur laquelle se développe la biodiversité. La commune de Miremont est intégrée au SCoT du Pays Sud Toulousain. Ce dernier a été approuvé par délibération du Syndicat Mixte du Pays Sud Toulousain le 29 octobre 2012 et constitue le document de référence pour l'aménagement et l'urbanisme à l'échelle des 99 communes qui le composent.

Inscription du site d'étude au sein de la TVB du SCoT

Le site d'étude est situé dans un contexte principalement agricole, et bordé par une route à l'Est. Le site d'étude n'est pas traversé par des éléments de la TVB mais un corridor de la trame bleue, le ruisseau de la Lantine, le borde sur son côté Sud. Un plan d'eau se trouve dans le site d'étude. Il est en eau de façon permanente mais ne fait pas partie de la trame.

Inscription du site d'étude au sein du PLU

Dans le plan local d'urbanisme de la commune de Miremont approuvé le 14 mai 2013 et dont la dernière procédure a été approuvée le 9 février 2023, les objectifs de la trame verte et bleue sont avancés. Le rapport annonce la préservation l'ensemble des réservoirs à biodiversité et corridors existants, ainsi que la remise en état de certains corridors. Le site d'étude n'est pas directement concerné par les politiques de gestion. Le PADD fait également état de la volonté de la commune de protéger les activités agricoles, de restaurer la qualité de l'eau par des moyens d'assainissement et de gérer l'expansion urbaine afin de ne pas empiéter sur les surfaces naturelles.

Illustration 52 : SCoT au sein de l'aire d'étude éloignée
Source : Syndicat Mixte du Pays Sud Toulousain

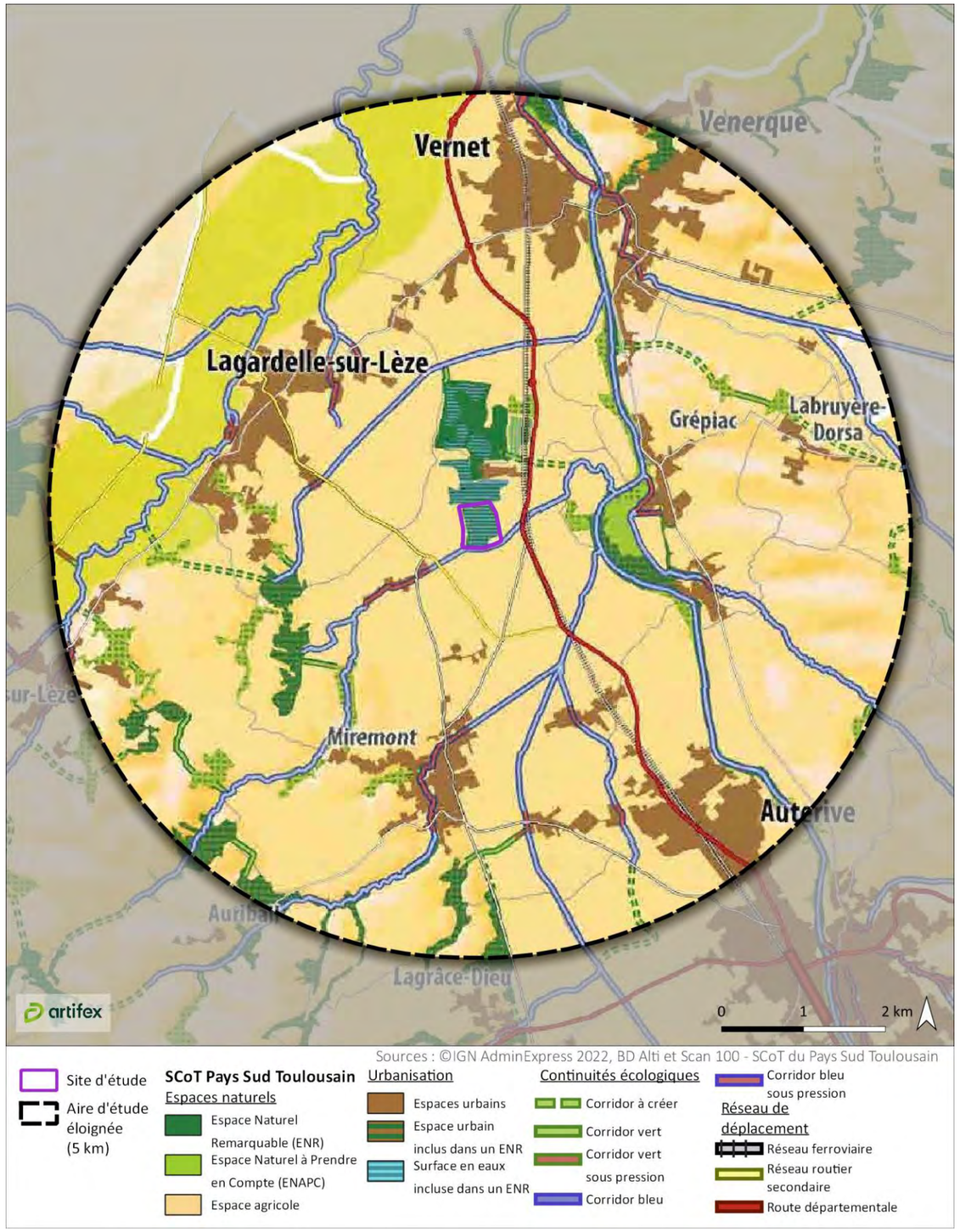
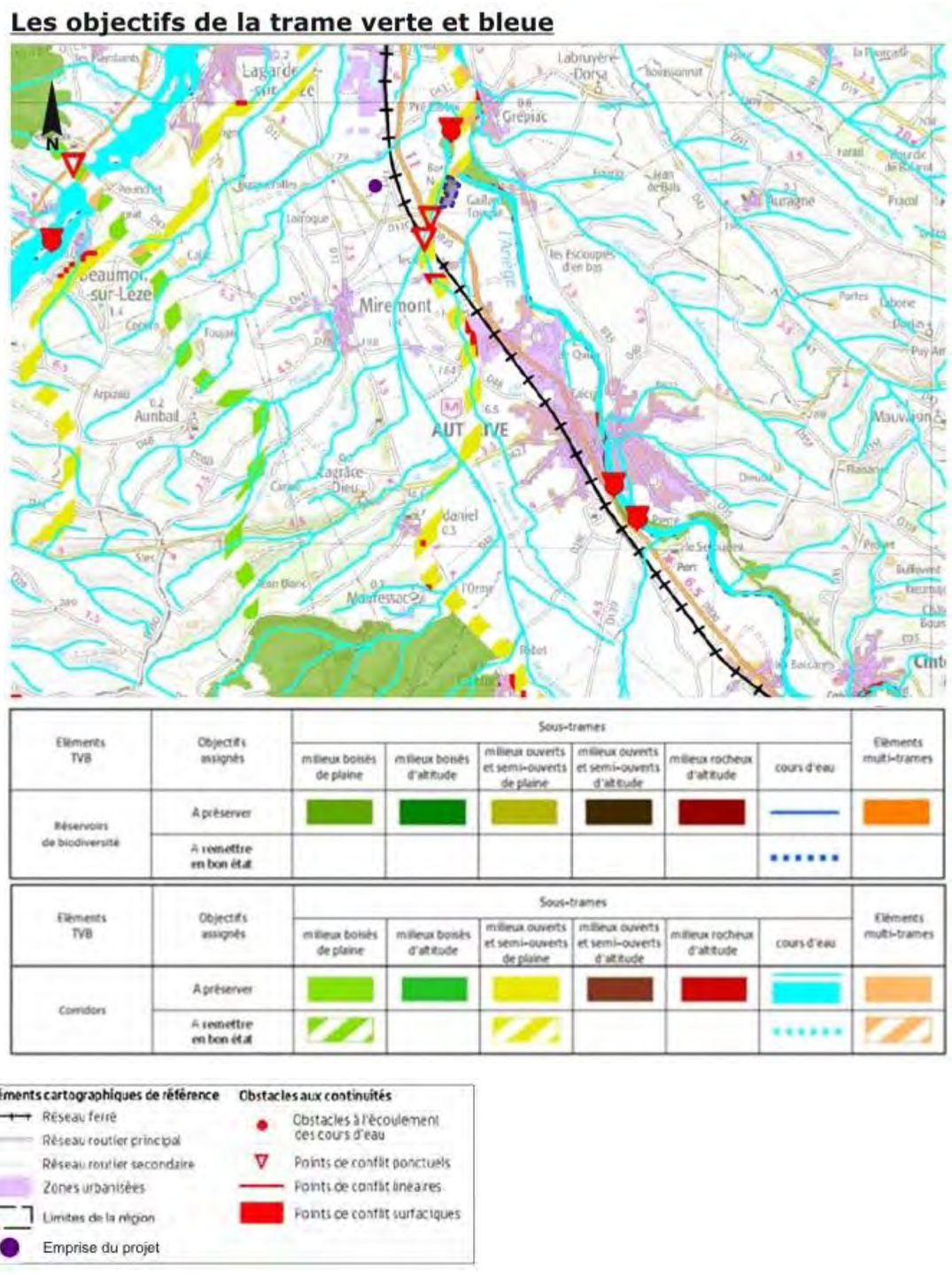


Illustration 53 : TVB établie dans le PLU de 2013 de Miremont
Source : Amenis – SEBA Sud-Ouest



2.4. La flore et la faune remarquables (données bibliographiques)

2.4.1. Description succincte du site d'étude

Le site d'étude est intégralement en eau de façon permanente, utilisé comme gravière jusque dans les années 80, il est actuellement utilisé pour la pêche de loisir.

2.4.2. Flore remarquable connue à proximité du site d'étude

Concernant la flore, la base de données Biodiv'Occitanie, le SINP, les données ZNIEFF et les FSD Natura 2000., ont été consultés pour les communes de Miremont, Vernet, Lagardelle-sur-Lèze, Grépiac et Auterive.

À la suite de ces consultations, compte tenu des grands types d'habitats présents dans le site d'étude et aux abords, les espèces patrimoniales suivantes pourraient être présentes dans le site d'étude ou aux abords :

Flore remarquable potentielle (données bibliographiques)

Espèces	Habitats préférentiels
Crassule mousse (*Crassula tillaea*)	Pelouses sablonneuses
Eufragie à larges feuilles (*Parentucellia latifolia*)	Pelouses sablonneuses

2.4.3. Faune patrimoniale connue à proximité du site d'étude

Les données sur la faune patrimoniale connue sur la commune de Miremont, commune d'implantation du projet et communes limitrophes de Auragne, Auribail, Auterive, Beaumont-sur-Lèze, Eaunes, Grépiac, Issus, Labarthe-sur-Lèze, Labruyère-Dorsa, Lagardelle-sur-Lèze, Lagrâce-Dieu, Venerque et Vernet se trouvant dans ou à cheval sur l'Aire d'Étude Éloignée) sont issues des bases de données de l'INPN, du SINP, de SILENE, de Faune France, de Biodiv'Occitanie, des fiches ZNIEFF et des FSD Natura 2000.

Par ailleurs, la DREAL Occitanie a publié des cartes de localisation de certaines espèces patrimoniales notamment celles faisant l'objet ou ayant fait l'objet d'un Plan National d'Action (PNA). Les PNA sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la conservation et à la restauration des espèces les plus menacées afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ces cartes ont été consultées afin d'évaluer la potentialité de présence des espèces concernées à proximité du site d'étude.

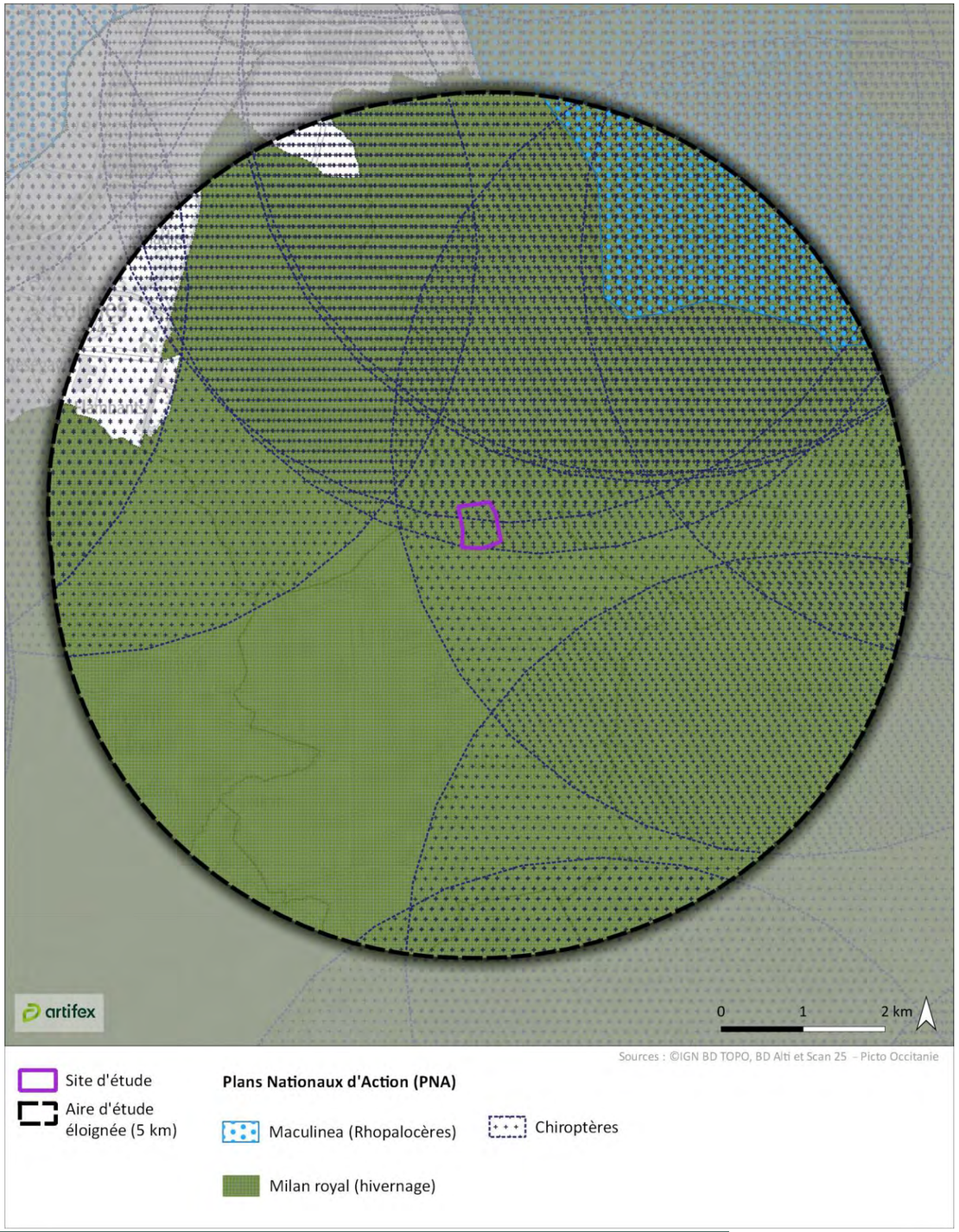
À la suite de ces consultations, compte tenu des grands types d'habitats présents sur le site d'étude et aux abords, les espèces patrimoniales suivantes ont été jugées potentielles :

Faune remarquable potentielle (données bibliographiques)

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Insectes		
Ocellé de la canche *(Pyronia cecilia)*	Prairies, pelouses	Reproduction, alimentation
Amphibiens		
Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	Points d'eau temporaires	Reproduction, repos, refuge
Reptiles		
Couleuvre vipérine *(Natrix maura)*	Ruisseau et ripisylve	Reproduction, repos, refuge
Oiseaux		
Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)	Plan d'eau, arbre isolés	Nidification, Alimentation
Barge à queue noire (*Limosa limosa*)	Plan d'eau, marais	Hivernage
Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)	Plan d'eau, marais	Hivernage
Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)	Boisements, plan d'eau, arbres isolés	Nidification, Alimentation
Canard chipeau (*Mareca strepera*)	Plan d'eau	Hivernage
Canard siffleur (*Mareca penelope*)	Plan d'eau	Hivernage

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Canard souchet (*Spatula clypeata*)	Plan d'eau	Hivernage
Chevalier gambette (*Tringa totanus*)	Plan d'eau	Hivernage
Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	Boisements, arbres isolés	Nidification, Alimentation
Foulque macroule (*Fulica atra*)	Plan d'eau	Nidification, Alimentation
Fuligule milouin (*Aythya ferina*)	Plan d'eau	Hivernage
Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)	Plan d'eau	Hivernage
Garrot à œil d'or (*Bucephala clangula*)	Plan d'eau	Hivernage
Grande Aigrette (*Ardea alba*)	Parcelles cultivées, plan d'eau	Nidification, Alimentation
Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)	Plan d'eau	Nidification, Alimentation
Grue cendrée (*Grus grus*)	Parcelles cultivées, plan d'eau	Hivernage
Héron cendré (*Ardea cinerea*)	Parcelles cultivées, plan d'eau, arbres isolés	Nidification, Alimentation
Huppe fasciée (*Upupa epops*)	Prairie, arbres isolés, bâtiments	Nidification, Alimentation
Milan noir (*Milvus migrans*)	Boisements	Nidification, Alimentation
Milan royal (*Milvus milvus*)	Parcelles cultivées, boisements	Alimentation Hivernage (PNA)
Nette rousse (*Netta rufina*)	Plan d'eau	Hivernage
Sarcelle d'hiver (*Anas crecca*)	Plan d'eau	Hivernage
Serin cini (*Serinus serinus*)	Boisements, arbres isolés	Nidification, Alimentation
Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	Fourrés, boisements	Nidification, Alimentation
Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	Boisements, arbres isolés	Nidification, Alimentation
Mammifères		
Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Gîte : grottes, combles Chasse : pâtures bocagères, ripisylves, forêts de feuillus	Alimentation
Lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus)*	Prairies, fourrés, ronciers	Reproduction, alimentation
Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)	Gîte : arboricoles Chasse : forêts humides	Gîte, alimentation
Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	Gîte : cavernicole et arboricole (feuillus) Chasse : liée aux milieux aquatique, forestier	Gîte, alimentation
Murin de Natterer (*Myotis nattereri*)	Gîte : Arboricole, bâtiment, cavités souterraines Chasse : Forêt feuillus, bocage, prairie, parc et jardin, petite culture	Gîte, alimentation
Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	Gîte : cavités arboricoles Chasse : milieux ouverts, plein ciel	Gîte, alimentation
Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	Gîte : bâtiments, cavités arboricoles Chasse : milieux ouverts, plein ciel	Gîte, alimentation
Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	Gîte : anthropophile, souterrain Chasse : milieux ouverts, arbres solitaires, bosquets	Alimentation
Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	Gîte : bâtiments Chasse : espèce ubiquiste qui utilise tous types de milieux	Gîte, alimentation
Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)	Gîte : bâtiments, parois rocheuses Chasse : espèce ubiquiste qui utilise tous types de milieux	Gîte, alimentation
Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	Gîte : Arboricoles Chasse : Forêts et zones humides	Gîte, alimentation
Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	Gîte : Anthropophile, toujours proche de boisements Chasse : Forêt à proximité de zone humide (cours d'eau, lac, lagune, etc.)	Gîte, alimentation

Illustration 54 : Plan Nationaux d'Action pour le Milan royal, les chiroptères et les papillons du genre Maculinea au sein de l'aire d'étude éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

Le site d'étude ne s'insère pas dans des zonages écologiques ou de secteurs de zones humides identifiés dans la bibliographie.

La TVB fait état d'un corridor bleu classé cours d'eau à préserver jouxtant le site d'étude, le ruisseau de la Lantine, ainsi que de multiples corridors et réservoirs à biodiversité en trame verte et bleue dans l'aire d'étude éloignée.

L'aire d'étude éloignée comporte également un site Natura 2000 en directive ZSC, 14 zones humides effectives, deux ZNIEFF de type I et une de type II.

La flore et la faune patrimoniales jugées potentielles sur le site d'étude et ses abords sont inféodées aux milieux aquatiques (Couleuvre vipérine, Murin de Daubenton, Pipistrelle pygmée, Grèbe huppé, Canard siffleur, Bécassine des marais, Fuligule morillon) et ouverts (Ocellé de la Canche, Huppe fascié, Grand Rhinolophe) Un intérêt particulier a été porté à ces espèces lors des inventaires.

3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

3.1. Description et évaluation des habitats de végétation

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Partie 8 : Méthodologie de l'étude et bibliographie de ce dossier.

Le site d'étude est situé dans la vallée de la Garonne, dans le Lauragais. Il est principalement occupé par un plan d'eau issu de l'exploitation d'une ancienne gravière. Ce plan d'eau est longé par une ceinture de végétation humide (Joncs, Saules, etc.) qui se développe plus ou moins sporadiquement et sur une surface très faible. Un ilot est présent au centre du plan d'eau. Les berges ont été aménagées pour en faire des espaces de loisirs avec la présence de postes de pêche, de logements temporaires et de pistes carrossables. Ces berges sont très régulièrement entretenues (tonte) et la végétation y est très ordinaire. Un deuxième plan d'eau bien plus petit ainsi qu'un enclos pâturé sont présents au Sud du site d'étude. Un boisement de feuillus divers (Frênes, Erables, etc.) est également présent au Sud. Enfin, le site est ceinturé par des haies arbustives composées d'essences exotiques comme le Buisson ardent ou le Laurier-cerise. L'aire d'étude immédiate est également anthropisée avec la présence de grandes cultures au Sud ainsi qu'à l'Ouest et de prairies de fauche améliorées au Nord et à l'Est. A noter qu'un autre plan d'eau issue d'activité de gravières est présent au Nord tandis qu'un cours d'eau s'écoule au Sud du chemin communal.

Aucun habitat patrimonial n'a été identifié.



Plan d'eau sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 15-07-2024



Prairie pâturée sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 15-07-2024



Pelouse de parc sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 22-04-2024



Haie arbustive exogène sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Ceinture de végétation humide sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 15-07-2024



Cours d'eau sur l'aire d'étude immédiate
Vincent Lambert (ARTIFEX), 22-04-2024



Grande culture sur l'aire d'étude immédiate
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Prairie de fauche améliorée sur l'aire d'étude immédiate
Vincent Lambert (ARTIFEX), 15-07-2024



Roncier sur l'aire d'étude immédiate
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Boisement mésotrophe sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024

Le tableau ci-dessous répertorie les habitats naturels identifiés ainsi que leurs principales caractéristiques.

Habitats naturels du site d'étude et de son aire d'étude immédiate

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface	Surface relative	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
Plans d'eau mésotrophes	C1.3	22.12	-	Non	Aquatique	20,23 ha	61,33 %	Faible	Habitats communs et très résilients
Grandes cultures	I1.12	82.11	-	Non	*Pro parte*	3,52 ha	10,68 %	Faible	Habitats très anthropisés et très communs
Prairies de fauche améliorées	E2.61	81.1	-	Non	*Pro parte*	3,07 ha	9,30 %	Faible	Habitats anthropisés (ensemencement), communs et très résilients
Pelouses de parcs piquetées d'arbres	E2.64 X E7.2	85.12 X 84.5	-	Non	*Pro parte*	3,00 ha	9,11 %	Faible	Habitats anthropisés (tonte régulière), très communs et très résilients
Haies arborées	G5.1	84.1	-	Non	Non humide	0,93 ha et 137 m	2,81 %	Faible	Habitats très communs et très résilients
Prairies pâturées	E2.11	38.11	-	Non	*Pro parte*	0,77 ha	2,32 %	Faible	Habitats anthropisés et très communs
Boisements mésotrophes de feuillus	G1.A	41.2	-	Non	*Pro parte*	0,55 ha	1,66 %	Faible	Habitats communs et très résilients
Routes et chemins	J4.2	86	-	Non	Non humide	0,54 ha	1,62 %	Faible	Habitats artificiels
Fourrés tempérés	F3.11	31.81	-	Non	Non humide	0,12 ha	0,38 %	Faible	Habitats très communs et très résilients
Ronciers	F3.131	31.831	-	Non	Non humide	0,07 ha	0,21 %	Faible	Habitats très communs et très résilients
Jardins privés	I2.2	85.3	-	Non	Non humide	0,07 ha	0,21 %	Faible	Habitats anthropisés et très communs
Ilot à végétation ripicole	F9.1	44.1	-	Non	Humide	0,06 ha	0,18 %	Faible	Habitats relativement communs et résilients
Zones rudérales	I1.53	87.2	-	Non	*Pro parte*	0,05 ha	0,15 %	Faible	Habitats très communs et très résilients
Habitations	J1.2	86.2	-	Non	Non humide	0,01 ha	0,04 %	Faible	Habitats artificiels
Ceintures de végétation humide	F9.1 X C3.5	44.1 X 22.3	-	Non	Humide	2458 m	-	Faible	Habitats communs et résilients
Haies exogènes	FA.1	84.2	-	Non	Non humide	1032 m	-	Faible	Habitats très communs et composés d'espèces exotiques
Ruisseau	C2.3	24.1	-	Non	Aquatique	594 m	-	Faible	Habitats communs et résilients
TOTAL	**32,98 ha**						**100 %**		

Illustration 55 : Habitats de végétation
Réalisation : ARTIFEX 2024

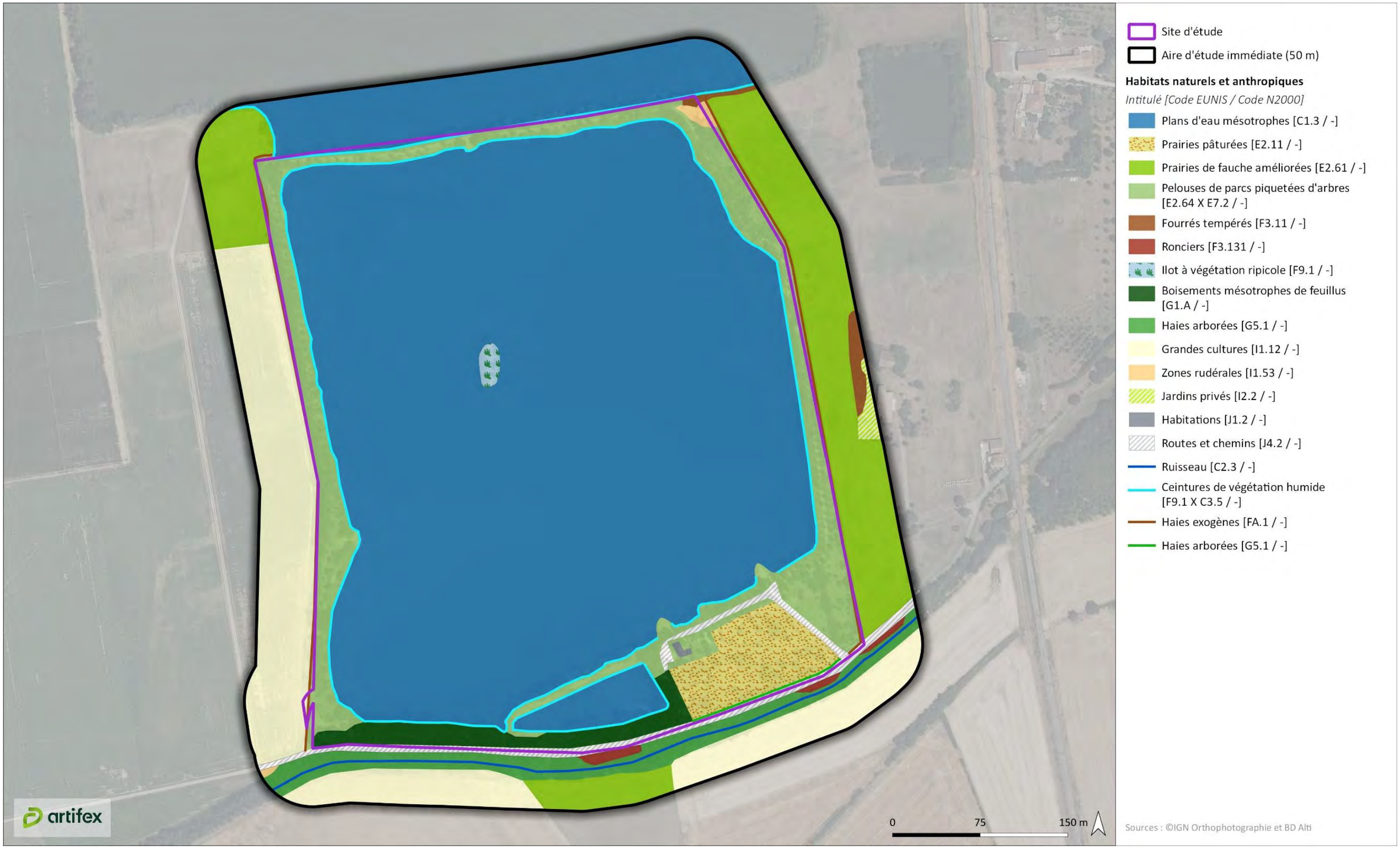


Illustration 56 : Localisation des habitats patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

Le site d'étude est majoritairement occupé par un plan d'eau dont les berges ont été aménagées à des fins touristiques (pêche). L'aire d'étude immédiate est également anthropisée avec la présence de prairies de fauche améliorées et de grandes cultures.

Aucun habitat patrimonial n'a été identifié.

3.2. Etude « zones humides »

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Partie 8 : Méthodologie de l'étude et bibliographie de ce dossier.

3.2.1. Règlementation

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié, conforté par la loi n°2019-773 en date du 24 juillet 2019, explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides. Conformément à cette réglementation, une zone humide est caractérisée soit par :

- La présence d'habitats caractéristiques (listés dans l'arrêté),
- La présence d'espèces floristiques caractéristiques (idem),
- La présence d'un sol caractéristique de zones humides (idem).

L'arrêté liste également des habitats naturels dits « pro-parte », pour lesquels, en cas d'absence d'espèce floristique caractéristique, le seul moyen de discrimination est la réalisation de sondages pédologiques afin de détecter la présence d'un sol hydromorphe (caractéristique de zones humides). Les habitats non listés dans cet arrêté ne sont pas considérés comme des zones humides.

Dans notre analyse, nous présentons ci-dessous successivement le critère habitats de végétation, le critère « espèces floristiques » (pour les habitats *pro parte*) et le critère pédologique (idem).

3.2.2. Critère de végétation

3.2.2.1. Habitats humides

Dans le site d'étude et son aire d'étude immédiate, plusieurs habitats humides ont été recensés selon le critère « habitats de végétation » (au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié). Il s'agit des habitats naturels suivants :

- Ilot à végétation ripicole [F9.1] ;
- Ceintures de végétation humide [F9.1 X C3.5].

Ces habitats couvrent une superficie totale de 0,06 ha et 2 458 m sur le secteur étudié.

3.2.2.2. Habitats *pro parte*

Parmi les habitats *pro parte* inventoriés sur le site d'étude et son aire d'étude immédiate, aucun n'est recouvert à plus de 50 % d'espèces hygrophiles référencées dans l'annexe II A de l'arrêté du 24 juin 2008. Pour les habitats *pro parte* suivants, le critère « espèces végétales » ne permet pas de conclure sur la nature humide de l'habitat. Une étude pédologique est donc nécessaire :

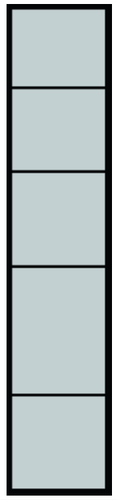
- Grandes cultures [I1.12] ;
- Prairies de fauche améliorées [E2.61] ;
- Pelouses de parcs piquetées d'arbres [E2.64 X E7.2] ;
- Prairies pâturées [E2.11] ;
- Boisements mésotrophes de feuillus [G1.A] ;
- Zones rudérales [I1.53].

3.2.2.3. Conclusion sur les zones humides par le critère de végétation

Selon le critère de végétation (habitats et espèces floristiques), deux habitats humides ont été observés sur le secteur étudié. Ils occupent une surface cumulée d'environ 0,06 ha et 2458 m. Ils sont tous liés au plan d'eau principal du site d'étude.

3.2.3. Critère pédologique

En complément des inventaires « flore et habitats », une étude pédologique a été menée en 2024. A partir d'une première analyse bibliographique diachronique (examen des cartes pédologiques et topographiques) et synchronique (données d'inventaires écologiques), plusieurs sondages pédologiques (carottages) ont été réalisés au sein du site d'étude.

Sondage	Coupe de sondage	Description	Photographie	Classement GEPPA	Zone humide - critère pédologique
N° 1 à 5 et 10 à 23		Absence de traces d'hydromorphie		I	Non
N° 6 à 8		Traces d'oxydation après 50 cm et horizon réductique après 80 cm		IIIc	Non

Les sondages pédologiques n'ont mis en évidence aucun sol caractéristique de zones humides dans le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.

3.2.4. Conclusion

Les analyses réalisées montrent la présence de zones humides au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate, identifiées par les critères de végétation et la pédologie (conformément à l'arrêté du 24 juin 2008 modifié), représentant une superficie totale de 0,06 ha et 2 458 m

L'illustration de la page suivante permet de localiser ces zones.

Illustration 57 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation et pédologique
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

L'analyse des zones humides, basée sur les critères de végétation et pédologiques, a montré la présence de 0,06 ha et 2 458 m de zones humides sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.

3.3. Description et évaluation de la flore

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Partie 8 : Méthodologie de l'étude et bibliographie de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe 1 .

3.3.1. Espèces observées

167 espèces ont été identifiées au cours des différentes sessions d'inventaires, sur une superficie d'environ 33 hectares. Le cortège spécifique rencontré est globalement très commun mais la diversité reste relativement importante compte tenu de l'entretien régulière des milieux.



Urosperme de Daléchamps (Urospermum dalechampii) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 22-04-2024



Fraisier sauvage (Fragaria vesca) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 22-04-2024



Céphalanthère à feuilles étroites (Cephalanthera longifolia) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 22-04-2024



Myosotis rameux (Myosotis ramosissima) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 22-04-2024



Sauge fausse-verveine (Salvia verbenaca) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Orchis pyramidal (Anacamptis pyramidalis) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Sabline rouge (Spergularia rubra) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Salicaire à feuilles d'hyssope (Lythrum hyssopifolia) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Filipendule vulgaire (Filipendula vulgaris) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Mouron rouge (Anagallis arvensis) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Sariette commune (Clinopodium vulgare) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 15-07-2024



Petite centaurée commune (Centaurium erythraea) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 15-07-2024

3.3.1. Espèces patrimoniales

Aucune espèce patrimoniale ou bénéficiant d'un statut de protection n'a été observée.

Les prospections réalisées couvrent les périodes de floraison de l'ensemble des espèces patrimoniales citées dans la bibliographie. Ces dernières ont fait l'objet d'une attention particulière. Celles qui n'ont pas été observées sont donc considérées comme absentes du site d'étude.

3.3.2. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

D'après la « Liste de référence des plantes exotiques envahissantes de la région Occitanie », établie par les Conservatoires botaniques nationaux méditerranéen de Porquerolles et des Pyrénées et Midi-Pyrénées, **13 espèces végétales exotiques envahissantes** ont été identifiées sur l'aire d'étude immédiate dont 4 définie comme « envahissantes majeures ».

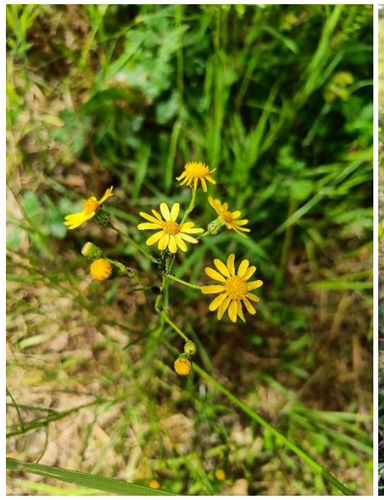
Une espèce « envahissante majeure, modérée ou émergente » se définit comme une plante exogène ayant, dans son territoire d'introduction, une dynamique d'extension rapide et formant localement des populations denses et bien installées. Ce type d'espèce peut dans certains cas avoir des impacts négatifs notables sur la biodiversité, la santé humaine et/ou encore sur les activités économiques locales.

Espèces végétales exotiques envahissantes du site d'étude

Espèces	Catégorie EVEE (INVMed)
Mimosa argenté (*Acacia dealbata*)	**Majeure**
Paspale dilaté (*Paspalum dilatatum*)	
Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*)	
Séneçon du Cap (*Senecio inaequidens*)	
Vergerette du Canada (*Erigeron canadensis*)	**Modéré**
Févier d'Amérique (*Gleditsia triacanthos*)	
Pétasite odorant (*Petasites pyrenaicus*)	
Laurier-cerise (*Prunus laurocerasus*)	
Buisson ardent (*Pyracantha coccinea*)	
Sporobole tenace (*Sporobolus indicus*)	
Véronique de Perse (*Veronica persica*)	
Sumac hérissé (*Rhus typhina*)	**Emergente**
Tamaris à petites fleurs (*Tamarix parviflora*)	

13 espèces exotiques envahissante ont été identifiées. Les plus importantes sont le Sporobole tenace qui colonise la plupart des milieux herbacés du site ainsi que les bords de chemins ainsi que le Buisson ardent et le Laurier-cerise qui forment d'importantes haies en limite du site d'étude. Le Séneçon du Cap et la Véronique de Perse se développent de manière sporadique dans les milieux herbacés tandis que le Robinier faux-acacia est présent dans le boisement au Sud du site.

Enfin, certaines espèces arborées comme le Sumac hérissé, le Mimosa argenté, le Févier d'Amérique ou le Tamaris à petites fleurs sont des espèces plantées à but ornemental au sein du site d'étude.



Séneçon du Cap (Senecio inaequidens) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 22-04-2024



Sporobole tenace (Sporobolus indicus) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 15-07-2024



Vergerette du Canada (Erigeron canadensis) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Laurier-cerise (Prunus laurocerasus) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Buisson ardent (Pyracantha coccinea) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024



Paspale dilaté (Paspalum dilatatum) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 04-06-2024

Illustration 58 : Localisation des espèces exotiques envahissantes
Réalisation : ARTIFEX 2024



À RETENIR

167 espèces floristiques ont été identifiées. Aucune n'est patrimoniale ou ne bénéficie d'un statut de protection.

Par ailleurs, 13 espèces exotiques envahissantes dont 4 majeures ont été identifiées. Si la plupart se développent de manière sporadique ou ont été implantées à but ornemental, d'autres comme le Sporobole tenace, le Buisson ardent ou le Laurier-cerise forment d'importantes stations.

3.4. Description et évaluation de la faune

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en Partie 8 : Méthodologie de l'étude et bibliographie de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe 2 .

3.4.1. Insectes

3.4.1.1. Les espèces observées

- **Les papillons**

21 espèces de papillons ont été observées sur le site d'étude et son aire d'étude immédiate. Cette diversité plutôt faible s'explique par l'homogénéité des milieux présents sur le secteur d'étude (plans d'eau et milieux agricoles ouverts). Les espèces recensées appartiennent aux cortèges suivants :

- le cortège des milieux ouverts (cultures et prairies), comprenant le Vulcain (*Vanessa atalanta*), le Paon du jour (*Aglais io*), le Demi-Deuil (*Melanargia galatheale*) ou la Mélitée du Plantain (*Melitaea cinxia*) ;
- le cortège des lisières et des bords de chemins, avec notamment la Piéride du Lotier (*Leptidea sinapis*), le Myrtil (*Maniola jurtina*) ou le Tircis (*Pararge aegeria*).

Ces espèces accomplissent l'ensemble de leur cycle biologique au sein des habitats terrestres présents sur le site d'étude ou en périphérie (prairies, pelouses…).



Vulcain (Vanessa atalanta) sur le site d'étude
Luc HERMOSILLA (ARTIFEX), 21-05-2024



Mélitée du Plantain (Melitaea cinxia) sur le site d'étude
Arthur COLLIOT (ARTIFEX), 25-04-2024

- **Les odonates**

14 espèces d'odonates ont été contactées sur le site d'étude. Cette bonne diversité est principalement liée à la présence des plans d'eau du secteur. En effet, ces derniers sont favorables à la reproduction d'espèces affiliées aux milieux lentiques comme le Trithémis annelé (*Trithemis annulata*), l'Agrion blanchâtre (*Platycnemis latipes*), le Sympétrum de Fonscolombe (*Sympetrum fonscolombii*) ou le Crocothémis écarlate (*Crocothemis erythraea*). Ces espèces utilisent également les milieux terrestres environnants (pelouses, prairies, haies) présents sur le site d'étude pour le transit ou l'alimentation.



Agrion blanchâtre (Platycnemis latipes) sur le site d'étude
Luc HERMOSILLA (ARTIFEX), 21-05-2024



Crocothémis écarlate (Crocothemis erythraea) sur le site d'étude
Luc HERMOSILLA (ARTIFEX), 01-07-2024

- **Les orthoptères**

9 espèces d'orthoptères ont été recensées sur le site d'étude et son aire d'étude immédiate. La diversité du groupe est assez faible localement car les milieux présents sur le secteur d'étude sont peu diversifiés. Ce groupe est constitué d'espèces du cortège des milieux herbacés mésophiles avec le Criquet noir-ébène (*Omocestus rufipes*), l'Œdipode automnale (*Aiolopus strepens*), le Phanéroptère liliacé (*Tylopsis lilifolia*) ou encore le Criquet pansu (*Pezotettix giornae*).



Criquet noir-ébène (Omocestus rufipes) sur le site d'étude
Arthur COLLIOT (ARTIFEX), 19-09-2024



Œdipode automnal (Aiolopus strepens) sur le site d'étude
Luc HERMOSILLA (ARTIFEX), 21-05-2024

- **Les autres espèces**

2 autres espèces d'insectes ont aussi été observées sur le site d'étude. Il s'agit du Phasme gaulois (*Clonopsis gallica*) et de la Mante religieuse (*Mantis religiosa*).

3.4.1.2. Les espèces patrimoniales

Aucune espèce patrimoniale ou protégée d'insecte n'a été observée sur le site et son aire d'étude immédiate.

3.4.1.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

L'Ocellé de la Canche (*Pyronia cecilia*) n'a pas été observé sur le secteur d'étude malgré une session d'inventaire réalisée à la période la plus favorable à l'observation des imagos (juillet). Ainsi, l'espèce est considérée absente du site et de son aire d'étude immédiate.

3.4.2. Amphibiens

3.4.2.1. Les espèces observées

2 espèces d'amphibiens ont été contactées sur le site d'étude : le Crapaud épineux et la Grenouille rieuse. Ces deux espèces ont été observées en bordures des deux plans d'eau du site d'étude où elles se reproduisent. Les boisements, les ronciers et les fourrés présents autour de ces points d'eau sont favorables à la phase terrestre du Crapaud épineux.



Crapaud épineux sur le site d'étude
Luc HERMOSILLA (ARTIFEX), 10-06-2024



Grenouille rieuse sur le site d'étude
Luc HERMOSILLA (ARTIFEX), 10-06-2024

3.4.2.2. Les espèces patrimoniales

Bien que protégées, ces espèces communes et non menacées ne présentent pas d'enjeu de conservation localement.

3.4.2.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Le Crapaud calamite n'a pas été observé sur le secteur d'étude malgré des prospections nocturnes ciblées sur cette espèce. En effet, le site et son aire d'étude immédiate ne présentent pas de milieux favorables à la reproduction de l'espèce, les points d'eau temporaires étant rares.

Illustration 59 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2025



3.4.3. Reptiles

3.4.3.1. Les espèces observées

2 espèces de reptiles ont été contactées sur le site et son aire d'étude immédiate : la Couleuvre vipérine et le Lézard des murailles. La Couleuvre vipérine fréquente les berges végétalisées des différents habitats aquatiques du site d'étude et de son aire d'étude immédiate (plans d'eau, ruisseau) pour sa reproduction, son alimentation, le repos ou le refuge. Le Lézard des murailles, espèce commune mais protégée, fréquente les lisières ensoleillées, les tas de bois et de matériaux inertes et les installations anthropiques du site et de l'aire d'étude immédiate.



Lézard des murailles sur le site d'étude
Luc HERMOSILLA (ARTIFEX), 21-05-2024



Secteur favorable au gîte des reptiles sur le site d'étude
Luc HERMOSILLA (ARTIFEX), 21-05-2024

3.4.3.2. Les espèces patrimoniales

Seule la **Couleuvre vipérine** est patrimoniale dans la région. Elle est présentée dans la fiche suivante.

Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)		***Enjeu régional***
Protection France : PN2	Statut Europe : -	Modéré
Listes rouges : France : NT / Midi-Pyrénées : LC		



Photo : Sébastien Albinet (Artifex)

Répartition : espèce à affinité méridionale, la Couleuvre vipérine est présente en Afrique du Nord, en péninsule ibérique, en Suisse et en Italie. En France, on la trouve dans toutes les régions du Sud. Sa limite de répartition septentrionale atteint le Sud de la Bretagne à l'Ouest et la Franche-Comté à l'Est.

Habitats et écologie : elle est inféodée aux milieux aquatiques. Elle s'adapte très bien à toutes sortes de zones humides riches en poissons ou amphibiens, qu'elles soient stagnantes ou courantes : mares, lacs, canaux, bras-morts, fleuves, rivières, ruisseaux, etc.

Menaces : la pollution et la destruction des zones humides, qui entraînent une raréfaction des proies, sont ses principales menaces. Souvent confondue avec la Vipère aspic, cette espèce connaît également de nombreuses destructions volontaires par les humains.

Présence sur le site d'étude
Une Couleuvre Vipérine a été observée en bain de soleil sur la berge Nord du plan d'eau. L'espèce peut utiliser l'ensemble des berges végétalisées des deux plans d'eau présents sur le site d'étude pour son alimentation et sa reproduction. Le ruisseau au Nord du site, dans l'aire d'étude immédiate, ainsi que sa haie accompagnatrice sont également favorables à l'espèce pour l'alimentation et la reproduction.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Reproduction, alimentation, repos, refuge	**Modéré**

Illustration 60 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2025



3.4.4. Oiseaux

Au total, 88 espèces d'oiseaux ont été observé sur le site d'étude.

3.4.4.1. Les espèces observées en période de nidification

55 espèces d'oiseaux ont été contactées au sein du site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate en période de nidification. Les espèces observées appartiennent aux principaux cortèges suivants :

- le cortège des **espèces des milieux aquatiques** avec la Mouette rieuse, le Bihoreau gris, le Foulque macroule, la Gallinule poule-d'eau et le Grèbe huppé ;
- le cortège des **espèces des milieux ouverts** avec l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanière et la Cisticole des joncs ;
- le cortège des **espèces des milieux bâtis** avec l'Hirondelle rustique, l'Hirondelle des fenêtres, la Huppe fasciée, le Martinet noir et la Mésange bleue ;
- le cortège des **espèces généralistes des milieux buissonnants** comme le Rougegorge familier, la Bouscarle de Cetti, la Fauvette grisette et le Merle noir ;
- le cortège des **espèces des milieux forestiers** comme le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe.

Certaines espèces ne sont pas exclusives et peuvent se retrouver dans différents types de milieux. Ainsi, pour l'accomplissement de leur cycle biologique, la plupart des espèces ne restent pas cloisonnées au sein de leur habitat et fréquentent plus ou moins ponctuellement les autres milieux. De plus, certaines espèces contactées lors du premier passage consacré à l'avifaune nicheuse sont encore en période de migration, il s'agit par exemple du Chevalier guignette et du Pouillot fitis. Ces espèces seront traitées dans la partie concernant les espèces observées en période de migration.

Un Vautour fauve a été observé lors du premier passage, cependant, comme il n'utilise pas le site d'étude (l'unique individu observé volait rapidement et à grande hauteur au-dessus du site d'étude), il ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude : **cette observation est considérée comme anecdotique.**



Grèbe huppée au nid sur le site d'étude
Ilyan Lamaison (ARTIFEX), 18-06-2024



Canard colvert avec juvéniles sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 25-04-2024

3.4.4.2. Les espèces observées en période de migration

- **La migration pré-nuptiale**

Les passages réalisés en période de migration pré-nuptiale (mars, avril et mai) ont mis en évidence cinq espèces en halte migratoire sur le site d'étude : le Bécasseau variable, la Bergeronnette printanière, le Pouillot fitis, le Gobemouche noir et le Chevalier guignette. Trois espèces ont été observées en migration active. Il s'agit de la Grue cendrée, du Milan noir et de l'Hirondelle rustique.
En période de migration, seul le Bécasseau variable est patrimonial. Cette espèce a été observée sur les berges du plan d'eau.

- **La migration post-nuptiale**

Lors du passage dédié à la migration post-nuptiale (septembre), 11 espèces ont été observées en migration active ou en halte :

- Migration active : Balbuzard pêcheur, Hirondelle rustique, Hirondelle de fenêtre, Pinson des arbres,
- Halte migratoire (dans le site d'étude ou aux abords) : Pouillot véloce, Gobemouche noir, Chardonneret élégant, Grosbec casse-noyaux ; ces espèces fréquentent les haies et les bosquets du site d'étude.
- Certaines de ces espèces exploitent également le plan d'eau ou les milieux alentours pour la chasse : Balbuzard pêcheur, Hirondelle rustique, Busard des roseaux.

La plupart des espèces observées sont communes, voire banales en période de migration. **Le Balbuzard pêcheur et le Busard des roseaux sont quant à eux moins fréquents et présentent un enjeu régional modéré.**



Balbuzard pêcheur en chasse sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 19-09-2024



Busard des roseaux sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 19-09-2024

3.4.4.3. Les espèces observées en période d'hivernage

Le cortège observé lors des différents passages hivernaux s'est avéré diversifié, avec pas moins de 53 espèces observées. Le contexte local fait que les espèces et les résultats sont variables d'un passage à l'autre. En effet, le nombre et la diversité d'étangs présents autour du site d'étude est très attractifs pour l'avifaune hivernante et principalement pour les oiseaux d'eau.

Ainsi, il a pu être observé sur le site d'étude : le Balbuzard pêcheur, la Bergeronnette des ruisseaux, la Grande Aigrette, le Fuligule morillon, la Linotte mélodieuse, l'Orite à longue queue, le Goéland leucophée, la Mouette rieuse, le Milan royal, le Pinson des arbres, le Vanneau huppée, etc.

D'autres espèces sont présentent avec des effectifs bien plus important qu'en période de nidification. Il s'agit de l'Aigrette garzette, l'Alouette des champs, le Choucas des tours, l'Etourneau sansonnet, le Goéland leucophée, le Grèbe huppée, le Rougegorge familier. Pour ces espèces le site d'étude et, à plus large échelle, le contexte d'étangs interconnectés est favorable au maintien des conditions d'accueils favorables de l'avifaune hivernante du secteur.

Neuf espèces sont considérées comme patrimoniales pour la région et la période concernée. Il s'agit de l'Aigrette garzette, du Balbuzard pêcheur, de l'Élanion blanc, du Fuligule morillon, du Grand Cormoran, de la Grande Aigrette, de Martin-pêcheur d'Europe, du Milan royal et du Vanneau huppé.

Les dernières observations de l'Élanion blanc, le 17 décembre 2024, ont permis d'observer un couple en pleine construction de nid, avec accouplement, sur le site d'étude, dans un arbre à l'angle sud-ouest de l'étang. Cette espèce est donc considérée comme nicheuse sur le site d'étude.



Grande Aigrette sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 19-11-2024



Grand Cormoran sur le site d'étude
Manon MARILLIER (ARTIFEX), 29-10-2024

3.4.4.4. Les espèces patrimoniales

27 espèces sont considérées comme patrimoniales sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Ces espèces sont présentées dans les fiches espèces suivantes.

Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : -	Statut Europe : -	Très fort	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie : NAb / nicheurs Europe : NT / migrateurs France : - / hivernants France : NT				

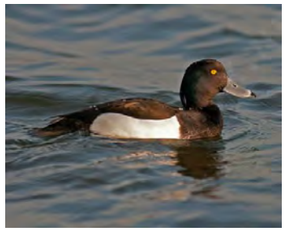


Photo: Vincent Perrin (Artifex))

Répartition : le Fuligule morillon est un nicheur localisé en France, qui se cantonne au Nord d'une ligne reliant la Charente-Maritime à la Drôme. En hiver, la France accueille un grand nombre d'oiseaux originaires principalement de Scandinavie et de Russie. La répartition des hivernants est plus large.

Habitats et écologie : l'espèce recherche des lacs, des étangs et des gravières riches en microfaune benthique et munie d'une importante végétation rivulaire et immergée. Hors période de reproduction il fréquente divers plans d'eau parfois jusqu'en milieu urbain. Il se nourrit de mollusques, d'amphibiens, de poissons, de larves d'insectes mais aussi de plantes aquatiques.

Menaces : les populations hivernantes montrent actuellement une tendance au déclin, contrairement aux populations nicheuses, en augmentation.

Présence sur le site d'étude

Un individu a été observé en alimentation en septembre sur le plan d'eau du site d'étude et un second en octobre également en alimentation. Il peut s'agir du même individu présent à un mois d'intervalle ou deux individus différents. Le plan d'eau du site d'étude est donc bien utilisé par l'espèce en période de migration, d'où un enjeu modéré.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Migration, alimentation	-	**Modéré**	-

Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Fort	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA				



Répartition : l'Aigrette garzette est un héron de taille moyenne qui présente une répartition assez continue dans les régions tropicales de l'Ancien Monde, mais beaucoup plus dispersée dans les zones tempérées. En France, elle se reproduit surtout dans les régions côtières et le long des grands systèmes fluviaux. En hiver, même si les populations ont tendance à glisser vers le Sud, elle peut être observée à peu près n'importe où, tant que le froid n'est pas trop intense.

Habitats et écologie : ses habitats sont variés et ont en commun la présence d'eau, où elle recherche sa nourriture (petits poissons et autres animaux aquatiques). Espèce arboricole, elle niche en colonies, le plus souvent en mélange avec d'autres ardéidés, installées à hauteur variable, en bordure de zones humides ou dans des bois humides.

Menaces : l'espèce est relativement commune et semble plutôt en expansion.

Photo : Clément Ancla (Artifex)

Présence sur le site d'étude

L'espèce a été contactée lors de la période d'hivernage avec jusqu'à 15 individus aux repos sur l'étang présent à quelques centaines de mètres, au Nord du site d'étude. Elle exploite probablement les berges et l'ilot du plan d'eau présent sur le site d'étude pour la recherche alimentaire ou le repos. Elle n'est pas présente en période de nidification et ne niche donc pas sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate. Son enjeu local est évalué à faible

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Hivernage, migration, alimentation	-	**Faible**	**Faible**

Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Fort	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Occitanie : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Bihoreau gris occupe presque toutes les zones tropicales et tempérées du globe. Les populations de l'hémisphère Nord sont pour la plupart migratrices. En France, l'espèce se reproduit principalement en Midi-Pyrénées et en Aquitaine, qui hébergent 60 % de l'effectif national. On trouve ce héron également sur le pourtour méditerranéen, le long des grands fleuves et dans les régions marécageuses (marais de l'Ouest et Brenne en particulier).

Habitats et écologie : il occupe de préférence les abords des cours d'eau naturels ou peu aménagés, bordés d'importantes ripisylves. Iles, îlots et bras morts y sont les biotopes les plus favorables. L'espèce fréquente également les étangs et les marais d'eau douce, à condition qu'ils comportent suffisamment de végétation ligneuse. Il niche en colonies, souvent dans des saulaies inondées. Qu'il soit associé ou non à d'autres hérons, il s'installe de préférence dans les secteurs les plus ombragés des bois, où sa grande discrétion peut entraîner des difficultés de détection. Il s'agit d'un héron aux mœurs plutôt crépusculaires et nocturnes.

Menaces : il est menacé par la dégradation des habitats (drainage des zones humides, pollution, urbanisation) et par le dérangement des colonies.

Présence sur le site d'étude

L'espèce a été observée deux fois au cours de la saison d'inventaire, lors des périodes de reproduction. Elle a été observée au repos dans les arbres bordants le plan d'eau du site d'étude. Le Bihoreau gris exploite donc le site d'étude pour le repos et la recherche alimentaire. Son enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation	**Modéré**	**-**	-

Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	-	Fort	Fort
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Occitanie : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Busard des roseaux est présent en Afrique du Nord et de l'Espagne à la Mongolie. On le retrouve en Afrique subsaharienne et en Inde en hiver. En France, il est le nicheur le moins commun des trois espèces de busards. Il niche surtout sur la façade Ouest, dans le Bassin parisien, la Limagne, le sillon rhodanien et les plaines méditerranéennes (y compris en Corse). Les oiseaux d'Europe du Nord (et une partie de ceux du Nord de la France) traversent régulièrement la France en migration.

Habitats et écologie : il se reproduit dans des milieux humides variés. : roselières, bosquets de saules, marais, jonchaies, etc. Il adopte également de plus en plus fréquemment les plaines céréalières, les prairies, les coupes ou les replantations forestières et les landes. En hiver, il fréquente les mêmes types d'habitats et peut être rencontré dans des régions où il ne niche habituellement pas.

Menaces : l'altération des zones marécageuses, notamment la disparition des roselières pour la mise en culture, est une réelle menace pour l'espèce. Farouche, le Busard des roseaux est également sensible au dérangement en période de reproduction.

Présence sur le site d'étude

Un premier individu a été observé chassant sur le site d'étude durant la période de migration prénuptiale et un second durant la période postnuptiale. Les habitats, et notamment les berges du plan d'eau, sont peu favorables pour la chasse de l'espèce qui va privilégier les roselières et les berges bien fournies en végétation aquatique. Le plan d'eau et ses berges étant peu favorables à son alimentation durant la période de migration, l'enjeu local est défini comme faible.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Migration, alimentation	**-**	**Faible**	**-**

Effraie des clochers (*Tyto alba*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Fort	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie : EN / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

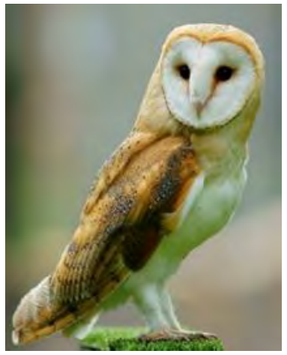


Photo : P. Trimming (Wikipédia)

Répartition : l'Effraie des clochers occupe une vaste aire de répartition englobant les régions chaudes et tempérées des 5 continents. En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire à l'exception des massifs montagneux des Alpes, des Pyrénées, et du Massif central au-dessus de 1 500 m.

Habitats et écologie : ce rapace nocturne se rencontre généralement dans des milieux ouverts et bocagers situés à proximité des constructions humaines, où l'agriculture n'est pas intensive ainsi que sur les collines où les haies champêtres sont abondantes. Le nid est installé habituellement dans des bâtiments anciens assurant un minimum d'espace sombre (granges, greniers de ferme ou de maison peu fréquentés, églises, etc.).

Menaces : les principales menaces qui pèsent sur l'Effraie des clochers sont les collisions routières, la disparition des sites de nidification et des territoires de chasse ou les empoisonnements.

Présence sur le site d'étude

Deux individus ont été contactés en mars 2025 dans les cultures à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate. Il s'agit très probablement d'un couple nicheur qui pourrait être installé dans un bâtiment agricole situé à 400m à l'Ouest de l'aire d'étude immédiate. L'espèce a un territoire de chasse relativement restreint (quelques kilomètres) et utilise donc les cultures prairies de l'aire d'étude immédiate comme zone de chasse quotidienne. Un enjeu modéré est attribué à ces habitats pour l'alimentation. En revanche, le site d'étude n'offre que très peu de zones suffisamment ouvertes pour permettre à l'espèce de chasser. L'enjeu local est faible pour le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation dans l'aire d'étude immédiate	**Modéré**	-	-

Elanion blanc (*Elanus caeruleus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Fort	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : l'Elanion blanc est un rapace répandu dans les régions tropicales de l'Afrique et de l'Asie. On observe une extension vers le Nord de son aire depuis plus de 150 ans : après l'Afrique du Nord et la péninsule Ibérique, il a fini par atteindre la France dans les années 80, et son expansion se poursuit.

Habitats et écologie : ses habitats originels sont les savanes mais il a su s'adapter aux paysages agricoles intensifs lui offrant suffisamment de proies (surtout des rongeurs) et d'arbres pour se percher et installer son nid. Le site de nidification est souvent un bouquet d'arbres ou une haie arborée dominant de vastes cultures de maïs.

Menaces : les populations françaises, bien qu'en augmentation restent relativement faibles et donc fragiles. Les dérangements répétés en période de reproduction pourraient freiner son développement. La raréfaction des ressources alimentaires peut aussi être une cause de ralentissement du développement des populations de ce petit rapace.

Présence sur le site d'étude

L'Élanion blanc a été observé durant les passages hivernaux. L'observation d'un couple avec des comportements reproducteurs avérés (accouplement et construction de nid) sur le site d'étude permet de certifier la reproduction sur celui-ci. Le nid est localisé dans un arbre au Sud-Ouest du plan d'eau. Un enjeu fort est attribué à l'arbre support du nid ainsi qu'une zone tampon de 10m autour. L'Elanion blanc est sensible au dérangement durant sa période de nidification. Une zone de quiétude de 150m est définie autour du nid identifié. Les pelouses de parcs du site d'étude ainsi que les cultures et prairies de l'aire d'étude immédiate sont utilisées pour l'alimentation de l'espèce et disposent d'un enjeu modéré.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification et alimentation	**Fort**	-	-

Milan royal (*Milvus milvus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Fort	Fort	Fort
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Occitanie : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : VU				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Milan royal est un rapace endémique du continent européen. Cinq pays abritent à eux seuls près de 90% de la population nicheuse mondiale (Allemagne, France, Espagne, Suède et Suisse). En France, son aire de répartition en période de reproduction forme une diagonale allant du Sud-Ouest au Nord-Est : Pyrénées, Massif central, Alpes du Nord, Bourgogne, Franche-Comté, Alsace et Lorraine pour l'essentiel.

Habitats et écologie : le Milan royal est un migrateur partiel. Seules les populations d'Europe du Nord et d'Europe centrale migrent à la mauvaise saison, notamment en direction de la France et de la Péninsule ibérique. Il affectionne les paysages variés, souvent bocagers, où alternent cultures, prairies, landes, haies, bosquets et forêts. Il se nourrit de rongeurs qu'il capture dans les habitats ouverts, les prairies en particulier.

Menaces : les persécutions, l'empoisonnement (parfois involontaire, notamment par les rodonticides), les collisions avec les éoliennes ou les lignes électriques, les électrocutions sur ces dernières, mais surtout l'intensification des pratiques agricoles et sylvicoles sont des menaces souvent mises en avant pour cette espèce.

PNA : Espèce faisant l'objet d'un plan national d'action sur la période 2018-2027

Présence sur le site d'étude

Au moins deux individus ont été observés en vol au-dessus du site d'étude lors de la période hivernale. Les observations de Milan royal sont courantes en hiver dans la région, il n'est donc pas exceptionnel le retrouver sur le site d'étude. Aucun dortoir n'a été identifié. Son enjeu local est évalué à faible

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Hivernage	-	-	**Faible**

Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Fort	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : LC				



Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : La Mouette rieuse peut être rencontrée sur une large bande traversant toute l'Eurasie, depuis le Kamtchatka à l'Est jusqu'au Groenland à l'Ouest (et même, marginalement, le Canada). On la retrouve sur tout le littoral d'Asie, de la mer d'Arabie à la mer de Chine. Les populations vivant sous les climats les plus froids sont migratrices et peuvent atteindre les régions tropicales à la mauvaise saison.

Habitats et écologie : pour la reproduction, l'espèce affectionne particulièrement les eaux calmes et peu profondes des eaux côtières ou intérieures comme les marais, les fleuves et leurs estuaires. Elle colonise parfois les marais salants, les étangs de décantation ou les dunes côtières. En hiver, la gamme d'habitats fréquentés s'étend également aux grands fleuves et grands lacs continentaux.

Menaces : on observe une tendance globale à la baisse, notamment en France où la population nicheuse est en régression, principalement en raison de la disparition de certains sites de nidification ou à cause de dérangements humains (pêche, activités nautiques, etc.) ainsi qu'à cause de l'intensification des pratiques agricoles, qui altèrent les sites d'alimentation de l'espèce.

Présence sur le site d'étude

Deux individus ont été observés, en vol, au-dessus du site d'étude durant la période de reproduction. En hiver, jusqu'à 18 individus ont été observés en recherche de nourriture sur le plan d'eau. Ce dernier fait partie d'un vaste ensemble d'étangs favorables à l'alimentation de la Mouette rieuse toute l'année. Son enjeu local est évalué à faible.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation, transit	**Faible**	-	**Faible**

Alouette des champs (*Alauda arvensis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Occitanie : LC / Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : LC				



Photo : Vincent Perrin (Artifex)

Répartition : l'Alouette des champs est un oiseau répandu dans toute l'Eurasie tempérée et en Afrique du Nord. En France, elle niche sur tout le territoire national. En hiver, les populations locales sont renforcées par un contingent d'oiseaux fuyant les régions froides d'Europe du Nord et de l'Est.

Habitats et écologie : elle affectionne les paysages ouverts pour nicher, y compris en contexte bocager, depuis les plaines jusqu'à l'étage alpin. Les prairies et les jachères sont particulièrement attractives, y compris en halte migratoire et en hivernage. L'Alouette des champs est un indicateur biologique des grandes plaines céréalières : la densité des effectifs nicheurs et des hivernants renseigne sur la qualité de l'habitat.

Menaces : l'Alouette des champs est touchée par la constante dégradation de la qualité de ses habitats, essentiellement liée à l'intensification des pratiques agricoles (diminution des couverts favorables et surtout raréfaction de ses proies du fait de l'utilisation massive de pesticides).

Présence sur le site d'étude

L'Alouette des champs est présente sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate en hiver et en période de reproduction. L'espèce ne niche pas sur le site d'étude mais dans les cultures attenantes. Le site d'étude et l'aire d'étude immédiate sont favorables à la recherche alimentaire.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Hivernage, alimentation (nidification dans l'aire d'étude immédiate uniquement)	**Modéré**	**-**	**Faible**

Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	-	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Occitanie : - / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : LC / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Balbuzard pêcheur est répandu dans toutes les régions tempérées de l'hémisphère Nord, depuis l'Alaska jusqu'au Japon, ainsi que dans les Caraïbes et en Asie du Sud-Est, jusqu'aux côtes australiennes. La plupart des populations sont migratrices et passent l'hiver dans les régions tropicales des Amériques, d'Afrique et d'Asie. En Europe de l'Ouest, la répartition du Balbuzard pêcheur est morcelée. En France, il niche en faibles effectifs en Corse et dans la vallée de la Loire. C'est en revanche un migrateur régulier sur tout le territoire, le long des fleuves, des côtes et des lacs. Quelques hivernants sont également notés, notamment dans le Sud-Ouest.

Habitats et écologie : l'espèce est susceptible d'occuper une large gamme d'habitats qui conjuguent site favorable à la reproduction et proximité des zones de pêche. En France continentale, il s'établit dans les grands massifs forestiers de pins âgés. Son régime alimentaire est uniquement composé de poissons capturés vivants, qu'il pêche dans un large éventail de milieux aquatiques : eaux courantes, dormantes, douces ou salées.

Menaces : le Balbuzard pêcheur est menacé par les dérangements occasionnés par les activités touristiques en bord de mer et par les travaux forestiers à l'intérieur des terres. De plus, de nombreux cas de mortalité sont dus à des électrocutions sur les lignes électriques.

PNA : espèce faisant l'objet d'un plan national d'action sur la période 2020-2029.

Présence sur le site d'étude

3 individus ont été observés sur le site d'étude. Deux individus étaient en migration active et un en chasse sur le plan d'eau du site d'étude durant l'hiver. Le plan d'eau est donc exploité pour la recherche alimentaire en période hivernale.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Hivernage, alimentation	**-**	**Faible**	**Modéré**

Bécasseau variable (*Calidris alpina*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	-	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : - / nicheurs Occitanie : - / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : LC				



Photo : Alexis Maury Dalmazane (Artifex)

Répartition : le Bécasseau variable est présent sur tous les continents à l'exception de l'Amérique du Sud. Il occupe une aire de nidification très large, du littoral arctique du Canada, du Groenland et de Sibérie, aux zones plus tempérées de la Baltique et de la Grande-Bretagne. Son aire d'hivernage est également très large (Amérique du Nord et Centrale, Europe, Afrique et Asie).

Habitats et écologie : en hivernage et en migration, le Bécasseau variable est principalement un oiseau côtier qui va s'alimenter sur les zones intertidales vaseuses à sablo-vaseuses mais aussi dans les lagunes. Il n'est pas rare de le rencontrer en petit nombre, aussi bien en hivernage qu'en migration, sur les bords de rivières, des lacs ou même dans les lagunages. Le Bécasseau variable niche dans les tourbières et les zones humides de la toundra.

Menaces : les menaces sur le Bécasseau variable concernent la perte d'habitats due aux activités humaines avec emprise sur le littoral, telles que l'urbanisation, la construction de ports et de sites industriels, le développement des cultures marines, le drainage, les mises en cultures, ainsi que les endiguements.

Présence sur le site d'étude

En période de migration prénuptiale, un individu a été observé en halte migratoire (alimentation et repos) sur les berges du plan d'eau. Cette espèce migratrice est principalement observée sur les côtes en période de migration. Toutefois, il peut arriver que certains individus, égarés ou non, utilisent un axe plus continental et se retrouvent près des lacs et des rivières pour faire halte. Les berges du plan d'eau du site d'étude ont été ciblées par l'espèce pour son alimentation et son repos. Son enjeu local est défini comme modéré.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Migration	-	**Modéré**	-

Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

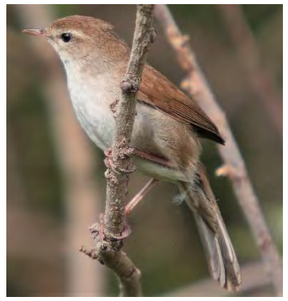


Photo : Mark S Jobling (Wikipédia)

Répartition : la Bouscarle de Cetti est présente en Europe de l'Ouest, sur les deux rives de la mer Méditerranée, au Moyen-Orient et en Asie centrale. Les populations orientales sont migratrices, alors qu'ailleurs, notamment en France, l'espèce est plutôt sédentaire. Dans notre pays, elle est présente dans la moitié Ouest, sur le pourtour méditerranéen et le long de la vallée du Rhône. Elle est en revanche absente des régions à hiver froid (la plus grande partie de la moitié Est et les massifs montagneux).

Habitats et écologie : elle est principalement inféodée à un couvert végétal bas et dense en bordure des zones humides et de cours d'eau : roselières, mégaphorbiaies, peupleraies, ripisylves, friches pourvues de buissons, ronciers denses des vallées alluviales, etc. Sédentaire, l'espèce se déplace peu et son habitat hivernal est identique à celui utilisé en période de reproduction.

Menaces : elle ne connaît pas de menace directe, mais les pratiques d'entretien et de gestion des ripisylves ou des berges de canaux peuvent impacter l'espèce, notamment lorsque ces actions sont conduites en période printanière ou estivale.

Présence sur le site d'étude

La Bouscarle de Cetti est présente toute l'année dans les formations arbustives du site d'étude. Les sites de nidification de l'espèce sont représentés par les haies exogènes présentes dans les pelouses de parcs ainsi que par les haies arborées. Son enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, migration et hivernage	**Modéré**	**Faible**	**Faible**

Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Occitanie : NT / Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Chardonneret élégant est très largement réparti en Eurasie tempérée et en Afrique du Nord. En France, il s'agit d'un nicheur et d'un hivernant très commun, présent à peu près partout.

Habitats et écologie : espèce assez éclectique, le Chardonneret élégant est capable de se reproduire dans la plupart des habitats comprenant des arbres ou des buissons, à l'exception des forêts trop étendues : zones cultivées, espaces verts, tels que parcs, jardins, cimetières, parkings, etc.

Menaces : ces populations connaissent une chute importante, probablement liée à la diminution des ressources alimentaires et des sites potentiels de reproduction provoquée par l'intensification des pratiques agricoles.

Présence sur le site d'étude

Le Chardonneret élégant est présent toute l'année mais a été contacté majoritairement en hiver et lors des périodes de migrations. Aucun indice ne permet de certifier la reproduction de l'espèce sur le site d'étude malgré des habitats favorables. Son enjeu local est évalué à faible.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation, migration, hivernage	**Faible**	**Faible**	**Faible**

Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

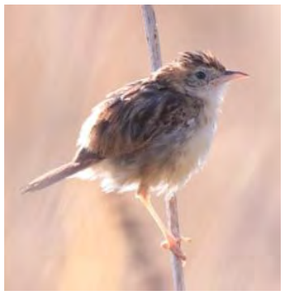


Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Cisticole des joncs est un passereau à la répartition essentiellement tropicale (Afrique, Asie et Australie) mais qui atteint l'Europe de l'Ouest à la faveur des climats à hiver doux, méditerranéens et océaniques.

Habitats et écologie : la Cisticole des joncs niche dans les cultures (céréales et luzerne), les prairies, les friches et les lisières des parcelles agricoles. Elle s'installe également très souvent dans les zones humides marais, phragmitaies, etc.

Menaces : l'intensification des pratiques agricoles constitue une menace potentielle pour cette espèce insectivore nichant le plus souvent dans les cultures. Cela dit, elle est généralement commune, voire très commune dans le Sud et plus particulièrement dans les régions méditerranéennes.

Présence sur le site d'étude

La Cisticole des joncs niche uniquement dans les cultures de l'aire d'étude immédiate. Elle n'a pas été observée sur le site d'étude qui présente un intérêt limité pour sa nidification. Son enjeu local est évalué à modéré

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification dans l'aire d'étude immédiate uniquement	**Modéré**	-	-

Gallinule poule d'eau (*Gallinula chloropus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie. : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				

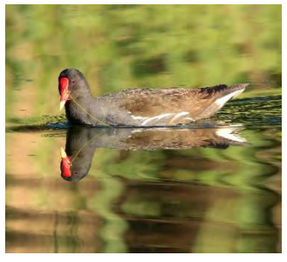


Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Gallinule poule d'eau est présente sur l'ensemble des continents africain, européen et asiatique. L'espèce est commune en France et largement répandue, en dépit de la perte d'une partie de son habitat dans certaines parties de sa distribution.

Habitats et écologie : elle vit près des eaux douces ou saumâtres des zones humides où la végétation est abondante et émergente, avec des rives proposant un couvert. On la trouve près des étangs, des rivières calmes, des marais et des lacs, et aussi dans les eaux des parcs urbains. L'espèce établit son nid dans la végétation émergée sur l'eau ou sur la terre ferme.

Menaces : l'espèce est largement répandue. En dépit de la perte ou modification de son habitat dans ses aires de répartition, elle reste commune.

Présence sur le site d'étude

La Gallinule poule d'eau est présente toute l'année sur le site d'étude. Elle exploite ce dernier pour la reproduction et la recherche alimentaire. Son enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, hivernage, alimentation.	**Modéré**	-	**Faible**

Goéland leucophée (*Larus michahellis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Goéland leucophée se retrouve sur l'ensemble des îles et côtes du bassin méditerranéen. Les plus importantes colonies occidentales sont situées en milieu insulaire. En France, l'espèce est présente dans tous les départements littoraux de la Méditerranée avec une prédominance dans les Bouches-du-Rhône, l'Aude et le Var.

Habitats et écologie : l'espèce niche en colonies pouvant atteindre des milliers d'individus sur les falaises côtières, les îles rocheuses, lagunaires, d'étangs, de salins et de marais, mais son opportunisme lui permet de s'installer sur des sites artificiels extrêmement variés (bâti, ponts, infrastructures hydrauliques, retenues d'eau, gravières, etc.).

Menaces : l'espèce n'est pas menacée. Elle est en bonne santé et plutôt en augmentation en Europe cependant l'espèce reste sensible à la dégradation de son habitat, au vol des œufs et au dérangement humain.

Présence sur le site d'étude

Le Goéland leucophée est présent toute l'année sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate, avec des rassemblements allant jusqu'à 50 individus en hiver. Le site d'étude fait partie d'un vaste ensemble d'étangs favorable à l'alimentation de l'espèce. Aucun indice de nidification n'a pu être observé lors des inventaires. Son enjeu local est évalué à faible.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Hivernage, alimentation	**Faible**	**Faible**	**Faible**

Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

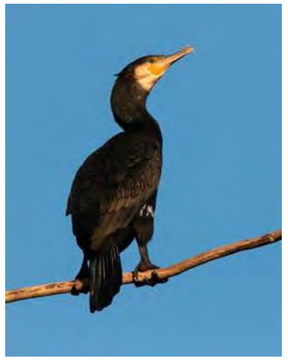


Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : en Europe, le Grand Cormoran est un nicheur du littoral qui se rencontre de la façade atlantique de la Bretagne à la Laponie en passant par l'ensemble des Îles britanniques. En eau douce, il niche dans la majorité des pays européens. Les noyaux principaux de reproduction se situent au Danemark et aux Pays-Bas. Environ 4 % des couples reproducteurs européens nichent dans la moitié Nord de la France.

Habitats et écologie : le Grand Cormoran se rencontre sur tous les types d'eaux libres, littorales ou eaux douces. Toute l'année, il a besoin de milieux de faible profondeur pour pêcher, de reposoirs et de dortoirs. Les sites de reproduction sont soit des îles de morphologie variée, soit d'entablements en falaises suffisamment larges pour accueillir le nid, soit de grands arbres et parfois de roselières.

Menaces : le Grand Cormoran est une espèce au statut fragile. Au XX^{e} siècle, il était encore considéré par les naturalistes comme au bord de l'extinction en France. Le dérangement sur ses sites de reproduction est la principale menace qui pèse sur cet oiseau.

Présence sur le site d'étude

Le Grand Cormoran est présent toute l'année sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate, où il va s'alimenter dans les plans d'eau. En hiver, un rassemblement de 500 individus a été observé sur la ripisylve du plan d'eau, à 200m au Nord de l'aire d'étude immédiate. Le site d'étude fait partie d'un vaste ensemble d'étangs favorable à l'alimentation de l'espèce. Aucun indice de nidification n'a pu être observé lors des inventaires. Son enjeu local est évalué à modéré en hiver sur le plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate et faible sur le plan d'eau du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation (hivernage dans l'aire d'étude immédiate uniquement)	**Faible**	**-**	**Modéré**

Grande Aigrette (*Ardea alba*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	-	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Occitanie : VU / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : LC				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Grande Aigrette a une répartition cosmopolite : on la trouve dans l'ensemble des régions tropicales, où elle est sédentaire, ainsi que dans une partie des régions tempérées, où elle est migratrice. En Europe de l'Ouest, c'est essentiellement un oiseau hivernant, avec des effectifs en augmentation et des nouveaux cas de nidification de plus en plus fréquents (plus de 200 couples en France à l'heure actuelle).

Habitats et écologie : elle fréquente tous les genres de zones humides ou marécageuses et niche aussi bien dans les roseaux que sur des arbustes ou dans des arbres. En hiver, on peut l'observer pêcher le long des rivières et au bord des plans d'eau, mais également attraper des campagnols dans les champs et les prairies.

Menaces : autrefois quasi-exterminée en Europe en raison du commerce des plumes, l'espèce reconquiert aujourd'hui peu à peu le terrain perdu.

Présence sur le site d'étude

La Grande Aigrette n'a été observée qu'en hiver sur le site ou dans l'aire d'étude immédiate. A l'instar du Grand Cormoran, la Grande Aigrette utilise la ripisylve du plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate comme zone de repos en hiver. En effet, des groupes de plusieurs individus (7 en décembre et 33 en novembre) y ont été observés. Le plan d'eau du site d'étude constitue tant qu'à lui uniquement une zone d'alimentation (berges). Son enjeu local est évalué à modéré en hiver sur le plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate et faible sur le plan d'eau du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation (hivernage dans l'aire d'étude immédiate uniquement)	**-**	**-**	**Modéré**

Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Grèbe huppé est présent dans toute l'Europe, excepté le Nord de la Scandinavie. Il vit aussi en Australie, en Nouvelle-Zélande et en Afrique équatoriale.

Habitats et écologie : il fréquente les plans d'eau artificiels, les retenues à vocation agricole, piscicole et touristique, les étangs d'une superficie supérieure à 1 ha ainsi que les gravières inondées. Le Grèbe huppé est essentiellement piscivore. Il recherche des plans d'eau riches en poissons, partiellement recouverts d'une végétation aquatique flottante et bordés de roselières.

Menaces : les principales menaces pesant sur l'espèce sont la modification des plans d'eau et la pollution.

Présence sur le site d'étude

Au moins deux couples sont présents sur le plan d'eau du site d'étude. Les deux couples ont produit des jeunes à l'envols. Le site d'étude est avéré pour la reproduction de l'espèce, avec deux nids différents observés. Les effectifs augmentent en hiver jusqu'à atteindre 55 individus en décembre 2024. Son enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, hivernage, alimentation	**Modéré**	**Faible**	**Faible**

Héron cendré (*Ardea cinerea*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				

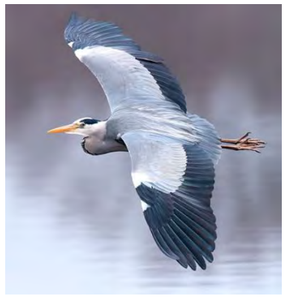


Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Héron cendré est un grand échassier présent dans une grande partie de l'Eurasie et de l'Afrique, y compris sous les climats tropicaux. En France, il niche sur la totalité du territoire, à l'exception des zones de haute altitude des Alpes et des Pyrénées.

Habitats et écologie : en période de nidification, il forme généralement des colonies, appelées héronnières, au sommet des arbres, en forêt, dans certaines zones humides ou au bord des lacs et des rivières. Il se nourrit non seulement sur les berges, mais également dans les champs et les prairies. Ses proies sont variées : poissons, micromammifères, grenouilles et insectes font partie de son menu.

Menaces : il n'est pas particulièrement menacé, mais ses colonies sont peu nombreuses et dispersées.

Présence sur le site d'étude

Le Héron cendré est présent toute l'année sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate, où il exploite le plan d'eau pour la chasse. Aucun indice de nidification n'a été observé lors des inventaires. Le site d'étude fait partie d'un vaste ensemble d'étangs favorable à l'alimentation de l'espèce. Son enjeu local est évalué à faible

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Hivernage, alimentation	**Faible**	**-**	**Faible**

Huppe fasciée (*Upupa epops*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Huppe fasciée est largement répartie en Eurasie et en Afrique. Les populations tropicales et certaines populations méditerranéennes sont sédentaires, alors que celles des parties septentrionales sont migratrices.

Habitats et écologie : l'espèce fréquente toutes sortes de paysages ouverts à semi-ouverts : bocages, causses, abords des fermes, parcs, etc. Elle chasse les insectes et leurs larves dans les champs, les prairies et les pelouses. Son nid est installé dans des cavités d'arbres creux, de vieux murs ou de rochers.

Menaces : la principale menace qui pèse sur la Huppe fasciée est l'intensification des pratiques agricoles, qui la prive de proies et de sites de nidification.

Présence sur le site d'étude

Un couple de Huppe fasciée a été observé durant la période de reproduction aux abords de la maison présente sur le site d'étude. Il est probable que l'espèce niche sur le site d'étude (dans un arbre creux ou un trou dans un mur).

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, alimentation	**Modéré**	**-**	**-**

Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Occitanie : DD / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le nom français du Martin-pêcheur d'Europe est trompeur car sa distribution s'étend bien au-delà de l'Europe : elle couvre l'ensemble de l'Eurasie, de l'Atlantique au Pacifique. En France, il se reproduit partout, à l'exception des secteurs montagneux et des territoires urbains les plus denses.

Habitats et écologie : il fréquente le réseau hydrographique et les plans d'eaux calmes et riches en proies aquatiques, dont il se nourrit exclusivement. Il creuse son nid dans les berges abruptes au substrat meuble. Il s'agit d'un terrier mesurant au moins un mètre de long. Il recherche ainsi les rives des grands étangs et des cours d'eau de toutes tailles, les marais pourvus de canaux, les anciennes gravières ou sablières. En hiver, on le peut le rencontrer au bord de pièces d'eau où il ne se reproduit pas habituellement, y compris au bord de la mer (ports de plaisance, côtes rocheuses, etc.).

Menaces : bien qu'encore assez commun, il régresse face à la pollution des eaux et à l'artificialisation des berges, qui le privent à la fois de proies et de sites de nidification.

Présence sur le site d'étude

Le Martin pêcheur d'Europe est présent toute l'année sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate. Il ne semble pas y avoir d'habitat favorable pour la construction de son nid mais le site d'étude est exploité pour la pêche. Son enjeu local est évalué à faible.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Hivernage, alimentation	**Faible**	**-**	**Faible**

Milan noir (*Milvus migrans*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : -				



Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : le Milan noir est un rapace opportuniste, volontiers charognard et souvent assez anthropophile. Réparties sur tous les continents de l'Ancien Monde, ses populations sont migratrices sous les climats tempérés, sédentaires sous les climats tropicaux.

Habitats et écologie : le Milan noir est surtout inféodé aux grandes vallées alluviales et aux paysages agropastoraux semi-ouverts, pour peu qu'il y trouve les grands arbres nécessaires à sa reproduction. La proximité de l'eau est également un facteur important. Il évite les massifs forestiers trop importants. Les couples installent souvent leur nid dans une ripisylve, parfois dans des boisements peu denses en pente ou même dans les pylônes électriques.

Menaces : actuellement, l'espèce ne semble pas particulièrement menacée. En Europe de l'Ouest elle est d'ailleurs en expansion.

Présence sur le site d'étude

Le Milan noir a été observé durant toute la période de reproduction de l'espèce sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate. Le site d'étude ne constitue qu'une zone de chasse pour l'espèce. En effet la ripisylve du plan d'eau ne fournit pas de grands arbres favorables à l'installation d'un nid de Milan noir. En mars 2025, un nid avec des adultes dessus a été détecté à 500m au Nord du site d'étude sur un arbre. Compte-tenu de la présence d'un couple nicheur dans un rayon proche au site d'étude, le plan d'eau constitue une zone de chasse privilégiée pour le Milan noir qu'il va utiliser quotidiennement. De ce fait, l'enfeu local est défini comme modéré.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation (nidification au-delà de l'aire d'étude immédiate uniquement)	**Modéré**	**Faible**	-

Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				

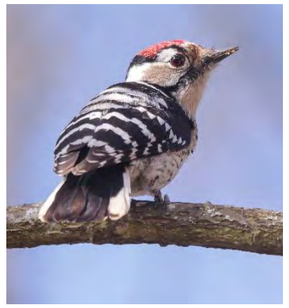


Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Pic épeichette est répandu depuis l'Europe de l'Est jusqu'à l'extrême Orient, avec une population isolée en Afrique du Nord. En France, il est peu commun sur tout le pays et absent de Corse.

Habitats et écologie : il fréquente les boisements caducifoliés. Il affectionne particulièrement les peuplements à bois tendres des ripisylves, des fonds de vallons ainsi que les boisements riverains de plans d'eau, marais voire zones tourbeuses, riches en Aulnes glutineux (*Alnus glutinosa*), peupliers (*Populus spp*.) et saules (*Salix spp*.). Il fréquente également les zones bocagères, les haies arborescentes des chemins et sentiers de campagne, les parcs urbains, les vergers, les bosquets. Il évite les boisements purs de conifères.

Menaces : il n'est globalement pas menacé, même s'il peut parfois souffrir de certaines pratiques sylvicoles, en particulier la plantation de conifères exotiques et les coupes à blanc.

Présence sur le site d'étude

Un individu a été entendu au Sud-Ouest du site d'étude dans la ripisylve du plan d'eau en avril 2024. Le boisement mésotrophe de feuillus présent au Sud du site d'étude, en bordure du plan d'eau, constitue le site de nidification de l'espèce. Le Pic épeichette va également s'alimenter sur l'ensemble des arbres présents dans les pelouses de parcs du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Pigeon colombin (*Columba oenas*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Occitanie : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : le Pigeon colombin est une espèce présente dans une grande partie de l'Europe de l'Ouest jusqu'en Asie centrale. Quelques populations sont également présentes au Maroc et au Proche-Orient. C'est un migrateur partiel dont une partie des effectifs nicheurs est sédentaire, en France notamment. Dans notre pays, il n'est absent que d'une partie des Alpes et du Sud-Ouest.

Habitats et écologie : il s'agit d'une espèce cavicole qui niche dans de gros arbres creux dans les parcs (y compris au cœur des grandes villes), les bosquets, les forêts, les allées de platanes et autres alignements d'arbres. Il s'installe parfois aussi dans les falaises. On trouve donc le Pigeon colombin dans une grande variété d'habitats, souvent des campagnes cultivées. Il se nourrit au sol de graines, de bourgeons et de petits invertébrés.

Menaces : cette espèce présente des effectifs encore nombreux et les populations européennes sont globalement en expansion. Toutefois, le Pigeon colombin présente une certaine fragilité face aux évolutions des pratiques agricoles (intensification notamment).

Présence sur le site d'étude

Les pelouses de parcs du site d'étude ne disposent pas d'arbres favorables à la nidification du Pigeon colombin (absence d'arbres à cavités). Malgré cela, un mâle chanteur a été entendu sur le site d'étude et un second au-delà de l'aire d'étude immédiate. L'espèce se reproduit très probablement dans le secteur et n'utilise les espaces herbacés du site d'étude uniquement pour son alimentation. Son enjeu local est évalué à faible.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation	**Faible**	-	-

Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Occitanie : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Verdier d'Europe est, comme son nom l'indique, un oiseau dont l'aire de répartition couvre la quasi-totalité de l'Europe. Il niche également en Afrique du Nord et dans une petite partie du Moyen-Orient et de l'Asie centrale. Les populations des régions les plus froides descendent vers le Sud en hiver.

Habitats et écologie : ses habitats sont très variés et ont en commun de lui offrir des arbres, des buissons et des espaces enherbés : garrigues, forêts, haies et bosquets des zones cultivées, jardins, cimetières (c'en est un des habitants les plus typiques), zones industrielles, etc.

Menaces : le relatif déclin de l'espèce, observé en France depuis quelques dizaines d'années, est dû à l'intensification des pratiques agricoles. Le Verdier d'Europe reste cependant une des espèces les plus communes de France, notamment dans les zones péri-urbaines.

Présence sur le site d'étude

Le Verdier d'Europe est présent sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate pendant la période de reproduction. Au moins deux couples nichent sur le site d'étude, dans les arbres autour du plan d'eau. Son enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Occitanie : NT / nicheurs Europe : VU / migrateurs France : NA / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Tourterelle des bois est une espèce migratrice qui niche dans une grande partie de l'Europe, jusqu'en Asie centrale, ainsi qu'en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Elle passe l'hiver dans la zone sahélienne, depuis le Sénégal jusqu'à l'Ethiopie. En France, elle est présente sur la quasi-totalité du territoire.

Habitats et écologie : elle fréquente une large gamme d'habitats boisés et semi-ouverts : zones agricoles bocagères, causses, garrigues, bois clairs, également les jardins dans les zones rurales. Elle apprécie tout particulièrement les arbustes pour construire son nid aussi bien dans les haies que dans les boisements.

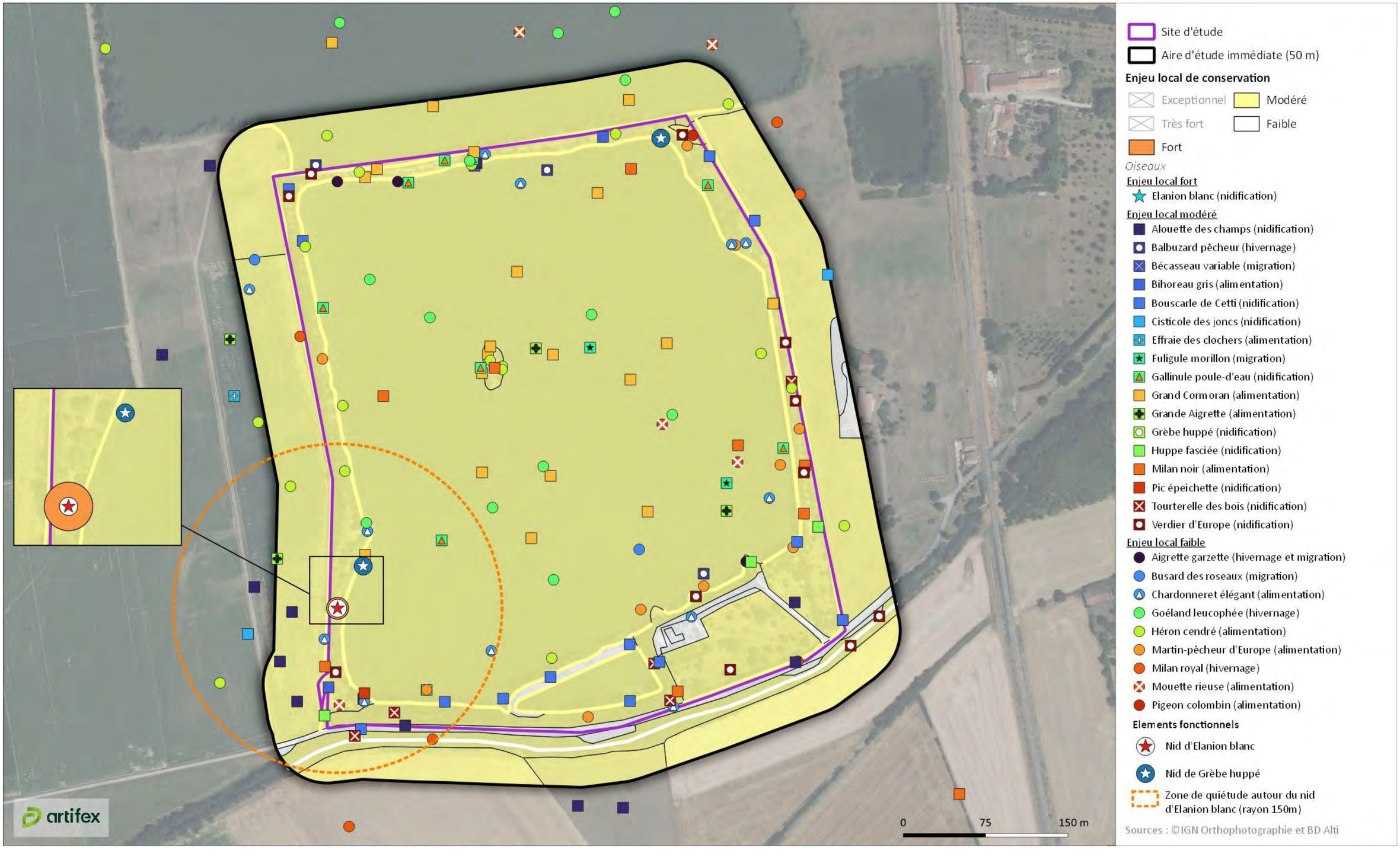
Menaces : bien qu'encore commune localement, la Tourterelle des bois montre des signes d'affaiblissement de ses populations, probablement dus à l'intensification des pratiques agricoles et à la simplification des paysages qui en découle.

Présence sur le site d'étude

La Tourterelle des bois est présente pendant la période de reproduction. Au moins un couple est présent sur le site d'étude, dans les fourrés situés au Sud du plan d'eau. Son enjeu local est évalué à modéré.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification	**Modéré**	-	-

Illustration 61 : Localisation des oiseaux patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2025



3.4.5. Chiroptères

3.4.5.1. Les potentialités de gîtes

Le site d'étude présente des potentialités de gîte intéressantes, que ce soient des gîtes anthropiques ou arboricoles. En effet, de nombreux petits bâtiments bordent le plan d'eau pour les besoins de l'activité de pêche actuellement pratiquée. Ces bâtiments (toilettes, petits chalets en bois, douches, etc.) sont repartis tout autour du plan d'eau. De plus, la maison installée sur le site d'étude est également favorable aux chiroptères anthropophiles.

Les arbres de hauts jets bordant le Sud du site d'étude sont favorables au gîte d'espèces arboricoles. En effet, de nombreux dendromicrohabitats sont présent. Les arbres autours du plan d'eau, bien que de petites tailles, présentent également des dendromicrohabitats favorables, au moins pour des gîtes ponctuels (décollement d'écorce, branche cassée, etc.).



Cabanon favorable sur le site d'étude
Ilyan LAMAISON (ARTIFEX), 18-06-2024



Arbre favorable sur le site d'étude
Rayan GUINOUNE (ARTIFEX), 28-05-2024

3.4.5.2. Les espèces contactées

12 espèces ont été contactées sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate. Ces espèces peuvent être classées par grands groupes définis en fonction de leurs habitudes de chasses (BARATAUD, 2021) :

- Les espèces du milieu aquatique, qui chassent généralement au-dessus de l'eau :
  - Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
  - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)
  - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Les espèces de « lisières » :
  - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
  - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*)
  - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Les espèces du milieu forestier :
  - Grand Rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)
  - Murin cryptique (*Myotis crypticus*)
  - Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)
  - Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)
- Les espèces du milieu aérien, qui chassent généralement haut dans le ciel :
  - Noctule commune (*Nyctalus noctula*)
  - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)

Le cortège chiroptérologique présent sur le site d'étude est largement dominé par la Pipistrelle pygmée (42 % des contacts totaux), puis par le Murin de Daubenton et la Pipistrelle commune, qui représentent respectivement 15% et 14% des contacts totaux de chiroptères.

On observe des niveaux d'activités très fort sur tous les points d'enregistrement et ceux quel que soit la saison. Le site d'étude fait donc partie intégrante d'un ensemble de sites de chasse très importants pour de nombreuses espèces de chiroptères. Les connectivités et le complexe d'étangs à proximité du site d'étude favorisent la dispersion des individus et proposent une ressource alimentaire abondante.

Synthèse de l'activité chiroptérologique sur les points d'enregistrement

Point d'enregistrement	Milieux échantillonnés	Niveau maximum d'activité		Espèces dominantes	Espèces minoritaires
		Contacts/heure	Qualification		
A	Bordure du plan d'eau	1299	Très fort	Pipistrelle pygmée Murin de Daubenton Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Noctule de Leisler Murin cryptique Grand Rhinolophe Noctule commune
B	Bordure du plan d'eau	1348	Très fort	Pipistrelle pygmée Pipistrelle commune Murin de Daubenton Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle de Kuhl	Noctule de Leisler Murin cryptique Grand Rhinolophe Sérotine commune
C	Prairie	703	Très fort	Pipistrelle pygmée Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl Murin de Daubenton Pipistrelle de Nathusius Murin cryptique Noctule de Leisler Grand Rhinolophe Oreillard gris Noctule commune
D	Boisement	1031	Très fort	Murin de Daubenton Pipistrelle pygmée Pipistrelle commune	Pipistrelle de Kuhl Pipistrelle de Nathusius Noctule de Leisler Murin cryptique Grand Rhinolophe Murin d'Alcathoe

Les deux points d'enregistrements au bord du plan d'eau ont enregistré 71% de l'activité chiroptérologique enregistrée sur le site d'étude. Ces habitats sont très prisés par de nombreuses espèces pour la chasse ce qui explique un tel déséquilibre. Les boisements sont également bien exploités par les chiroptères sur le site d'étude, comme en témoigne le point D qui enregistre 23% des contacts. Les milieux ouverts sont nettement moins exploités, uniquement lors de phase de transit ou par des espèces spécialistes des milieux ouverts.



Plan d'eau avec ilot central sur le site d'étude
Rayan GUINOUNE (ARTIFEX), 28-05-2024



Allée bordant le plan d'eau, très favorable pour la chasse des chiroptères sur le site d'étude
Ilyan LAMAISON (ARTIFEX), 18-06-2024

3.4.5.3. Les espèces patrimoniales

Parmi les 12 espèces contactées, 11 sont considérées comme patrimoniales dans la région concernée. Ces espèces sont présentées dans les fiches espèces suivantes :

Grand Rhinolophe *(Rhinolophus ferrumequinum)*		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Liste rouge France : LC



Photo : Yoann Blanchon (ARTIFEX)

Répartition : le Grand Rhinolophe est présent partout en France. Néanmoins, son aire de répartition et ses effectifs se sont dramatiquement réduits au cours du XX^{ème} siècle, surtout au Nord, mais aussi dans le Centre de la France.

Habitats et écologie : le Grand Rhinolophe fréquente principalement des milieux bocagers et des milieux très structurés présentant une alternance de haies, de pâturages et de lisières forestières. Il est troglophile en hiver et anthropophile en été. Ses gîtes peuvent être des cavités karstiques comme des ouvrages artificiels (tunnels, anciennes concessions minières, ponts, etc.). Certains combles non dérangés dans les maisons de bourg peuvent également lui convenir.

Menaces : le dérangement en hiver et la perte de gîtes constituent des menaces pour l'espèce.

PNA : espèce prioritaire inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025

Présence sur le site d'étude
Le Grand Rhinolophe est présent toute l'année sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate. Il exploite le site d'étude pour la chasse et le transit, le long des haies. Les bâtiments présents sont favorables à son installation en gîte sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate. Son enjeu local est évalué à fort.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse et transit, gîte possible	**Fort**

Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : LC



Répartition : en France, le Murin d'Alcathoe est répandu sur l'ensemble du territoire continental, mais est absent de Corse. Il reste cependant rare au Nord et à l'Est du pays ainsi que sur le pourtour méditerranéen. Il est connu jusqu'à des altitudes de 2 000 m.

Habitats et écologie : il fréquente les ruisseaux et rivières d'eau claire et leurs ripisylves. L'espèce apprécie également les boisements feuillus. En été comme en hiver, l'espèce semble quasi exclusivement arboricole.

Menaces : la disparition des boisements (notamment les chênaies) matures plus ou moins humides semble être la principale menace pesant sur l'espèce. Il est aussi particulièrement impacté par le trafic routier.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Photo : M. Ruedi (PNA Chiroptères)

Présence sur le site d'étude
Le Murin d'Alcathoe est présent en transit sur le site d'étude, dans les boisements au Sud du plan d'eau. Il ne semble pas gîter sur le site d'étude mais les arbres présents sont favorables à son installation. Son enjeu local est évalué à modéré

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit, gîte possible	**Modéré**

Noctule commune (*Nyctalus noctula*)		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : VU



Photo : M. Nolf (PNA chiroptères)

Répartition : la Noctule commune est une espèce à répartition eurasiatique s'étendant de la Sibérie à l'Oural et du Japon jusqu'en Malaisie. En France, elle présente une répartition irrégulière, commune dans le Centre-Ouest et l'Est, rare à très rare ailleurs. Elle est absente de Corse.

Habitats et écologie : c'est une espèce aérienne qui évolue principalement en milieu forestier. Elle chasse généralement au-dessus de forêts ou de plans d'eau, bien qu'elle puisse également se retrouver en milieu urbain. En été, elle gîte dans des cavités arboricoles naturelles d'arbres feuillus ou résineux. Elle peut également s'établir dans des gîtes anthropiques, comme des coffres de volets roulants, des bardages ou sous des toitures. Le même type de gîte est utilisé en hiver. L'espèce est migratrice et peut parcourir plusieurs centaines de kilomètres entre son gîte d'été et son gîte d'hiver.

Menaces : la surexploitation forestière est une menace pour cette espèce, car cela entraîne la disparition de ses gîtes. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce prioritaire inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude
Quelques contacts de Noctule commune ont été enregistrés lors de la période de migration, au moins de septembre. Il s'agit d'individus en transit au-dessus du site d'étude. Son enjeu local est évalué à faible.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit	**Faible**

Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)			*Enjeu régional*
			Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : NT	



Photo : L. Arthur (PNA chiroptères

Répartition : en France, la Pipistrelle de Nathusius est répertoriée sur l'ensemble du territoire. Toutefois, de fortes lacunes de connaissances et sa phénologie saisonnière particulière ne permettent pas d'évaluer précisément son abondance. Elle semble plus régulièrement présente dans le Nord du pays et sur le littoral.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière, tant pour la chasse que pour ses gîtes. Elle possède néanmoins une forte affinité pour l'eau et la présence de zones humides ou de cours d'eau conditionne sa présence. En été comme en hiver, elle gîte dans des anfractuosités arboricoles, des branches creuses, des chablis, des chandelles ou des bourrelets cicatriciels.

Menaces : utilisant les zones humides comme territoires de chasse et couloirs migratoires, elle est actuellement menacée par leur destruction. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce prioritaire inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Pipistrelle de Nathusius est présente toute l'année sur le site d'étude, avec une grande majorité de contact au mois de septembre. Ce comportement correspond à ce que nous connaissons de l'espèce : des rassemblements autour de points d'eaux lors de la période de reproduction (septembre). Au vu du nombre de contact élevé en début et en fin de nuit, notamment en septembre, il est très probable qu'il existe une gîte de Pipistrelle de Nathusius à proximité immédiate du site d'étude, sans avoir pu le localiser précisément. Son enjeu local est évalué à fort

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Chasse et transit, gîte probable	**Fort**

Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : NT	



Photo : R. Kalda (PNA chiroptères)

Répartition : le Murin de Daubenton est présent dans toute l'Europe, jusqu'en Scandinavie au Nord et en Grèce au Sud, avec des densités de population plus fortes près des zones favorables. En France, il est connu sur l'ensemble du territoire, Corse comprise. C'est une des espèces les plus répandues et fréquentes sur le territoire métropolitain.

Habitats et écologie : c'est une espèce qui affectionne particulièrement les grandes étendues d'eau calme. En effet, il chasse avant tout au-dessus de l'eau (étangs, lacs, rivières calmes…). Il chasse également plus ponctuellement en contexte forestier (couloirs en sous-bois) ou en lisière. En été, il gîte principalement dans des cavités arboricoles (essence feuillue) ou dans des ponts ou des passages souterrains où circule de l'eau courante. En hiver, c'est une espèce cavernicole qui gîte dans des caves, des grottes, des mines.

Menaces : une mauvaise exploitation des ponts, l'assèchement des zones humides ou la surexploitation forestière sont les principales menaces pour l'espèce.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

Le Murin de Daubenton est présent toute l'année sur le site d'étude, avec une grande majorité de contact au mois de septembre. Au vu du nombre de contact élevé en début et en fin de nuit, notamment en septembre, il est très probable qu'il existe une gîte de Murin de Daubenton à proximité immédiate du site d'étude, sans avoir pu le localiser précisément. Son enjeu local est évalué à modéré

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Chasse et transit, gîte probable	**Modéré**

Murin cryptique (*Myotis crypticus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : LC	



Photo : M. Ruedi (PNA chiroptères)

Répartition : le Murin cryptique n'a été séparé du Murin de Natterer, d'après des données génétiques, qu'en 2019 – les informations concernant cette espèce sont donc encore limitées. Sa répartition européenne va du Nord de l'Espagne au Sud de l'Italie en passant par la Suisse et le tiers Sud de la France.

Habitats et écologie : c'est une espèce majoritairement forestière, mais qui peut se retrouver dans différents types de milieux. Pour la chasse, il apprécie les massifs feuillus anciens où il évolue le long des lisières, dans les couloirs de végétation ou au sein des clairières qu'il affectionne particulièrement. Ses gîtes d'été sont très variés : bâtiments, fissures de falaises, cavités arboricoles, etc. En revanche, en hiver, le Murin cryptique est essentiellement cavernicole.

Menaces : le Murin cryptique est régulièrement victime du trafic routier.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

Le Murin cryptique est présent toute l'année sur le site d'étude et sur l'aire d'étude immédiate. Il exploite le site d'étude pour la chasse et le transit, le long des haies. Les arbres présents sont favorables à son installation en gîte sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate. Son enjeu local est évalué à modéré

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Chasse et transit, gîte possible	**Modéré**

Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : NT	



Photo : M. Werner (PNA chiroptères)

Répartition : la Noctule de Leisler est présente dans toute la France, mais de manière plus ou moins localisée.

Habitats et écologie : c'est une espèce forestière connue pour hiberner dans les cavités arboricoles et parfois dans les bâtiments. Elle chasse préférentiellement en plein ciel, mais peut aussi capturer des proies au sol, sur la végétation ou au-dessus des rivières. Migratrice, elle peut effectuer de longs déplacements (plusieurs centaines de kilomètres) entre son gîte d'été et son gîte d'hiver. Elle est très fidèle à ces derniers.

Menaces : principalement forestière, elle est menacée par certaines pratiques sylvicoles trop intensives. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce prioritaire inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Noctule de Leisler est présente toute l'année sur le site d'étude et sur l'aire d'étude immédiate. Elle exploite le site d'étude pour la chasse et le transit, le long des haies. Les arbres présents sont favorables à son installation en gîte sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate. Son enjeu local est évalué à modéré

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Chasse et transit, gîte possible	**Modéré**

Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : LC



Photo : A. Sakhno (PNA chiroptères)

Répartition : en France, l'Oreillard gris est présent sur l'ensemble du territoire. On le rencontre du niveau de la mer jusqu'aux premiers étages montagnards. Sans avoir une répartition homogène, il semble assez commun dans la plupart des départements.

Habitats et écologie : c'est une espèce de plaine qui chasse plutôt en milieu ouvert. On le trouve notamment dans les villages ou dans les espaces verts, mais rarement en forêt. Il atteint 1 600 m d'altitude en montagne. Espèce anthropophile, il gîte dans les combles chauds des bâtiments. En hiver, il fréquente également les combles, mais peut utiliser des fissures de falaise ou des milieux souterrains.

Menaces : l'Oreillard gris est principalement menacé par la disparition de ses gîtes liée à la rénovation des bâtiments. Il est également victime des collisions routières.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

L'Oreillard gris est présent en transit sur le site d'étude, dans les milieux ouverts situés au Sud du plan d'eau. Il ne semble pas gîter sur le site d'étude mais les bâtiments présents sont favorables à son installation. Toutefois, si l'espèce avait été présente sur le site le nombre de contact aurait été bien plus important. Son enjeu local est évalué à faible.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit, gîte possible	**Faible**

Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : -	Liste rouge France : NT



Photo : Guy Bouderionnet (LPO)

Répartition : la Pipistrelle commune occupe toute l'Europe continentale jusqu'au Sud de la Scandinavie ainsi que les iles Britanniques. En France, elle est présente sur l'ensemble du territoire, Corse comprise. Elle peut être considérée comme la chauve-souris la plus commune et fréquente du pays.

Habitats et écologie : la Pipistrelle commune est une espèce ubiquiste qui occupe tous les bâtiments lui offrant des interstices. En hiver, la majorité des individus gagnent les grottes et les falaises proches. L'espèce chasse préférentiellement le long des lisières, mais, étant très opportuniste, elle exploite également les différents habitats présents à proximité du gîte, ainsi que les abords des lampadaires en milieu urbain.

Menaces : elle est notamment menacée par l'agriculture intensive (diminution du nombre de proies, empoisonnement aux pesticides) et par les collisions avec les éoliennes.

PNA : espèce prioritaire inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Pipistrelle commune est présente toute l'année sur le site d'étude, avec une grande majorité de contact au mois de septembre. Au vu du nombre de contact élevé en début et en fin de nuit, notamment en mai et septembre, il est très probable qu'il existe une gîte de Pipistrelle commune à proximité immédiate du site d'étude, sans avoir pu le localiser précisément. Son enjeu local est évalué à modéré

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse et transit, gîte probable	**Modéré**

Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : LC



Photo : E. Yakhontov (PNA chiroptères)

Répartition : la différenciation de la Pipistrelle pygmée de sa proche cousine la Pipistrelle commune n'est pas suffisamment ancienne pour que sa répartition soit clairement connue. Il semble cependant qu'elle présente une distribution géographique morcelée et des effectifs variables selon les régions : rare dans le Nord, elle est plus commune dans le Sud de la France, notamment en Languedoc-Roussillon.

Habitats et écologie : l'espèce privilégie les milieux forestiers et les zones boisées situés à proximité des cours d'eau, des lacs ou des étangs pour la chasse. Ses gîtes sont arboricoles ou anthropiques (ponts, toitures, nichoirs, etc.).

Menaces : elle est menacée par la dégradation de ses habitats et notamment par la perte des ripisylves. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Pipistrelle pygmée est présente toute l'année sur le site d'étude, avec une grande majorité de contact au mois de septembre. Au vu du nombre de contact élevé en début et en fin de nuit, notamment en mai et septembre, il est très probable qu'il existe une gîte de Pipistrelle pygmée à proximité immédiate du site d'étude, sans avoir pu le localiser précisément. Son enjeu local est évalué à modéré

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse et transit, gîte probable	**Modéré**

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Liste rouge France : NT



Photo : M. Nolf (PNA chiroptères)

Répartition : en France, la Sérotine commune est connue sur l'ensemble du territoire, y compris la Corse. Elle apparaît plus répandue en plaine.

Habitats et écologie : c'est une espèce synanthropique désormais étroitement inféodée aux habitations humaines. Le gîte estival est souvent établi dans les combles des maisons individuelles ou les greniers non ventilés (églises, maisons, granges), généralement entre la charpente et la couverture du toit. En hiver, l'espèce semble plutôt fissuricole. Quelques observations régionales ont été faites en milieu souterrain et sous un pont, mais l'espèce occupe aussi des murs, des faux plafonds, des caves, etc. Les terrains de chasse de prédilections sont des zones dégagées telles que des prairies, des vergers, le long de rivières ou des lisières.

Menaces : la modernisation et la rénovation des bâtiments sont les principales menaces de l'espèce. La rage peut également impacter des colonies localement.

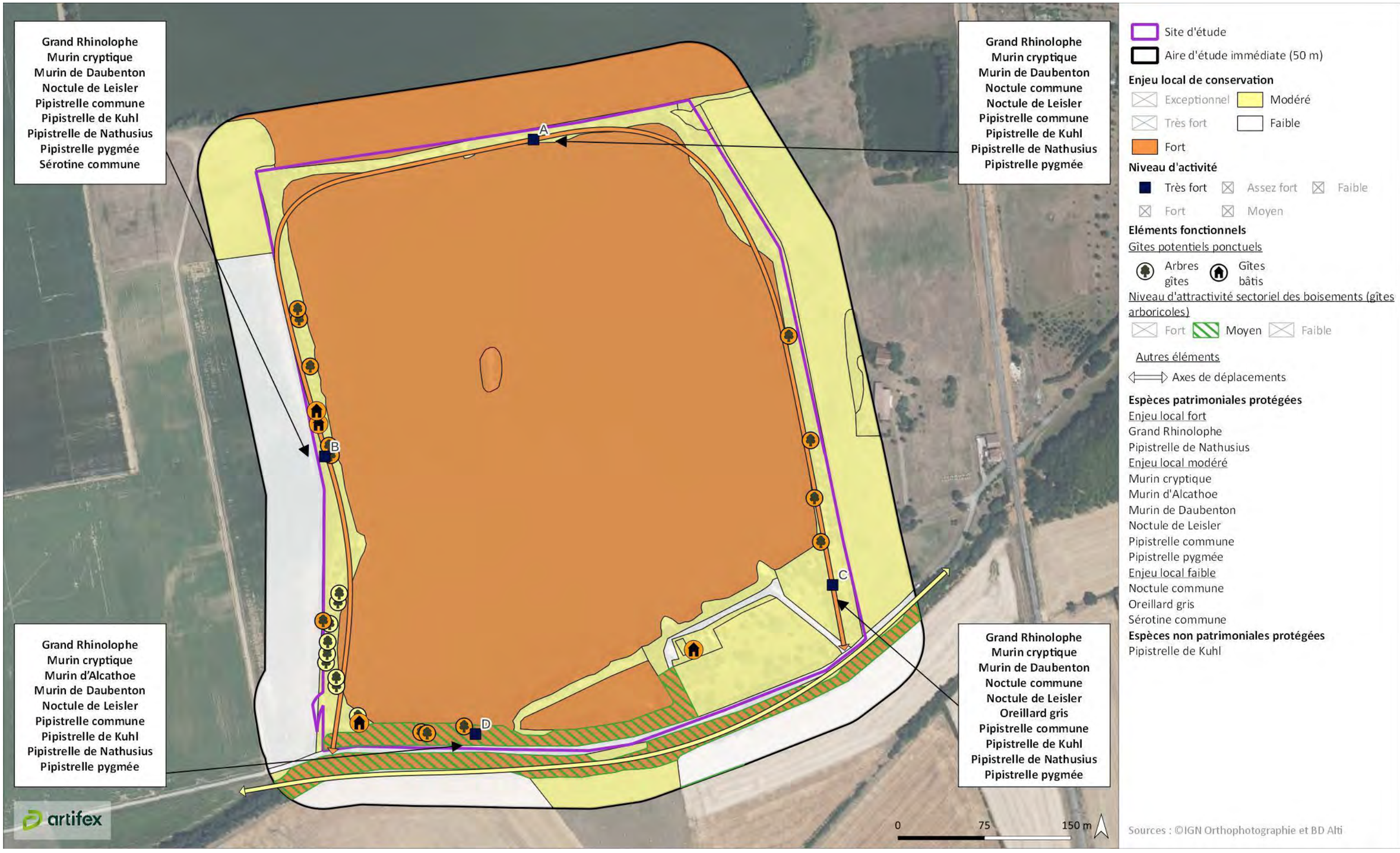
PNA : espèce prioritaire inscrite au plan national d'actions « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Sérotine commune est présente en transit sur le site d'étude, le long de la berge Nord du plan d'eau. Elle ne semble pas gîter sur le site d'étude mais les bâtiments présents sont favorables à son installation. Toutefois, si l'espèce avait été présente sur le site le nombre de contact aurait été bien plus important. Son enjeu local est évalué à faible.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit, gîte possible	**Faible**

Illustration 62 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2025



3.4.6. Autres mammifères

3.4.6.1. Les espèces observées

4 espèces de mammifères (hors chiroptères) ont été observées sur le site et son aire d'étude immédiate. Il s'agit du Lièvre d'Europe, du Ragondin, du Rat musqué et du Renard roux. Ces espèces sont communes et caractéristiques des habitats observés sur le site et ses alentours (plan d'eau et milieux agricoles).



Ragondin dans l'aire d'étude immédiate
Luc HERMOSILLA (ARTIFEX), 01-07-2024

3.4.6.2. Les espèces patrimoniales

Les espèces observées sont communes et non menacées. **Elles ne présentent donc pas d'enjeu de conservation localement**.

3.4.6.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Le Lapin de garenne, espèce patrimoniale, n'a pas été observé sur le site d'étude malgré des recherches ciblées. L'espèce est donc considérée comme absente sur le secteur d'étude.

À RETENIR

Concernant les insectes, aucune espèce inventoriée ne présente un enjeu localement.
Aucune espèce d'amphibien à enjeu n'a été observée sur le site et son aire d'étude immédiate. Deux espèces protégées (Crapaud épineux et Grenouille rieuse) sont cependant présentes sur le secteur d'étude.
Concernant les reptiles, la Couleuvre vipérine (espèce patrimoniale a enjeu modéré) a été observé localement.

Concernant les oiseaux, 88 espèces ont été contactées, dont 27 sont patrimoniales. L'étang est utilisé par au moins 2 espèces patrimoniales (enjeu modéré) pour la nidification (Grèbe huppé et Gallinule poule-d'eau). D'autres espèces exploitent les abords du plan d'eau pour nicher. Une d'elle a un enjeu fort, l'Élanion blanc. Cinq autres présentent un enjeu modéré : la Bouscarle de Cetti, la Huppe fasciée, le Pic épeichette, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Le plan d'eau est également utilisé comme zone d'alimentation et de repos en période de migration ou d'hivernage par le Balbuzard pêcheur, le Bécasseau variable et le Fuligule morillon.

Concernant les chiroptères, 12 espèces ont été inventoriées, dont 11 sont patrimoniales. Le plan d'eau est très fortement exploité par de nombreuses espèces de chiroptères pour la chasse. On y retrouve la Pipistrelle de Nathusius, la Pipistrelle pygmée, le Murin de Daubenton, la Pipistrelle commune et la Noctule de Leisler. Les abords du plan d'eau sont utilisés comme corridors lors de phases de déplacements et comme zone de chasse. Enfin, les arbres et boisements (principalement au sud et à l'ouest, dans le site d'étude) sont favorables à l'installation de colonies. Les différents bâtiments sur le site d'étude et dans l'aire d'étude immédiate sont également favorables aux chiroptères anthropophiles comme le Grand Rhinolophe

Aucun mammifère patrimonial (hors chiroptères) n'a été observé sur le site et son aire d'étude immédiate.

3.5. Synthèse des enjeux écologiques

Pour rappel, la grille de hiérarchisation des enjeux employée par ARTIFEX est la suivante :

Grille de hiérarchisation des enjeux ARTIFEX

Enjeu régional	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Patrimonialité	Absence d'enjeu patrimonial	Espèce ou habitat patrimonial			

Le tableau qui suit présente l'ensemble **des habitats et des espèces patrimoniaux** observés sur le site d'étude et ses abords. Par habitat patrimonial, nous entendons un habitat dont l'enjeu local est notable (c'est-à-dire de niveau Modéré ou supérieur). Par espèce patrimoniale, nous entendons une espèce dont l'enjeu régional (notion non pertinente pour les habitats) est notable, c'est-à-dire de niveau au moins Modéré. L'enjeu local est une notion permettant de hiérarchiser de façon pertinente les enjeux écologiques pour le site d'étude. Ou, dit autrement, de comprendre l'importance du site pour l'habitat ou l'espèce en question. Une espèce dite patrimoniale (donc au niveau régional) peut parfaitement avoir un enjeu local Faible sur le site d'étude, par exemple parce qu'elle ne le fréquente que de façon occasionnelle.

Concernant les **zones humides**, il ressort :

- La présence d'habitats caractéristiques de zones humides,
- L'absence de sols hydromorphes caractéristiques de zones humides.

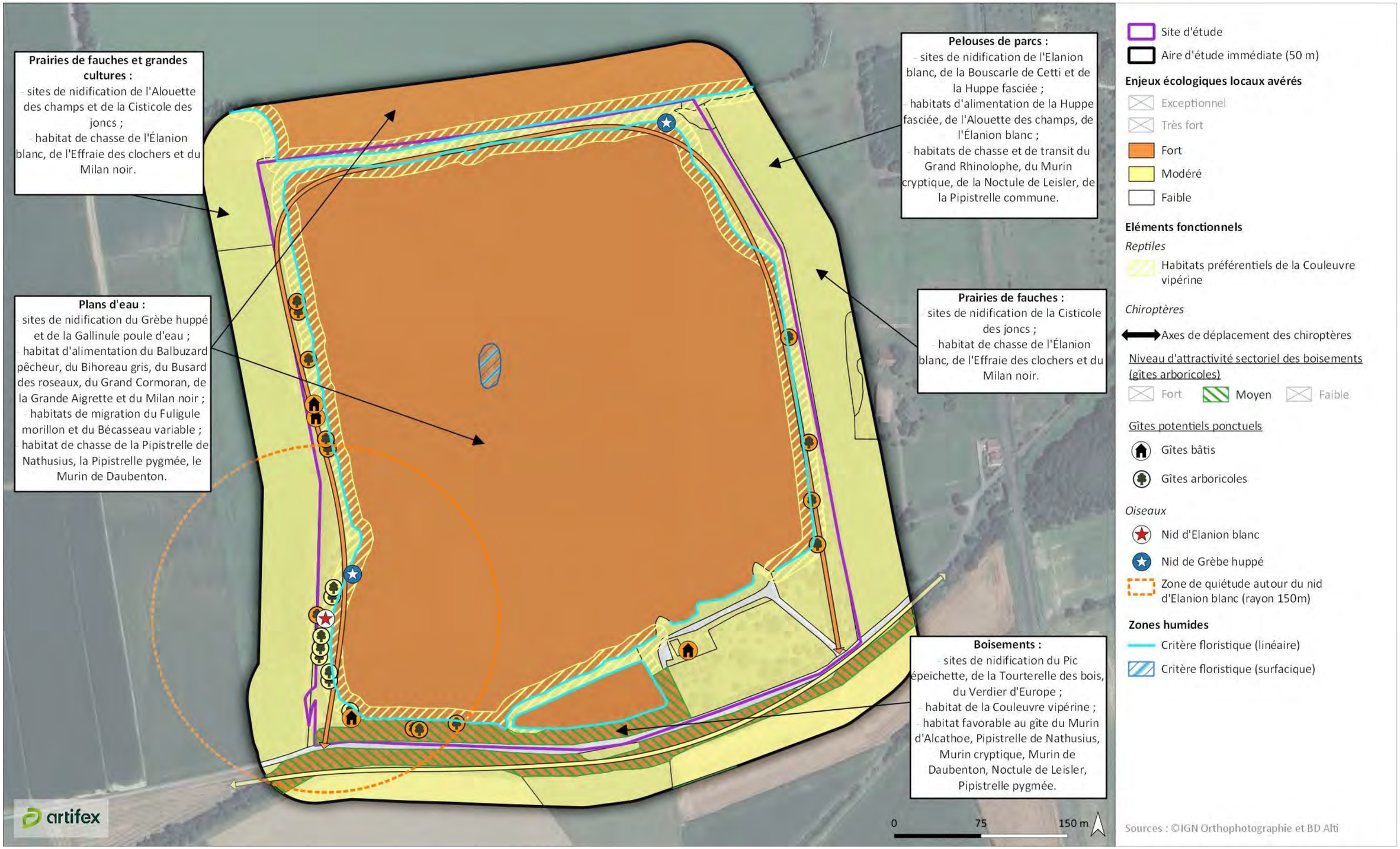
La synthèse de ces éléments traduit la présence de zones humides au sein du site d'étude et de son aire d'étude immédiate, sur une superficie de 0,06 ha et 2 458 m.

Synthèse des enjeux écologiques du site d'étude

Groupe	Intitulé/Espèces	Statut	Enjeu régional	Enjeu local
Habitats	**Aucun habitat patrimonial identifié**			
Flore	**Aucune espèce patrimoniale identifiée**			
Insectes	**Aucune espèce patrimoniale identifiée**			
Amphibiens	**Aucune espèce patrimoniale identifiée**			
Reptiles	**Couleuvre vipérine** *(Natrix maura)*	PN3	Modéré	**Modéré**
Oiseaux	**Elanion blanc** (*Elanus caeruleus*)	PN3, DO1	Fort	**Fort**
	Alouette des champs (*Alauda arvensis*)	-	Modéré	**Modéré**
	Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Bécasseau variable (*Calidris alpina*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)	PN3, DO1	Fort	**Modéré**
	Bouscarle de Cetti (*Cettia cetti*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Effraie des clochers *(Tyto alba)*	PN3	Fort	**Modéré**
	Fuligule morillon (*Aythya fuligula*)	-	Modéré	**Modéré**
	Gallinule poule-d'eau (*Gallinula chloropus*)	-	Modéré	**Modéré**
	Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Grande Aigrette (*Ardea alba*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Huppe fasciée (*Upupa epops*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Milan noir (*Milvus migrans*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Pic épeichette *(Dryobates minor)*	PN3	Modéré	**Modéré**
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	Modéré	**Modéré**
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)	PN3, DO1	Fort	**Faible**
	Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*)	PN3, DO1	Modéré	**Faible**
	Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Goéland leucophée (*Larus michahellis*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Héron cendré (*Ardea cinerea*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	PN3, DO1	Modéré	**Faible**
	Milan royal (*Milvus milvus*)	PN3, DO1	Fort	**Faible**
	Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*)	PN3	Fort	**Faible**
	Pigeon colombin (*Columba oenas*)	PN3	Modéré	**Faible**
Mammifères	**Grand Rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*)	PN2, DH2, DH4	Fort	**Fort**
	Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	PN2, DH4	Fort	**Fort**
	Murin cryptique (*Myotis crypticus*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Murin d'Alcathoe (*Myotis alcathoe*)	PN2, DH4	Fort	**Modéré**
	Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	PN2, DH4	Fort	**Faible**
	Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	PN2, DH4	Modéré	**Faible**
	Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	PN2, DH4	Modéré	**Faible**
Mammifères (hors chiroptères)	**Aucune espèce patrimoniale identifiée**			

Légendes : PR : protection régionale (et article de l'arrêté) ; PN : protection nationale (et article de l'arrêté) ; DO1 : espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux ; DH2 : espèce inscrite à l'annexe II de la directive Habitats ; DH4 : espèce inscrite à l'annexe IV de la directive Habitats.

Illustration 63 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) et des zones humides
Réalisation : ARTIFEX 2025



4. DESCRIPTION ET EVALUATION DES FONCTIONNALITES ECOLOGIQUES

Pour rappel, les éléments de trame verte et bleue (TVB) du SRCE et des documents d'urbanisme sont décrits au § 2.3. L'analyse qui suit n'est pas faite à l'échelle du site d'étude lui-même, mais à une échelle plus large correspondant à celle de la TVB, telle que décrite dans les documents de planification territoriale.

4.1. Inscription du site d'étude dans les réservoirs de biodiversité de la TVB

Le site d'étude ne s'inscrit ni ne borde aucun réservoir de biodiversité appartenant à la TVB du SRCE, du SCoT du Pays Sud-Toulousain ou du PLU de la commune de Miremont. Un réservoir ouvert de plaine correspondant à la ZNIEFF « Ancienne sablière du Vernet » est présent à 300 m au Nord du site d'étude. Ce milieu présente une bonne diversité d'habitats avec la présence notable de roselières, de graviers immergés temporairement, d'espaces boisés et de friches.

Le site d'étude, d'après les prospections de terrain, est principalement occupé par un plan d'eau issu de l'exploitation d'une ancienne gravière. Un deuxième plan d'eau, de plus petite surface, ainsi qu'un enclos pâturé sont présents au Sud du site d'étude. Un boisement de feuillus divers (Frênes, Erables, etc.) est également présent au Sud. A noter qu'un autre plan d'eau issue d'activité de gravières est présent au Nord tandis qu'un cours d'eau s'écoule au Sud du chemin communal. Parmi ces habitats, aucun ne forme de réservoir de biodiversité localement. En effet, ces habitats anthropiques et naturels n'accueillent qu'une diversité spécifique modeste.

4.2. Inscription du site d'étude dans les corridors écologiques de la TVB

Dans l'aire d'étude éloignée, d'après la bibliographie, le site d'étude n'est pas traversé par des éléments de la TVB mais un corridor de la trame bleue, le ruisseau de la Lantine, le borde au Sud.

Sur le site d'étude, d'après les prospections de terrain, l'ensemble des milieux ouverts, boisés et arbustifs du site constituent des milieux perméables à la circulation de la faune locale. Plusieurs d'entre eux participent de façon notable au bon fonctionnement des continuités écologiques de la TVB :

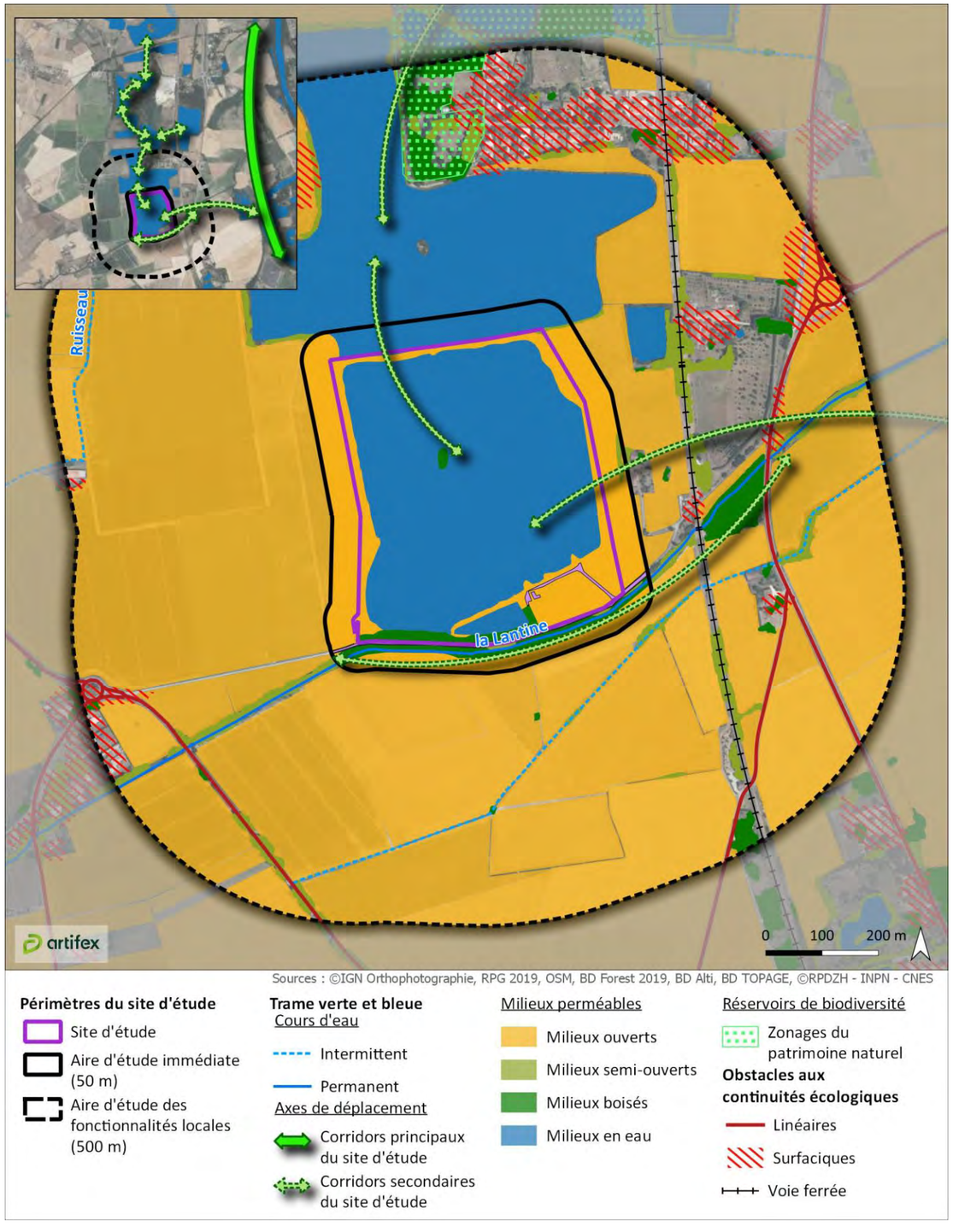
- **Le plan d'eau principal du site d'étude :** ce plan d'eau s'intègre dans un ensemble de milieux aquatiques bordant la rivière Ariège. Ces plans d'eau sont positionnés sur un axe Nord-Sud et participent à la migration de l'ensemble des espèces d'avifaune concernées contactées sur site. En effet, si l'Ariège représente une zone de transit principale pour l'avifaune, l'ensemble de ces plans d'eau interconnectés servent de zones de halte, d'alimentation et de repos pour le groupe.
- **Le ruisseau de la Lantine dans l'aire d'étude immédiate :** sa ripisylve est continue sur la totalité de son linéaire ce qui en fait un corridor avéré pour les chiroptères et le reste de la faune locale (amphibiens, mammifères et insectes notamment).

4.3. Obstacles au déplacement des espèces

Dans l'aire d'étude éloignée, d'après la bibliographie, le site d'étude n'intersecte ni ne borde aucun un élément fragmentant du SRCE, du SCoT du Pays Sud-Toulousain ou du PLU de la commune de Miremont.

Sur le site d'étude, d'après les prospections de terrain, le site d'étude borde un élément fragmentant le déplacement de la faune terrestre localement : la voie ferrée Transpyrénéen Oriental reliant notamment Portet-Saint-Simon à Foix. Cette infrastructure linéaire induit un risque significatif de collision pour la faune terrestre localement.

Illustration 64 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords
Réalisation : ARTIFEX 2025



À RETENIR

Le site d'étude ne s'inscrit ni ne borde aucun réservoir de biodiversité appartenant à la TVB du SRCE, du SCoT du Pays Sud-Toulousain ou du PLU de la commune de Miremont. Parmi les habitats présents sur le site d'étude et dans son aire d'étude immédiate, aucun ne forme de réservoir de biodiversité.

Dans l'aire d'étude éloignée, d'après la bibliographie, le site d'étude est bordé au Sud par un corridor bleu, le ruisseau de la Lantine.

Sur le site d'étude, des habitats participent au bon fonctionnement des continuités écologiques de la TVB car le plan d'eau principal permet la migration de l'avifaune. Le ruisseau de la Lantine forme lui un corridor secondaire en permettant le transit des chiroptères et du reste de la faune dans la matrice agricole locale.

La voie ferrée Transpyrénéen Oriental reliant notamment Portet-Saint-Simon à Foix forme un élément fragmentant le déplacement de la faune terrestre localement.

IV.DIAGNOSTIC HYDROECOLOGIQUE

Cette partie a été réalisée par le bureau d'études Hydrosphère, mandaté par H2AIR.

1. SYNTHESE BILBIOGRAPHIQUE – MILIEU AQUATIQUE

Comme pour de nombreux plans d'eau privés, aucune donnée d'état écologique n'est disponible sur les sites habituels de valorisations des données concernant les milieux aquatiques (http://adour-garonne.eaufrance.fr , https://naiades.eaufrance.fr).

Cependant, les différents échanges avec le propriétaire du lac de Pel Rougé nous ont permis d'avoir un premier aperçu du peuplement pisciaire du plan d'eau et de sa gestion halieutique. En effet, cette ancienne gravière est empoissonnée depuis plus de 10 ans et réservée à la pêche de loisir. Le plan d'eau est tout de même globalement en « autogestion » et on y retrouve des populations naturelles de gardons et de brèmes communes. Mais, depuis la prise en gestion halieutique du lac, celui-ci a été empoissonné environ quatre fois en carpes communes, représentant un total d'environ 70 individus de 10 à 12 kg. De même, 7 esturgeons de Sibérie ont été introduits ainsi qu'environ 50 kg de black-bass à grande bouche. Parallèlement, des tentatives d'introduction de jeunes brochets ont été réalisées il y a deux ans avec l'implantation d'environ 100 kg de poisson sans pour autant que cette espèce n'ait été observée depuis.

2. HABITATS AQUATIQUES ET RIVULAIRES DU PLAN D'EAU DE PEL ROUGE

Lors de la campagne de terrain du 11 avril 2024, les habitats de bordure du plan d'eau de Pel Rougé ont été caractérisés. Ces observations ont été complétées par celles réalisées aux mois de juin, juillet et octobre 2024 sur ce même plan d'eau. L'Illustration 65 et l'Illustration 66 page suivante présentent les habitats de bordure identifiés sur les berges du plan d'eau, la continuité de la ripisylve ainsi que l'inclinaison des berges.

Globalement, les habitats rivulaires peuvent être décrits suivant cinq catégories :

Les galets et hélophytes formant un cordon rivulaire dense	Les galets sont les substrats largement dominants sur le plan d'eau de Pel Rougé. Ils sont accompagnés de franges d'hélophytes formant un cordon rivulaire bien développé qui constitue des habitats préférentiels pour la frai des brèmes communes notamment. Ces substrats sont observés sur toute la rive est, et une majeure partie de la rive nord du lac. Sur ces secteurs, la berge est caractérisée par une pente douce à inclinée et dispose d'une ripisylve continue possédant une végétation plutôt surplombante. Ces arbres en surplomb constituent des habitats supplémentaires favorables à la faune aquatique en créant des caches pour les poissons via les franges racinaires en eau et les dépôts de branchages.
Les sables et limons ponctués de graviers	Les sables et limons sont bien représentés sur la rive ouest du lac et sont secondés de graviers et plus ponctuellement d'herbiers d'hélophytes. Ce substrat principalement minéral (mélange sablo-graveleux) constitue un enjeu important pour la reproduction des black-bass à grande bouche en particulier. Ces habitats aquatiques sont observés sur des secteurs variés du plan d'eau. Sur les berges sud-ouest, ils sont accompagnés d'une ripisylve discontinue et d'une zone de haut-fond créée par une pente douce. *A contrario*, les sables et limons relevés sur la rive ouest du lac sont observés sur un secteur où la ripisylve est plus dense mais où les berges sont verticales, réduisant la capacité d'habitat pour la faune aquatique.
Les enrochements artificiels formés de dalles et blocs	On observe de nombreux enrochements artificiels de type dalles et blocs bétonnés sur le pourtour du plan d'eau, en particulier au nord-ouest ainsi que sur les zones d'avancées créées pour les pêcheurs. Ces substrats sont observés sur un secteur où la ripisylve est globalement discontinue et en retrait des berges du plan d'eau qui présentent des pentes inclinées à verticales. Ce type d'habitat aquatique ne constitue pas un enjeu majeur bien qu'il serve de cache pour la faune pisciaire grâce aux aspérités et trous créés par les empilements de blocs.
Les graviers accompagnés de franges hélophytiques et d'une végétation surplombante	Les substrats graveleux sont observés sur le secteur sud-ouest du plan d'eau. Ils sont ponctués par la présence d'herbiers d'hélophytes ainsi que d'une végétation surplombante constituée par la ripisylve dense observée au sud du lac. Sur ce même secteur, les berges sont abruptes mais les habitats n'en sont pas moins diversifiés en lien avec les zones d'abris créées par le couvert végétal.
Les chevelus racinaires et débris ligneux grossiers sous végétation surplombante	Les substrats dominants de type chevelus racinaires sont visibles au sud du plan d'eau. Comme les habitats précédemment décris, ils représentent un habitat potentiel pour la faune aquatique en constituant des zones d'abris (branchages, racines, couvert végétal).

Ainsi, les habitats potentiels pour la faune pisciaire se résument à la présence :

- De nombreux arbres en surplomb et d'une ripisylve globalement continue constituant un couvert végétal utilisé par les poissons notamment pour se cacher,
- De branchages en surface et dans l'eau à proximité des berges,
- D'un cordon rivulaire dense d'herbiers d'hélophytes constituant à la fois des caches pour les alevins et des zones de frais ou de nourrissage,
- De secteurs profonds de pleine eau,
- De secteurs de blocs et galets en bordure constituant des caches potentielles pour les alevins.

Quelques photos des caractéristiques des habitats rivulaires du lac de Pel Rougé sont présentées ci-après.



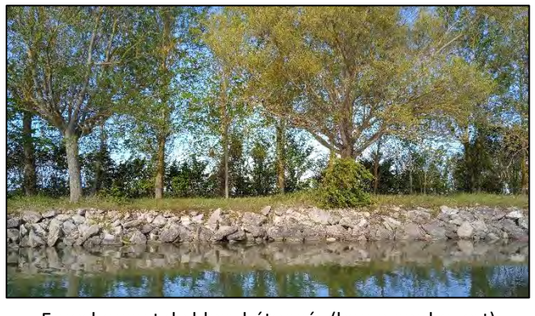
Vue générale de la gravière



Enrochements artificiels sur les zones d'accès pêcheurs



Herbiers d'hélophytes (berge est)



Enrochement de blocs bétonnés (berge nord-ouest)



Arbres en surplomb

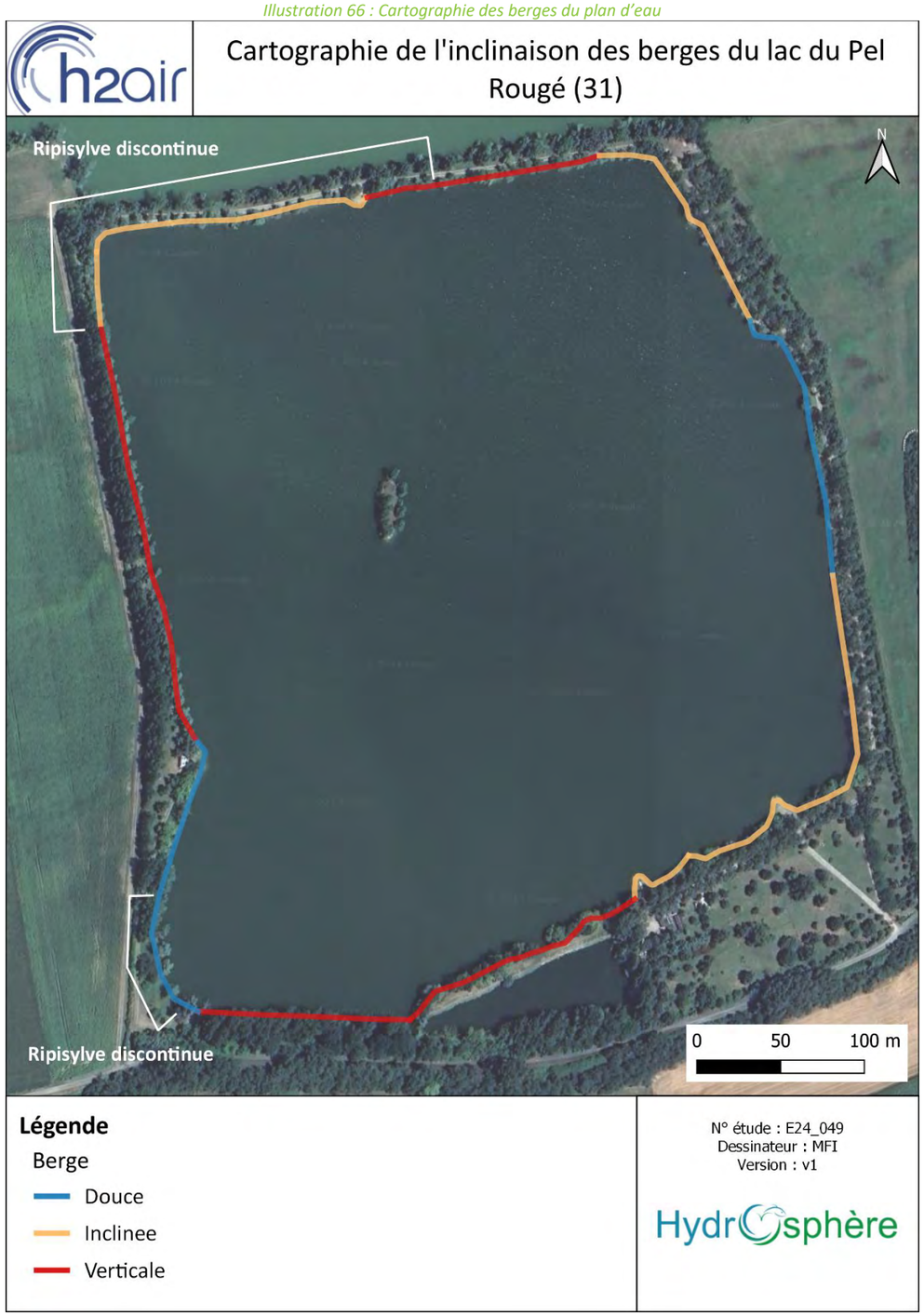


Berge abrupte (berge sud)

Illustration 65 : Cartographie des habitats de bordure du plan d'eau



Illustration 66 : Cartographie des berges du plan d'eau



Les habitats aquatiques et rivulaires du lac de Pel Rougé présentent une grande diversité et alternent entre substrats minéraux et végétaux, faisant de ce plan d'eau un milieu propice au développement de la faune aquatique, en particulier pisciaire. Ce constat est renforcé par la présence d'une ripisylve globalement continue et surplombante associée à des pentes variées.

Les habitats présentent globalement **un enjeu très fort** pour le maintien et le développement des espèces de poissons présentes dans le lac de Pel Rougé. Cependant, le diagnostic détaillé des habitats du pourtour du plan d'eau permet d'évaluer par zonage la qualité de ces derniers et de déterminer des secteurs à enjeux. L'Illustration 67 présente ainsi les secteurs à enjeux concernant les habitats aquatiques et rivulaires du lac de Pel Rougé.

Finalement, les secteurs à enjeu **très fort** concernent :

- La berge est, constituée d'habitats largement favorables et propices au maintien et au développement de la faune pisciaire (galets, hélophytes, arbres en surplomb, etc.) ;
- La berge sud-ouest, susceptible de constituer une zone de frai pour les black-bass à grande bouche.

Les secteurs à enjeu **fort** concernent :

- Des zones au sud du plan d'eau où malgré la verticalité des pentes on recense de nombreux arbres en surplomb, branchages et racines constituant des caches pour les poissons.

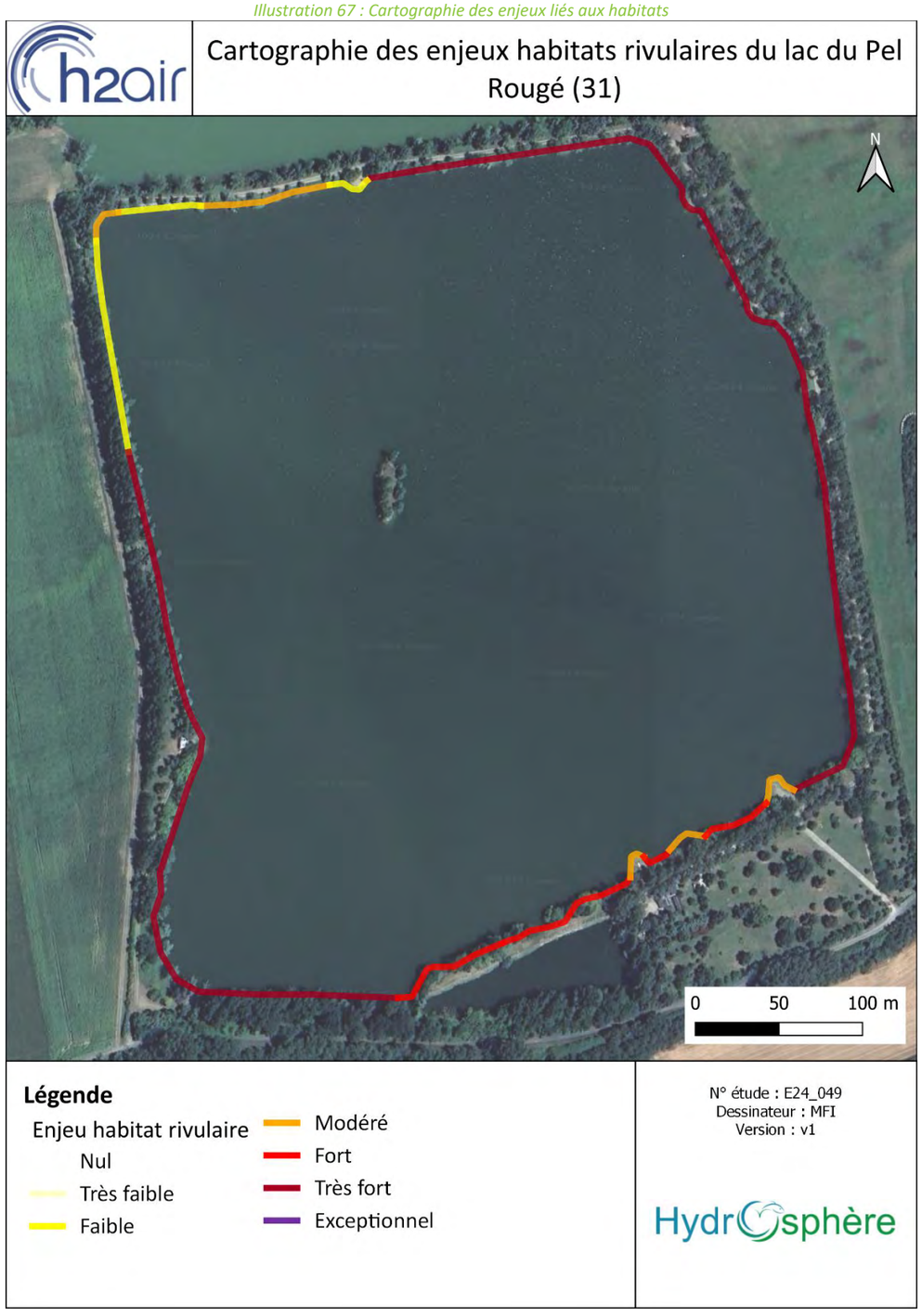
Les secteurs à enjeu **modéré** concernent :

- Les postes de pêche constitués de blocs et dépourvus de végétation aquatique. Ces zones où la pente est inclinée peuvent tout de même servir de secteur d'abri pour les alevins,
- Le nord et nord-ouest du lac où malgré la présence de substrats intéressants (sables, galets et quelques franges d'hélophytes), la ripisylve est discontinue et la pente de la berge relativement importante.

Les secteurs à enjeu **faible** concernent :

- La zone nord-ouest du plan d'eau constituée d'enrochements artificiels de type blocs bétonnés accompagnés d'une ripisylve discontinue et d'une berge abrupte. Ce secteur, bien que susceptible de fournir des caches aux poissons, est artificialisé et « facilement » reconstituable, ce qui ne lui permet pas de constituer un enjeu habitat naturel important.

Illustration 67 : Cartographie des enjeux liés aux habitats



3. BATHYMETRIE DU PLAN D'EAU

La carte bathymétrique du plan d'eau est présentée par l'illustration ci-contre.

Le plan d'eau de Pel Rougé est de faible profondeur, avec un maximum relevé autour de 3,3 m. L'essentiel des hauteurs d'eau se situe entre 1,5 et 3,0 m sous la surface. Le talus sous-fluvial présente une pente relativement douce au sud-ouest, de sorte que l'on observe une zone de haut-fond, puis l'on constate des variations de la pente selon le secteur considéré.

En lien avec le précédent usage de ce site (carrière), un chemin central est observé, marquant la délimitation entre un secteur d'une profondeur d'environ 2,5 à 3,0 m et un secteur ouest moins profond, présentant des hauteurs d'eau oscillants entre 1,5 et 2,0 m.

Lors des 4 campagnes (avril, juin, juillet et octobre), aucune diminution significative des niveaux d'eaux n'a été observée. Ceci est notamment liée aux phénomènes pluvieux récurrents observés au printemps et à l'été 2024 et à la présence de la surverse qui participe au remplissage du plan d'eau avoisinant tout en maintenant un volume maximal sur le lac de Pel Rougé.

Illustration 68 : Bathymétrie du lac de Pel Rougé

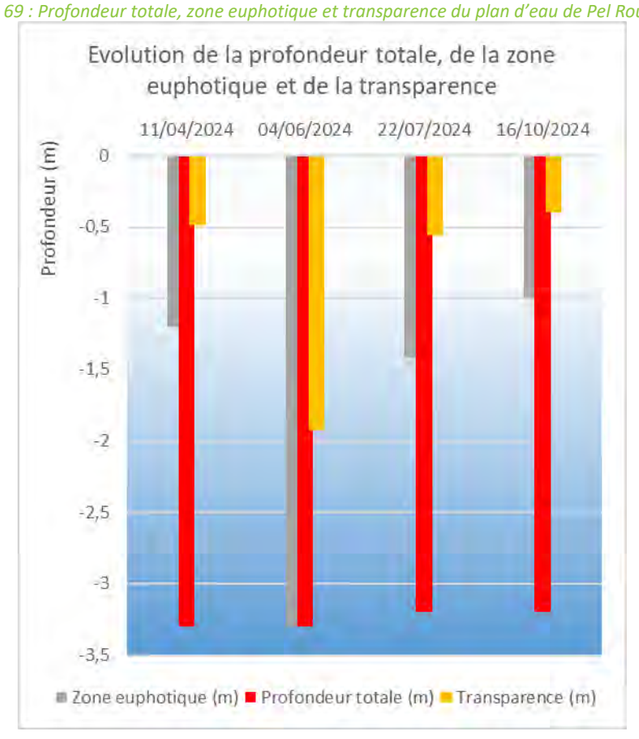


4. PHYSICO-CHIMIE DE L'EAU

Les résultats des analyses physico-chimiques de l'eau obtenus lors des 4 campagnes de suivi (11 avril, 4 juin, 22 juillet et 16 octobre 2024), sont présentés dans le tableau ci-contre et l'Illustration 70 en page suivante. L'Illustration 69 suivante présente la profondeur maximale du plan d'eau lors de chaque campagne ainsi que la transparence mesurée et la profondeur de la zone euphotique calculée.

On remarque une profondeur globalement constante du plan d'eau au cours de l'année 2024 avec une valeur de 3,3 m en hiver et au printemps puis une très légère diminution en été et automne avec une profondeur mesurée de 3,2 m. En revanche, la transparence du plan d'eau évolue annuellement avec une phase d'eau claire au printemps (1,92 m de transparence) entrainant une zone euphotique représentant la totalité de la profondeur du plan d'eau puis, la transparence se réduit les saisons suivantes (0,56 et 0,40 m respectivement en été et automne). Ces variations de la transparence sont liées au développement du phytoplancton et du zooplancton. Lors des phases de plus faible développement du phytoplancton et de consommation de ce dernier par le zooplancton lors du début de sa phase de développement (début du printemps), la transparence augmente. Par la suite, l'intensification du développement du zooplancton brouteur en été, implique une diminution du phytoplancton et on peut aussi observer une phase de transparence importante du plan d'eau notée le 4 juin.

Illustration 69 : Profondeur totale, zone euphotique et transparence du plan d'eau de Pel Rougé en 2024



Les résultats enregistrés au niveau du plan d'eau indiquent que les paramètres mesurés *in situ* (température de l'eau (NF T 90-100), pH (NF EN ISO 10523) et conductivité (NF EN 27888 - ISO 7888)) sont bons à très bons (Cf. tableau ci-contre) à l'exception de **l'oxygénation du milieu** (oxygène dissous et taux de saturation en oxygène) qui **diminue de la période estivale jusqu'à l'automne** avec une classe de qualité évaluée à **moyenne** pour ces deux saisons.

Par ailleurs, on notera que la **transparence est évaluée à mauvaise** en référence aux seuils proposés par l'arrêté du 9/10/2023. Il faut toutefois noter que ces résultats sont à nuancer du fait de la très faible profondeur de cette ancienne gravière (3,25 m) et de seuils qui apparaissent par conséquent « trop restrictifs » : transparence évaluée à très bonne à partir de 1,64 m de profondeur, soit plus de la moitié de la hauteur d'eau. Ces seuils ont été définis pour de plus grands plans d'eau présentant une profondeur moyenne bien supérieure à 3 m.

De plus, hormis au mois de juin où la transparence est élevée, on constate des taux importants de matières en suspension (MES) qui augmentent la turbidité de l'eau. Ces derniers peuvent s'expliquer d'une part, par les apports du bassin versant par ruissellement et d'autre part, par les activités halieutiques et pisciaires notamment lors des phases de reproduction et de nutrition des poissons fouisseurs (brème commune, carpe, esturgeon) provoquant des remous importants qui cumulés à la faible profondeur du plan d'eau, remettent rapidement en suspension des matières organiques et minérales les plus fines déposées sur le fond du lac.

Concernant les autres paramètres présentant des seuils de qualité issus du SEQ-Plan d'Eau ou de l'arrêté du 9 octobre 2023, les concentrations sont variables en fonction de la saison et du paramètre considéré.

Les paramètres sont évalués en « bons » à « très bons » état (phosphore total, nitrates, nitrites, orthophosphates) hormis le taux maximal **d'ammonium** qui est élevé et correspond à une qualité « **moyenne** » au cours de la campagne printanière.

Lors de la période estivale, on note une augmentation des concentrations en orthophosphates bien que ceux-ci demeurent évalués en bon état d'après les seuils du SEQ Plan d'Eau. Ces taux plus élevés peuvent être liés d'une part à la décomposition des végétaux du plan d'eau et d'autre part, au réchauffement des eaux (température la plus haute mesurée sur la chronique : 25,46°C) et à la désoxygénation du plan d'eau en profondeur, entrainant un relargage du phosphore contenus dans les sédiments sous forme d'orthophosphates.

Au regard de l'ensemble des paramètres suivis et en référence aux **seuils de qualité du SEQ-Plan d'eau**, la **qualité physico-chimique de l'eau est « bonne » en avril et en juin puis « moyenne » en juillet et octobre** en lien avec une désoxygénation progressive des eaux.

Si l'on se réfère aux seuils de l'arrêté du 9 octobre 2023, **la qualité physico-chimique de l'eau est évaluée à « mauvaise »** en lien avec la profondeur du disque de secchi qui indique une trop faible transparence du plan d'eau. Toutefois, ces résultats sont à nuancer du fait des seuils qui apparaissent trop restrictifs pour ce paramètre sur ce type de plan d'eau de faible profondeur.

Résultats des analyses physico-chimiques de l'eau – Campagnes hiver-printemps-été-automne 2024

Paramètres analytiques	Unités	Profondeur	11/04/2024 Hiver	04/06/2024 Printemps	22/07/2024 Été	16/10/2024 Automne	Etat physico-chimique établi sur une année
Mesures in situ							
Température de l'eau*	°C	-	15,50	21,12	25,46	18,08	
pH*		-	8,29	8,61	8,19	8,29	
Conductivité brute à 25°C*	µS/cm	-	597,0	588,0	596,0	531,0	
Oxygène dissous*	mg/l O_2	-	8,35	6,69	5,99	5,39	
Taux de saturation en oxygène*	%	-	84,59	78,36	75,19	58,67	
Profondeur secchi**	m	-	0,49	1,92	0,56	0,4	0,53
Analyses physico-chimiques de base							
Phosphore total**	mg/l P	Z. euphotique	0,029	0,016	0,02	0,031	0,02
MES totales	mg/l	Z. euphotique	21	8	21	33	
Azote Kjeldahl	mg/l N	Z. euphotique	0,9	0,8	1	0,7	
Chlorophylle a*	µg/l	Z. euphotique	7	5	10	19	
Phéopigments	µg/l	Z. euphotique	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1	
Cations							
Ammonium**	mg/l NH_4^+	Z. euphotique	0,045	0,260	0,220	< 0,05	0,260
Anions							
Nitrates**	mg/l NO_3^-	Z. euphotique	0,98	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,98
Nitrites*	mg/l N	Z. euphotique	0,003	0,006	< 0,003	< 0,003	
Orthophosphates*	mg/l P	Z. euphotique	< 0,003	0,009	0,016	0,006	
Silicates dissous	mg/l SiO2	Z. euphotique	3,57	3,38	5,79	9,48	
Classe de qualité (Arrêté du 09/10/2023)							**Mauvais**
Paramètres déclassants							*Secchi*
Classe de qualité (SEQ Plan d'Eau)			**Bon**	**Bon**	**Moyen**	**Moyen**	
Paramètres déclassants					*O_2 dissous*	*O_2 dissous, Sat. O_2*	

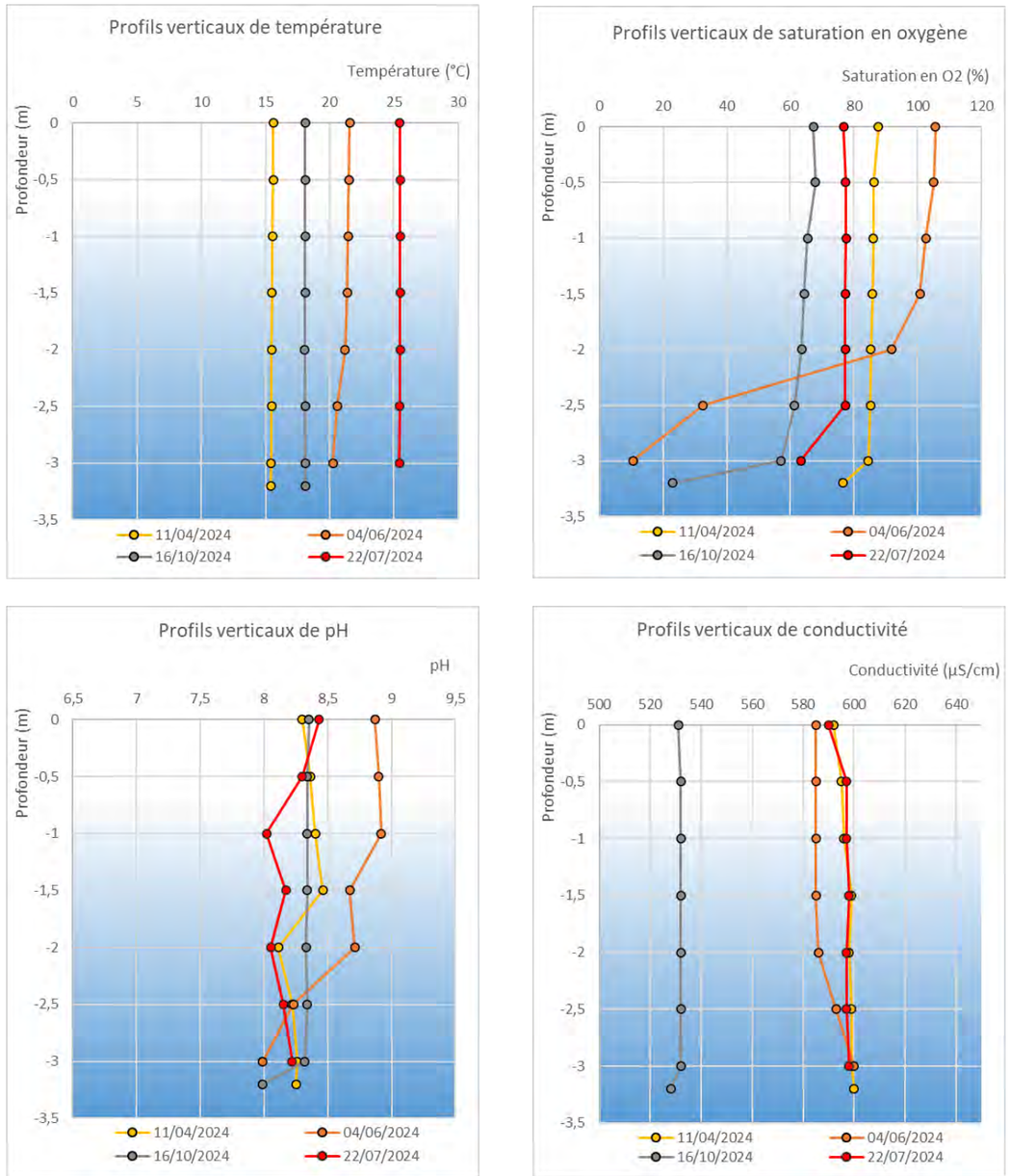
* : seuils de qualité issus du SEQ-Plan d'Eau

** : Seuils calculés pour un plan d'eau d'une profondeur moyenne de 2,5 m (cf. Arrêté du 9 octobre 2023).

L'analyse des profils verticaux de température (Cf. Illustration 70) révèle **l'absence d'une stratification thermique** du plan d'eau. Ceci est expliqué par sa faible profondeur moyenne (de l'ordre de 3,25 mètres) qui empêche l'installation de cette stratification thermique marquée. En revanche, lors des campagnes printanières et automnales, **on observe une forte diminution de la saturation en oxygène en profondeur** ; elle est néanmoins légèrement moins marquée durant l'été.

Ces résultats sont à intégrer avec les données biologiques traitées ci-dessous afin de pouvoir évaluer le potentiel écologique du plan d'eau au sens de l'arrêté du 9 octobre 2023 modifiant les arrêtés du 18 juillet 2018, du 25 Juillet 2015 et du 25 janvier 2010 *relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R. 212-10, R. 212-11 et R. 212-18 du code de l'environnement.*

Illustration 70 : Profils verticaux de température, oxygène, pH et conductivité – Plan d'eau de Pel Rougé



5. QUALITE BIOLOGIQUE DU PLAN D'EAU

La qualité biologique du plan d'eau est évaluée à partir de l'Indice Phytoplanctonique Lacustre ou IPLAC. Par ailleurs, le peuplement pisciaire est caractérisé à l'aide d'échantillonnages par pêche électrique rivulaire et par la pose de filet maillants. Ces protocoles permettent de déterminer la fonctionnalité pisciaire du plan d'eau.

Les macroinvertébrés du plan d'eau ont également été inventorié suivant un protocole adapté de l'Indice Macroinvertébrés Lacustre (IML) afin de d'avoir une idée de la faune benthique présente et de la qualité des habitats disponibles pour ces espèces.

5.1. Indice phytoplanctonique lacustre - IPLAC

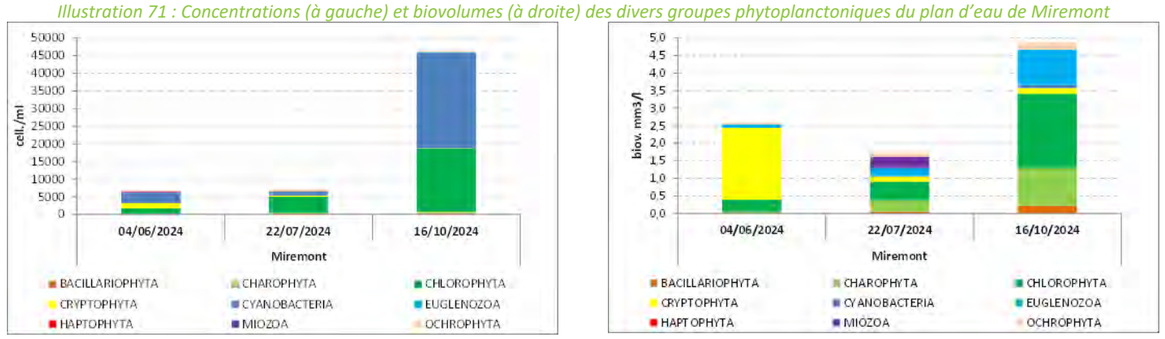
Depuis l'arrêté du 27 juillet 2015, l'IPLAC est désormais l'indice officiel à appliquer sur les plans d'eau.

Le tableau ci-dessous et l'Illustration 71 ci-dessous détaillent la composition du peuplement phytoplanctonique observé au cours des 3 campagnes du suivi (juin, juillet et octobre).

Richesse taxonomique du peuplement phytoplanctonique

Plan d'eau	Miremont		
Date de prélèvement	**04/06/2024**	**22/07/2024**	**16/10/2024**
BACILLARIOPHYTA	1	10	7
CHAROPHYTA	2	9	7
CHLOROPHYTA	14	37	45
CRYPTOPHYTA	6	5	2
CYANOBACTERIA	5	8	10
EUGLENOZOA	3	5	9
HAPTOPHYTA	1	1	
MIOZOA		2	1
OCHROPHYTA	4	6	7
Nbre taxons	**36**	**83**	**88**

Illustration 71 : Concentrations (à gauche) et biovolumes (à droite) des divers groupes phytoplanctoniques du plan d'eau de Miremont



Concentrations en chlorophylle-a et valeur de l'IPLAC

	Miremont			
	Hiver	Printemps	Eté	Automne
[Chlorophylle a] (µg/l)	7	5	10	19
[Chl a] Moyenne estivale (µg/l)		11,3		

MIREMONT - 2024					
MBA	Classe MBA	MCS	Classe MCS	IPLAC	Classe IPLAC
0,615	G	0,698	G	0,673	G
Phytobs v3.2.4 - 09/04/2024					

Avec une moyenne de 69 taxons sur les trois campagnes, la **richesse spécifique du phytoplancton** est **relativement élevée**. Elle oscille entre 36 taxons (au printemps) et 88 taxons (en automne). Comme habituellement observé en plans d'eau, ce sont les Chlorophytes (algues vertes) qui sont les plus diversifiées, avec 32 taxons en moyenne. Viennent ensuite les cyanobactéries qui sont davantage diversifiées en octobre (10 taxons). Même constat pour les Euglenozoa, avec 9 taxons recensés lors cette dernière campagne. Les **cyanobactéries** et les **Euglenozoa** sont des groupes indicateurs d'eutrophisation, c'est-à-dire d'un **enrichissement du milieu en nutriments**.

Les concentrations cellulaires avoisinent les 7 000 cell./ml au printemps et en été. La croissance est maximale en automne, avec 46 370 cell./ml. La biomasse reste modérée ; elle est comprise entre 1,7 mg/l (en juillet) et 4,9 mg/l (en octobre). La plus forte poussée phytoplanctonique coïncide avec la concentration maximale en chlorophylle-a (19 µg/l, en octobre, Cf. tableau en page 123).

Dès le printemps, les cyanobactéries dominent les effectifs phytoplanctoniques (47%), avec les formes coloniales *Merismopedia tenuissima*, *Cyanocatena planctonica*, notamment. La première (*M. tenuissima*) est toxinogène. Elle se rencontre couramment dans des eaux oligotrophes à mésotrophes, mais elle peut tolérer des conditions légèrement eutrophisées. La seconde (*C. planctonica*), non toxinogène, se rencontre habituellement dans les milieux plutôt eutrophes (Komarek & Anagnostidis, 1999). De petite taille (donc faible biovolume), les cyanobactéries n'impactent pas la biomasse. Ce sont en effet les Cryptophytes qui s'imposent en juin, avec plusieurs espèces de *Cryptomonas*. Ces algues flagellées sont capables de s'adapter à différents niveaux de trophie.

En été, le peuplement se diversifie. Les **cyanobactéries régressent en faveur des Chlorophytes** (62% des effectifs ; 31% de la biomasse). Elles sont représentées par un cortège de taxons reflétant un milieu modérément riche en nutriments : *Sphaerocystis schroeteri*, *Lemmermannia komarekii*, *Oocystis parva*, *O. lacustris*, …. Quelques individus de grande taille de *Ceratium hirundinella* (Dinophycées, groupe des Miozoa) contribuent à 18% de la biomasse en juillet. Cette algue se développe dans des milieux lacustres de statut trophique varié (pauvres à riches en nutriments). C'est une espèce d'été qui tolère de faibles teneurs en matière organique, selon Reynolds et al. (2002).

En automne, les cyanobactéries coloniales reviennent en force avec *Cyanogranis ferruginea*, *Snowella lacustris*, *Aphanocapsa spp.* Elles constituent 58% des effectifs. Certains des taxons recensés sont toxinogènes, mais en raison de leur faible biovolume (< 0,1 mm3/l), **les cyanobactéries ne constituent pas, dans le cas présent de risque sanitaire (Anses, 2000**). Les Chlorophytes poursuivent également leur développement et s'imposent sur la biomasse (43%). Elles sont accompagnées des Charophytes (22%) et des Euglenozoa (20,5%). Plusieurs taxons de ces deux groupes ne sont pas cotés (*Staurastrum tetracerum, Phacus tortus, P. pleuronectes*…) ; elles ne sont donc pas prises en compte dans le calcul de l'IPLAC.

Les **diatomées** (Bacillariophytes) sont **très discrètes** (quasi absentes) sur l'ensemble du suivi. Cela suggère un **manque de silice biodisponible dans le milieu**. En effet, les diatomées ont besoin de cet élément pour constituer leur frustule (« squelette » externe) et assurer leur développement.

Au regard de la **concentration moyenne estivale en chlorophylle-a** (11,3 µg/l), la qualité du lac de Miremont peut être considérée comme **bonne**, d'après l'arrêté du 25 janvier 2010.

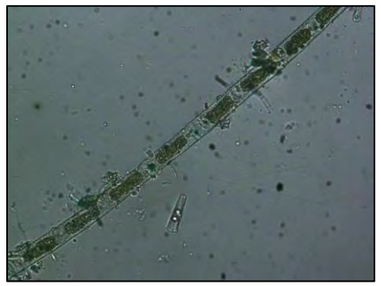
Selon l'arrêté du 27 juillet 2015, **l'IPLAC** indique que ce plan d'eau possède des **eaux de bonne qualité** (IPLAC : 0,673). En effet, la MBA (basée sur la chlorophylle-a) et la composante spécifique (MCS) sont toutes deux qualifiées de bonne mais la robustesse de la note est modérée. En effet, la proportion des biovolumes contributifs est en moyenne de 41,4%. De nombreux taxons ne sont pas cotés et ne sont donc pas pris en compte dans le calcul de l'IPLAC. C'est le cas notamment pour les Charophytes et des Euglenozoa, par exemple, pourtant importantes en termes de biomasse en automne.

5.2. Macrophytes

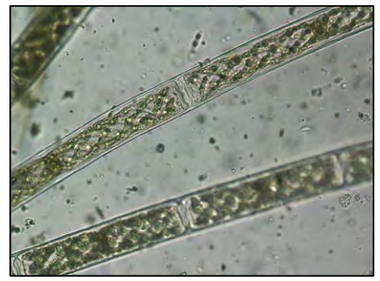
La description des habitats a été complétée par une étude spécifique de la végétation aquatique et rivulaire du plan d'eau. Cette prestation a été réalisée par le bureau d'études ALISMA le 27 juin 2024. L'Illustration 72 en page suivante présente le positionnement des herbiers sur le lac de Pel Rougé.

Le peuplement de macrophytes est principalement composé d'hélophytes et de quelques algues filamenteuses. Aucune hydrophyte n'a été inventorié sur le site fin juin 2024. Même le pourtour de l'île, qui présentait de faibles profondeurs, en était dépourvu.

Les algues filamenteuses sont présentes de façon ponctuelle sur la rive sud. Les filaments identifiés étaient composés de *Microspora* et de *Spirogyra*.



Microspora (Source : *ALISMA*)



Spirogyra (Source : *ALISMA*)

Les hélophytes, plusieurs espèces de jonc et de typha majoritairement (Cf. photos ci-dessous), sont bien installées le long des rives mais absentes de la berge nord composée exclusivement d'enrochements.





Typha latifolia (Source : *ALISMA*)



Juncus effusus (Source : *ALISMA*)



Juncus inflexus (Source : *ALISMA*)

À la suite de la prospection de fin juin, 17 espèces de macrophytes ont été inventoriées sur le site. Elles sont énumérées dans le tableau ci-dessous.

Parmi elles, 2 espèces d'algues et 15 espèces hélophytes.

Tableau 1 : Macrophytes inventoriées sur le lac de Pel Rougé

Nom latin	Nom vernaculaire	Groupe	Espèce protégée	Espèce envahissante
Carex otrubae	Laîche des bosquets	Hélophyte		
Carex pendula	Laîche pendante	Hélophyte		
Iris pseudacorus	Iris faux acore	Hélophyte		
Juncus acutiflorus	Jonc à fleurs aigües	Hélophyte		
Juncus effusus	Jonc épars	Hélophyte		
Juncus inflexus	Jonc glauque	Hélophyte		
Lycopus europaeus	Lycope	Hélophyte		
Lythrum salicaria	Salicaire	Hélophyte		
Mentha pulegium	Menthe pouillot	Hélophyte		
Mentha spicata	Menthe en épis	Hélophyte		
Microspora	Microspore	Algue		
Molinia	Molinie	Hélophyte		
Paspalum distichum	Paspale à 2 épis	Hélophyte		oui
Phalaris arundinacea	Baldingère	Hélophyte		
Ranunculus repens	Renoncule rampante	Hélophyte		
Spirogyra	Spirogyre	Algue		
Typha latifolia	Massette à larges feuilles	Hélophyte		

A noter qu'une espèce invasive de type hélophyte (la paspale) a été recensée sur le site. Aucune espèce protégée n'a été inventoriée sur le plan d'eau de Pel Rougé, qui est peu colonisé par les macrophytes et seulement sur son pourtour.

Illustration 72 : Cartographie des herbiers du plan d'eau de Pel Rougé



5.3. Macroinvertébrés

Les prélèvements de la faune macroinvertébrés ont été effectués au cours de la campagne de juillet 2024.

A la suite de la description des habitats effectuée le 11 avril 2024 et après vérification de son exactitude, le plan d'échantillonnage suivant a été réalisé :

Nature du substrat	Longueur du susbtrat (m)	% de recouvrement (min 5% - pas de décimale)	D / M / P	Nombre d'échantillons
Blocs et dalles	370,7	26	D	4
Galets	76,3	-	-	-
Graviers	124,7	9	M	1
Sable, Limons	223	16	M	2
Graviers, Hélophytes	68,4	-	-	-
Sable, Limons, Hélophytes	74,4	-	-	-
Galet, Hélophytes	700,5	49	D	8
Total	1638	100		

D : dominant, M : marginal, P : présent

Sur les 15 échantillons préconisés par la méthode de l'IML, 4 sont prélevés dans les blocs et dalles (Cf. Illustration 73, P1 à P4), 1 dans les graviers (P5), 2 dans les sables et limons (P6 et P7) et 8 dans les galets et hélophytes (P8 à P15). Les photographies suivantes présentent les différents substrats échantillonnés.



Blocs et dalles



Graviers

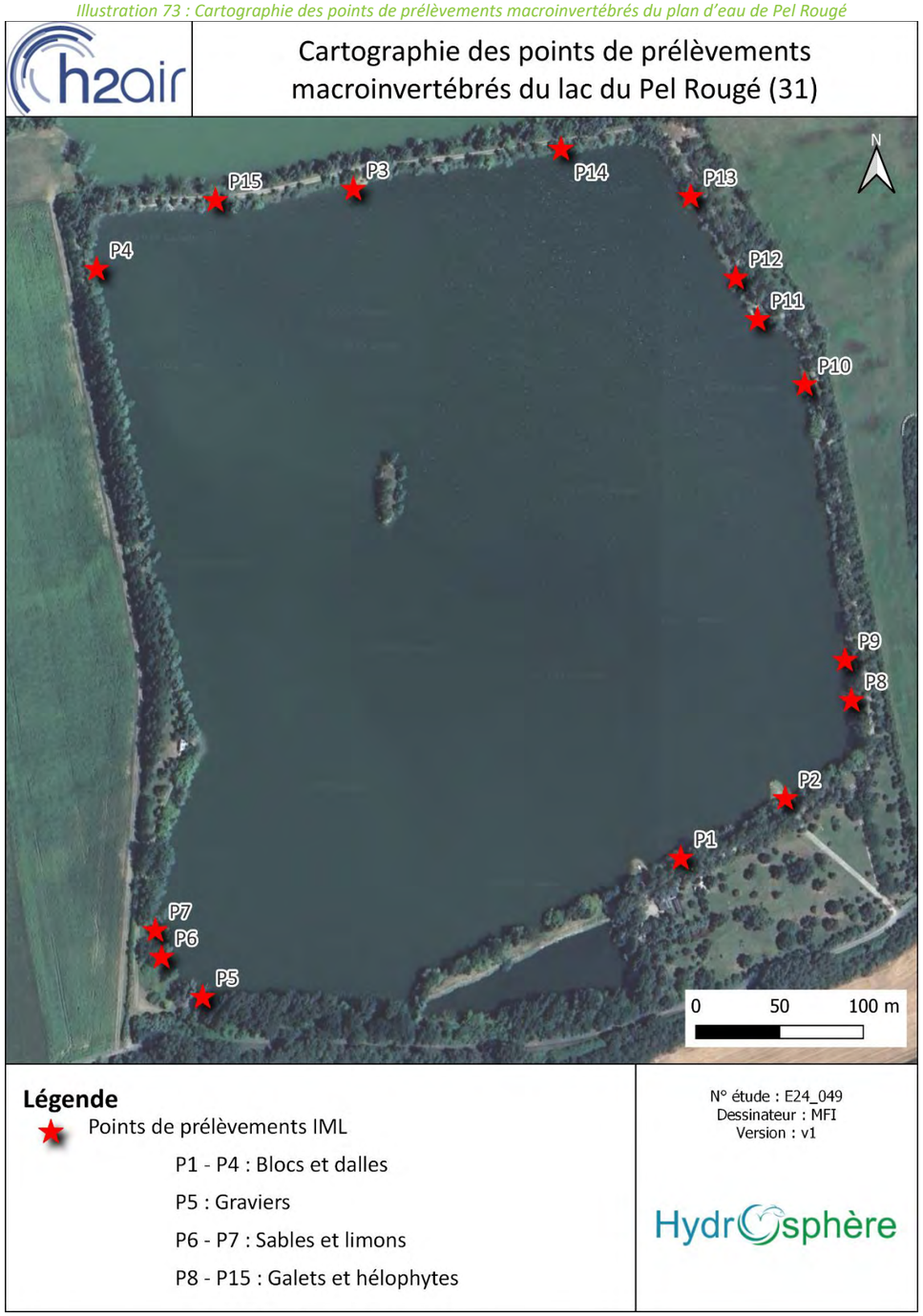


Sables et limons



Galets et hélophytes

Illustration 73 : Cartographie des points de prélèvements macroinvertébrés du plan d'eau de Pel Rougé



Les résultats des relevés concernant les macroinvertébrés sur le plan d'eau de Pel Rougé sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ce dernier présente l'évaluation de l'Equivalent-IBGN appliqué au cas du plan d'eau de Pel Rougé ; ce protocole étant initialement prévu pour les milieux courants de type cours d'eau, il est à considérer ici avec précaution mais permet néanmoins une évaluation de la qualité et une reproductibilité comparative.

Equivalent-IBGN, robustesse et indices structuraux – Pel Rougé

Station	Lac de Pel Rougé
Hydro-Ecorégion (HER)	HER 14 - Coteaux aquitains
« Equivalent IBGN »	
Note (/ 20)	**8**
EQR	**0,47**
Classe de qualité	**Médiocre**
Groupe indicateur	Polycentropodidae
	(GI4)
Richesse taxonomique	16
Robustesse (/20)	**8**
Classe de qualité	**Médiocre**
Indice de Shannon	2,27
Indice de Simpson	0,33
Indice d'Equitabilité	0,56

Sur ce lac, le groupe indicateur 4 (sur 9 existants ; 9 étant le plus polluosensible), associé à une richesse taxonomique faible de 16 taxons, confère une note indicielle de 8/20, correspondant dans le cadre de l'HER 14 à une qualité hydrobiologique « médiocre » pour l'Equivalent-IBGN évalué dans le cadre de son application en cours d'eau **; il donc donné à titre indicatif dans le cas présent.**

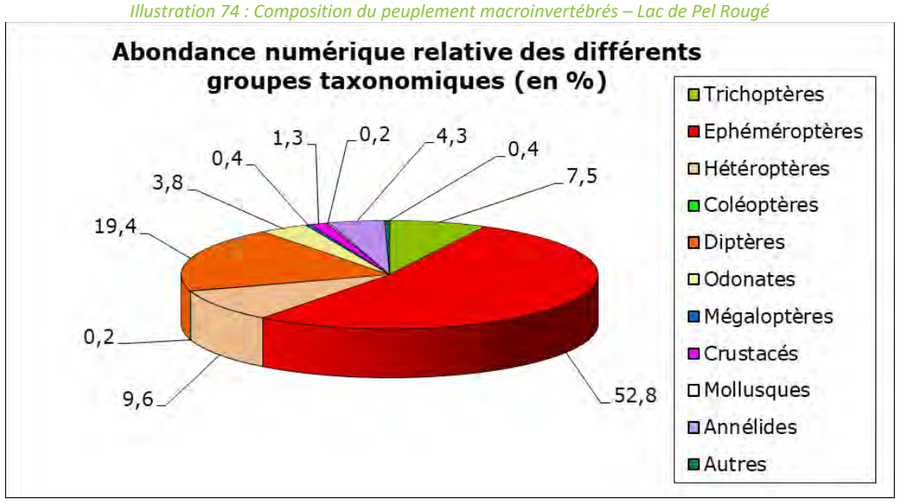
Par ailleurs, le calcul de la robustesse (note égale), tend à montrer une bonne estimation de la note indicielle.

Pour ce qui est des indices structuraux, l'indice de Shannon, inférieur à 3, indique un peuplement peu diversifié. L'indice de Simpson quant à lui proche de 0, témoigne d'un peuplement non dominé par certains taxons et donc plutôt hétérogène. Enfin, l'indice d'équitabilité, autour de 0,5, souligne un peuplement modérément équilibré.

Sur le plan d'eau, les éphéméroptères (52,8 %) dominent le peuplement en termes d'abondance numérique relative (Cf. Illustration 74). Ils sont représentés par la famille des *Caenidae*. Ensuite, on observe des diptères (19,4 %), des hétéroptères (9,6 %), des trichoptères (7,5 %) ainsi que d'autres ordres moins représentés : coléoptères, odonates, mégaloptères, crustacés, mollusques, annélides et autres, ayant une abondance numérique relative inférieure à 5 %. La composition du peuplement corrèle avec la valeur de l'indice de Simpson obtenue.

Le peuplement apparaît plutôt diversifié même si les *Caenidae* dominent par rapport aux autres espèces. La faible valeur de l'indice de Shannon s'explique par le fait que nous sommes dans un écosystème lacustre qui ne permet pas, par exemple, le développement de certains macroinvertébrés typiques des eaux courantes. De ce fait, les espèces présentes sont principalement inféodées aux milieux à courant nul à lent et mésotrophes à eutrophes, c'est-à-dire plutôt riche en nutriments. Le peuplement présente aussi une affinité importante pour un milieu assez chargé en matière organique soulignant ainsi la présence de matière organique dans le plan d'eau.

Illustration 74 : Composition du peuplement macroinvertébrés – Lac de Pel Rougé



La synthèse de l'inventaire (Cf. tableau en page suivante) et le détail de la diversité et de l'abondance par substrat permettent de souligner les points suivants sur les caractéristiques du peuplement d'invertébrés benthiques échantillonné :

- La diversité totale est faible (16 taxons) et l'abondance moyenne (528 individus récoltés dans les 15 prélèvements),
- Les substrats minéraux sont les moins biogènes (faible diversité),
- *A contrario*, les **substrats composés de type galets/hélophytes** abritent la quasi-totalité de la diversité ainsi que les 2/3 de l'abondance inventoriée. A ce titre, ces habitats constituent un **enjeu fonctionnel important pour la biocénose invertébrée** du plan d'eau.
- Les **graviers**, même s'ils présentent une faible diversité, correspondent à une abondance importante proportionnellement à l'unique prélèvement réalisé dans ce type de substrat. Dans ce prélèvement, on retrouve quasi exclusivement le genre *Caenis* de la famille des *Caenidae*. Les différentes espèces de *Caenis* se retrouvent dans plusieurs types de milieux, notamment les milieux stagnants. L'abondance d'espèces dans ce substrat traduit encore une fois un **enjeu fonctionnel important**.
- Aucun des taxons identifiés dans le plan d'eau de Pel Rougé ne présente d'enjeu règlementaire ou conservatoire,
- Aucun taxon ne présente de caractère « envahissant » dans le plan d'eau ni de classement en taxon « exotique ».

Synthèse de l'inventaire hydrobiologique du lac de Pel Rougé

Taxons	Habitats marginaux	Habitat dominants	Total
INSECTES			
TRICHOPTERA	7	33	40
EPHEMEROPTERA	82	198	280
HETEROPTERA	33	18	51
COLEOPTERA	-	1	1
DIPTERA	31	72	103
ODONATA	1	19	20
MEGALOPTERA	-	2	2
MOLLUSQUES			
GASTEROPODA	-	1	1
ANNELIDES			
OLIGOCHAETA	1	22	23
AUTRES			
HYDRACARINA	p	p	0
p = présence			
Diversité (*)	8	16	16
Abondance	155	373	528



Trichoptère (Ecnomus sp.)



Ephéméroptère (Caenis sp.)

Diversité et abondance par substrat échantilloné

Substrat	Diversité	Abondance	Nb. de pots
Blocs et dalles	8	57	4
Graviers	5	67	1
Sables et limons	7	91	2
Galets et hélophytes	12	343	8

5.4. Peuplement pisciaire

Pour rappel, l'inventaire du peuplement pisciaire du plan d'eau de Miremont a été réalisé par la mise en œuvre conjointe des échantillonnages suivants :

- Pêche électrique rivulaire sur les habitats caractéristiques du plan d'eau ou « ambiances » ;
- Pose de quatre filets maillants à différentes profondeurs du plan d'eau (Cf. Illustration 75)

Concernant l'interprétation des résultats, il n'existe pas d'indice ou de document permettant de définir les cortèges pisciaires de référence pour ces milieux, principalement en raison des usages et gestions halieutiques qui s'exercent fréquemment sur les plans d'eau peu profonds d'origine anthropique. En revanche, dans leur ouvrage « Poissons des lacs naturels français - Écologie des espèces et évolution des peuplements », Olivier Schlumberger et Pierre Élie décrivent la succession des assemblages d'espèces pisciaires types en fonction de la typologie lacustre et de l'eutrophisation du milieu.

Dans les lacs naturels peu profonds, quatre assemblages se succèdent :

Assemblage 1	Assemblage 2	Assemblage 3	Assemblage 4
Perche **Goujon** **Ablette** *(= Sp pionnières)*	**Brochet** **Perche commune** **Rotengle / (Gardon)** **Tanche** **Brème bordelière**	**Sandre** **Grémille** **Carpe commune** **Brème commune**	**Carpe commune** **Brème commune** **Gardon**
Plans d'eau oligothrophes à transparence élevée	Diminution de la transparence → *Eutrophisation et productivité croissantes*		État dégradé (ichtyoeutrophisation)

Bien que le plan d'eau concerné par le projet soit d'origine anthropique, il est intéressant de comparer la composition de son peuplement pisciaire aux assemblages présentés ci-dessus.

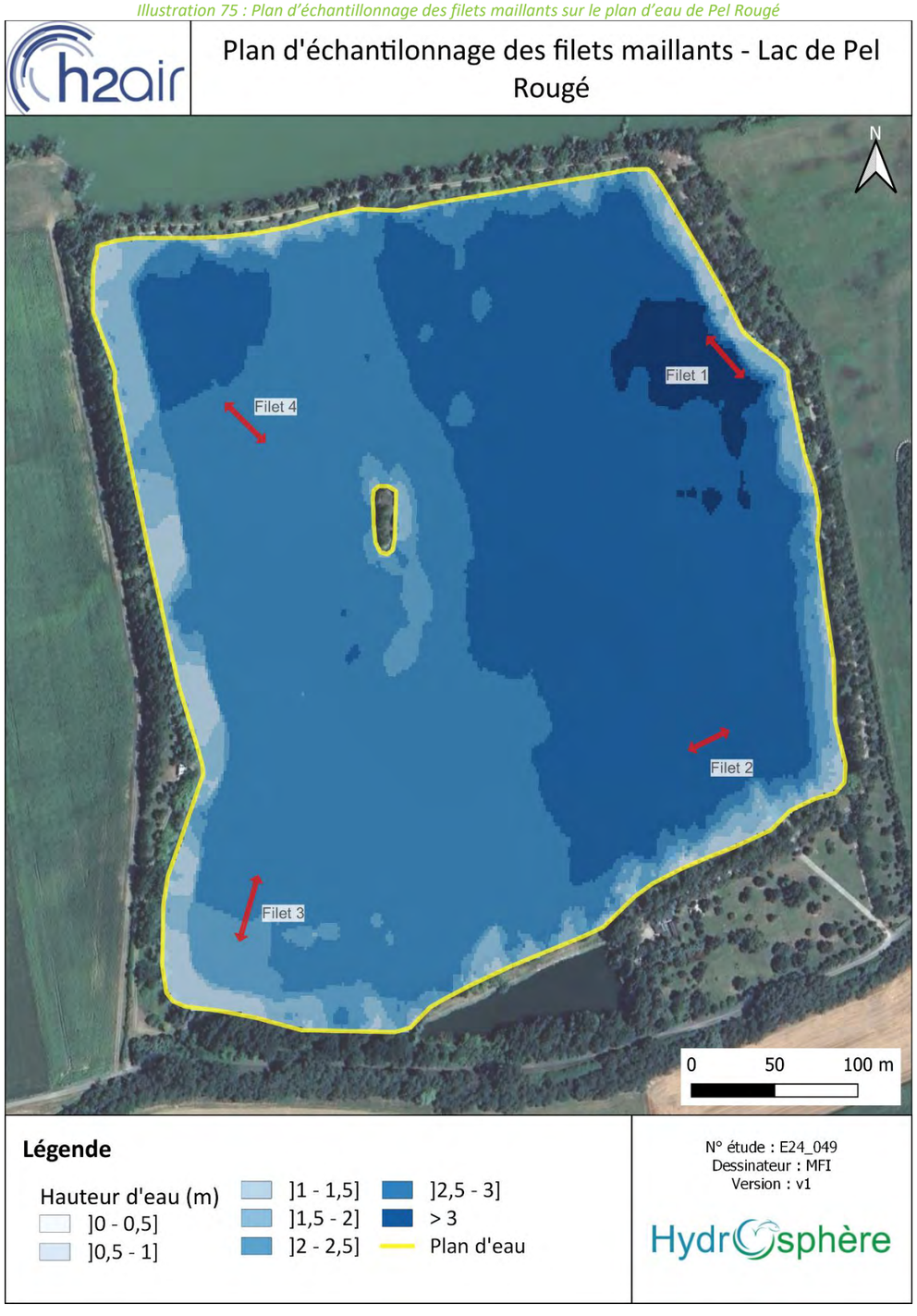
Les résultats pisciaires sont explicités dans les chapitres suivants.

5.4.1. Echantillonnage par pêche aux filets maillants

Les filets maillants sont des dispositifs statiques constitués d'une succession de nappes de mailles comprises entre 5 et 55 mm. A ce titre, ces filets n'ont pas vocation à capturer beaucoup de poissons (tels que ceux utilisés par des pêcheurs professionnels) mais sont conçus pour capturer un échantillon représentatif des populations en place. L'information recueillie porte donc principalement sur la vitalité des espèces les plus abondantes et/ou mobiles (classes d'âge, réussite de reproduction, déséquilibres prédateur/proie…). Ces données sont déterminantes pour évaluer la qualité pisciaire d'un plan d'eau et en particulier la fonctionnalité pisciaire de la zone de pleine eau, qui est potentiellement la plus contrainte par les projets de PPVF.

Dans le cadre de ce suivi, quatre filets maillants de type « scandinave » ont été posés dans le plan d'eau. Les détails de cette opération (heure de pose et relève, localisation, etc.) sont présentés dans le tableau en page suivante et l'Illustration 75.

Illustration 75 : Plan d'échantillonnage des filets maillants sur le plan d'eau de Pel Rougé



Détail de pose et relève des quatre filets maillants posés dans le plan d'eau de Pel Rougé

Date de pose - Relève : 04/09/2024 - 05/09/2024					Poisson remis à l'eau vivant à la relève		
N° Filet	Surface Filet (m^2)	P moy (m)	Heure pose	Heure relève	Espèce nom commun)	Taille (cm)	Poids (g)
1	45	3	18h30	8h15	Esturgeon	160	18000
2	45	2,8	18h25	8h05			
3	45	2,2	18h40	8h35	Esturgeon	160	19000
4	45	2,4	18h35	8h25	Carpe commune	80	9000

Les quatre filets maillants posés une nuit dans le plan d'eau de Pel Rougé ont permis la capture de 537 individus répartis en 7 espèces de poissons pour une biomasse totale de 59,372 kg (Cf. tableau en page suivante).

Les résultats sont accompagnés de quelques photos d'individus capturés présentées ci-dessous.



Photo 1 : Perches communes



Photo 2 : Brème commune



Photo 3 : Perche soleil



Photo 4 : Carpe commune remise à l'eau à la relève des filets



Photo 5 : Gardon



Photo 6 : Black-bass à grande bouche (juvénile)



Photo 7 : Esturgeon remis à l'eau à la relève des filets

Synthèse des résultats pisciaires par pêche aux filets maillants – Rendements (CPUE pour 1000 m²)

Espèces			Données brutes		Abondances relatives (%)		Rendements	
Nom commun	Nom scientifique	Code	Effectif (Nb)	Masse totale (g)	Effectif (%)	Masse (%)	Effectif (Nb/1000 m² filet)	Masse (g/1000 m² filet)
Gardon	*Rutilus rutilus*	GAR	41	1607	7,64	2,71	228	8928
Brème commune	*Abramis brama*	BRE	465	9116	86,59	15,35	2583	50644
Perche soleil	***Lepomis gibbosus***	**PES**	3	178	0,56	0,30	17	989
Perche	*Perca fluviatilis*	PER	19	2436	3,54	4,10	106	13533
Black-bass à grande bouche	*Micropterus salmoides*	BBG	6	35	1,12	0,06	33	194
Esturgeon de Sibérie	***Acipenser baerii***	**BAE**	2	37000	0,37	62,32	11	205556
Carpe commune	*Cyprinus carpio*	CCO	1	9000	0,19	15,16	6	50000
Total			537	59372	100	100	2983	329844
Diversité			7 poissons					
Surface de filets posée			180 m² (4 filets de 45 m²)					

Espèce susceptible de provoquer des déséquilibres écologiques

Espèce inscrite sur la liste rouge mondiale des espèces menacées

Avec 465 individus capturés, la brème commune domine numériquement le peuplement. Cette espèce représente 86,6% des effectifs capturés aux filets. Le peuplement secondaire est composé par le gardon (41 ind.) et la perche commune (19 ind.). Enfin, 4 autres espèces sont plus discrètes avec des effectifs compris entre 1 et 6 individus capturés : la perche soleil, le black-bass à grande bouche, l'esturgeon de Sibérie et la carpe commune.

Les effectifs de captures aux filets sont relativement importants (537 ind.). La structure du peuplement marque une typologie de plan d'eau peu profond, dominée par des espèces de « l'Assemblage 4 » : brème commune et gardon qui constituent également les espèces naturellement présentes dans ce plan d'eau (Cf. §Synthèse bilbiographique – milieu aquatique). Ces espèces sont accompagnées d'une espèce de « l'Assemblage 1 » : la perche mais aussi d'une **espèce susceptible de provoquer des déséquilibres écologiques** : la perche soleil. On note également la présence de l'esturgeon de Sibérie, **espèce inscrite sur la liste rouge mondiale des espèces menacées**. Il faut toutefois apporter une nuance du fait que cette espèce a été introduite à des fins halieutique et ne se trouve pas ici dans son biotope naturel.

En termes de biomasse relative, le peuplement est largement dominé par l'esturgeon de Sibérie qui représente 62,3% de la biomasse des captures en lien avec la taille des spécimens capturés, suivi par la brème commune et la carpe commune avec respectivement 15,3% et 15,2%. Ces résultats sont à considérer avec prudence compte tenu de la taille importante des esturgeons de Sibérie et de la carpe commune identifiés.

L'analyse comparée des captures entre les différents filets (Cf. tableau ci-dessous) montre que les productivités sont globalement similaires pour tous les filets concernant les effectifs d'individus capturés. Ceci est lié à la faible profondeur du plan d'eau entrainant une profondeur moyenne d'eau globalement identique pour tous les filets et comprise entre 2 et 3 m.

Effectifs et masses par filet des pêches aux filets maillants

	Espèces			Données brutes			
	Nom commun	Nom scientifique	Code	Effectif (Nb)	Masse totale (g)	Effectif (Nb)	Masse totale (g)
Filet 1	Gardon	*Rutilus rutilus*	GAR	15	641	125	20035
	Brème commune	*Abramis brama*	BRE	106	1226		
	Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	PES	1	25		
	Perche	*Perca fluviatilis*	PER	1	139		
	Black-bass à grande bouche	*Micropterus salmoides*	BBG	1	4		
	Esturgeon de Sibérie	*Acipenser baerii*	BAE	1	18000		
Filet 2	Gardon	*Rutilus rutilus*	GAR	7	303	177	3687
	Brème commune	*Abramis brama*	BRE	163	2782		
	Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	PES	1	23		
	Perche	*Perca fluviatilis*	PER	3	563		
	Black-bass à grande bouche	*Micropterus salmoides*	BBG	3	16		
Filet 3	Gardon	*Rutilus rutilus*	GAR	13	236	119	23422
	Brème commune	*Abramis brama*	BRE	93	2881		
	Perche	*Perca fluviatilis*	PER	11	1295		
	Black-bass à grande bouche	*Micropterus salmoides*	BBG	1	10		
	Esturgeon de Sibérie	*Acipenser baerii*	BAE	1	19000		
Filet 4	Gardon	*Rutilus rutilus*	GAR	6	427	116	12228
	Brème commune	*Abramis brama*	BRE	103	2227		
	Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	PES	1	130		
	Perche	*Perca fluviatilis*	PER	4	439		
	Black-bass à grande bouche	*Micropterus salmoides*	BBG	1	5		
	Carpe commune	*Cyprinus carpio*	CCO	1	9000		

Enfin, la pondération des résultats suivant les Capture Par Unité d'Effort (CPUE), permet d'avoir une image plus analytique du réseau trophique avec une approche « proies/prédateurs ». Bien que le rendement ainsi calculé soit généralement une donnée comparable à celles d'autres plans d'eau, il convient ici de la considérer avec prudence car l'échantillonnage (nombre de filets) a été volontairement orienté vers un « sondage » et ne comptait par conséquent qu'un nombre limité de filets (4 filets contre 8 selon un échantillonnage pour les lacs peu profonds - 0 – 5,9 m - et de moins de 50ha).

Néanmoins à titre d'information et en faisant abstraction de la présence de l'esturgeon (espèce hors de son biotope et introduite à des fins halieutiques) et de la carpe commune (gros spécimen biaisant les résultats des rendements des captures), le rendement du plan d'eau de Miremont serait de :

- **2967 ind. / 1000 m² de filet**, soit une valeur légèrement au-dessus de la moyenne pour ce type de milieu (moyenne proche des 2000 ind. / 1000 m² de filet, calculée sur 30 plans d'eau artificiels de la région) – (*Source : Fédération 82 et OFB*) ;
- **74 kg / 1000 m² de filet** (hors esturgeon et carpe), soit là encore, une valeur légèrement au-dessus de la moyenne pour ce type de milieu (moyenne très légèrement supérieure à 60 kg/1000 m² de filet calculée sur 30 plans d'eau artificiels de la région – *Source : Fédération 82 et OFB*) ;

Par ailleurs, la proportion prédateurs/proies reste correcte avec **une représentativité en biomasse des prédateurs (perche et black-bass) se situant autour de 18 % de la biomasse totale** pour une valeur généralement considérée comme à l'équilibre se situant autour de 20% de prédateurs et 80% de proies. La brème et le gardon constituant les poisson dits « fourrages », représentent ici 80 % de la biomasse totale. On notera que pour la brème, l'abondance numérique relative (% de l'effectif total) est très nettement supérieure à l'abondance pondérale relative (% de la biomasse) témoignant d'un succès des reproductions confirmé par la présence de très nombreux spécimens de petites tailles (Cf. Illustration 76).

Ces résultats traduisent un état dégradé du peuplement pisciaire observé. Le peuplement est en effet dominé par des espèces de « l'Assemblage 4 », caractérisant un plan d'eau dégradé et hypereutrophe.

Néanmoins la répartition relative de la biomasse « Prédateurs/Proies » reste correcte pour ce type de milieu et les résultats témoignent d'un succès des reproductions pour la brème et pour le black-bass.

5.4.2. Echantillonnage par pêche électrique

Les résultats issus de la pêche électrique rivulaire permettent d'étudier la répartition des densités pisciaires en berge en fonction des grands types d'habitats (ambiances). L'information recueillie (complémentaire à celles des inventaires aux filets) concerne tout particulièrement la fonctionnalité des habitats rivulaires vis à vis de la croissance et de la reproduction.

76 points de pêches ou EPA ont été réalisés le long des berges sur tout le pourtour du plan d'eau et au niveau de l'ilot. Les captures réalisées sont détaillées par ambiances et habitats dans le tableau en page suivante qui est accompagné de quelques photos d'individus capturés.

La pêche électrique met en avant les points suivants :

- Cinq espèces pisciaires ont été inventoriées en berge : le gardon, la brème commune, la perche soleil, la perche commune et le black-bass à grande bouche. Cette diversité est considérée comme moyenne ;
- Les captures sont très largement dominées par le black-bass à grande bouche (présent sur toutes les ambiances prospectées), et secondairement la perche soleil et la brème commune,
- La diversité et les densités pisciaires sont faibles hormis pour les black-bass à grande bouche qui comptent un nombre élevé de juvéniles,
- Une des cinq espèces capturées est « susceptible de provoquer des déséquilibres biologiques » (Art. R. 432-5 du CdE) : la perche soleil. C'est l'espèce rivulaire par excellence, c'est pourquoi on recense un plus grand nombre d'individus que lors des pêches aux filets.
- Aucune nouvelle espèce n'a été mise en évidence par ce protocole rivulaire. En revanche, les black-bass qui représentaient une faible abondance relative lors des pêches aux filets sont très bien représentés par des individus alevins et juvéniles sur les rives. A l'inverse, la brème commune est peu présente en rive et seuls des individus adultes ont été capturés.

Ces résultats témoignent de la présence d'un bon recrutement du black-bass dont de très nombreux juvéniles ont été capturés en berge. Ils confirment, sans compléter la liste, les espèces présentes capturées aux filets.

Détail de répartition des points de pêche (=EPA) dans le lac de Pel Rougé

Espèces			Ambiances - Habitats et nombre d'EPA						Total		
			Arbre en surplomb - herbier (racines / hélophytes / blocs)		Enrochement (blocs / rochers)	Herbier (hélophytes)	Sous-berge (graviers)	Ilot - berge nue (graviers / galets)	6 ambiances		
Nom commun	Nom scientifique	Code	15 EPA (berges est et nord)	18 EPA (berges ouest et sud)	13 EPA	18 EPA	5 EPA	7 EPA	76 EPA	Alevins et juvéniles	Adultes
Gardon	*Rutilus rutilus*	GAR	1	1		1		3	6	1	5
Brème commune	*Abramis brama*	BRE		2		2	1	5	10		10
Perche soleil	***Lepomis gibbosus***	**PES**	3	11	5	6	1	1	27		27
Perche	*Perca fluviatilis*	PER			1	1		1	3		3
Black-bass à grande bouche	*Micropterus salmoides*	BBG	59	43	36	64	12	13	227	217	13
Total			63		42	74	14	23	273		
Diversité			3		3	5	3	5	5		

Espèce susceptible de provoquer des déséquilibres écologiques



Photo 8 : Black-bass à grande bouche juvénile



Photo 9 : Perche commune



Photo 10 : Brème commune

5.4.3. Synthèse des données pisciaires

Les illustrations ci-dessous présentent les classes de tailles des espèces « exotiques », prédatrices et « fourrages » les plus abondantes capturées au cumul des pêches filets et électriques.

Illustration 76 : Classes de taille des néozaires au titre du R 432-5 du Code de l'Environnement

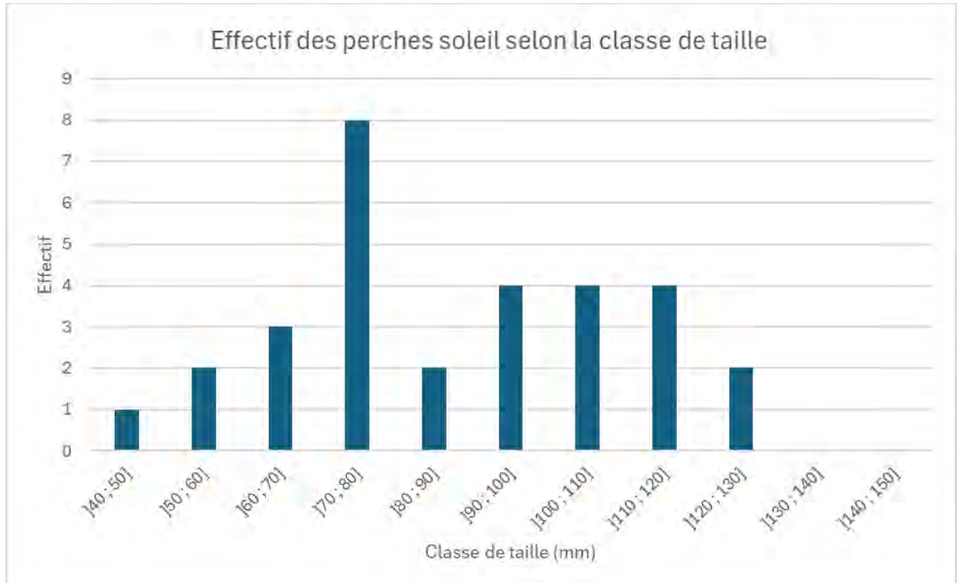


Illustration 77 : Classes de taille des espèces prédatrices

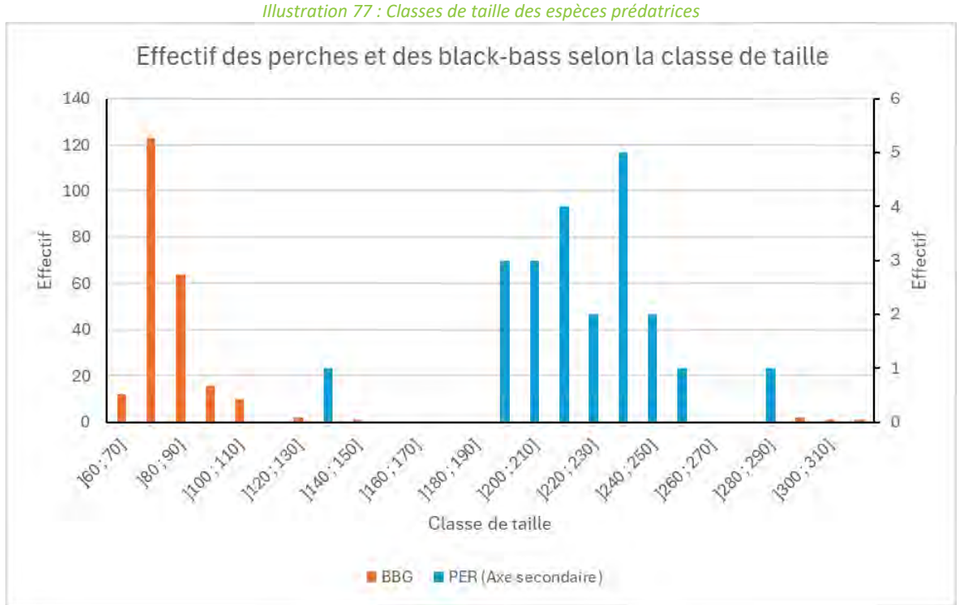
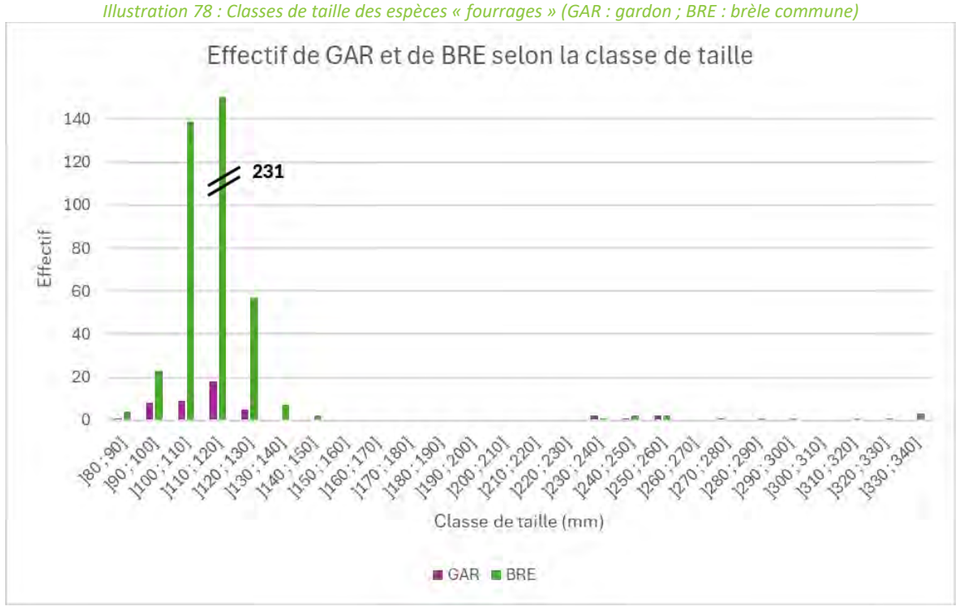


Illustration 78 : Classes de taille des espèces « fourrages » (GAR : gardon ; BRE : brème commune)



L'analyse des classes de tailles (Cf. Illustration 77 et Illustration 78) met en évidence les points suivants :

- Les espèces « invasives » (perche soleil) sont peu représentées (30 ind. seulement) mais se reproduisent bien sur site puisque pratiquement toutes les classes de tailles sont présentes ;
- Concernant les espèces prédatrices, le black-bass à grande bouche est l'espèce piscivore dominante avec une structuration du peuplement témoignant d'une bonne efficacité de reproduction sur la dernière année : on recense de très nombreux alevins et juvéniles malgré un faible effectif d'adultes capturés. Concernant la perche commune, ce sont exclusivement des individus adultes qui ont été capturés, attestant d'une faible capacité de reproduction sur site et potentiellement d'une population en déclin ;
- Le poisson blanc (= fourrage) est représenté par deux espèces : la brème commune et le gardon. La brème commune présente la population la plus dynamique parmi les proies du fait de l'abondance des individus capturés. De plus, la forte représentation des effectifs entre 10 et 12 cm pour cette espèce confirme la faible pression de prédation dans le plan d'eau (faible population de perche et jeune population de black-bass à grande bouche). La population de gardon recensée confirme ce constat. Malgré des effectifs réduits pour cette dernière espèce, on observe la même dynamique que pour les brèmes communes : une représentation plus importante des individus entre 9 et 12 cm que d'adultes. De plus, les pêches au filet montrent bien que les juvéniles de gardons et de brèmes communes sont majoritairement présents en pleine eau et ne se cachent pas nécessairement dans les herbiers de bordure pour se protéger de la prédation exercée.

5.4.4. Enjeux réglementaires et conservatoires liés à la faune piscicole

Le statut de protection et de conservation de l'espèce « **patrimoniale »** inventoriée dans le plan d'eau de Pel Rougé, à savoir l'esturgeon de Sibérie, est précisé ci-après. Cette espèce est inscrite sur **la liste rouge mondiale des espèces menacées dans la catégorie en danger critique d'extinction**.

Néanmoins, considérée comme introduite ici, **d'un point de vue règlementaire**, cette espèce n'est pas strictement protégée sur le territoire national. Son caractère patrimonial est ici déclassé au regard :

- De son introduction (espèce hors de son biotope) et des caractéristiques intrinsèques du site qui n'offrent pas d'habitats de frai optimum pour cette espèce ;
- De sa capacité de diffusion impossible vers les « eaux libres » (plan d'eau fermé).

En d'autres termes, le plan d'eau ne participe pas de façon significative à la conservation de cette espèce dans le contexte local. La présence de l'esturgeon dans le plan d'eau n'implique donc pas un enjeu majeur liée à l'espèce.

5.4.5. Enjeux globaux liés à la faune pisciaire

Au regard de l'ensemble des résultats sur ce compartiment, le peuplement pisciaire du plan d'eau de Pel Rougé apparait moyennement diversifié mais relativement équilibré (rapport prédateur/proie). A ce titre, les enjeux pisciaires sont considérés globalement **modérés**.

Les habitats rivulaires sont assez diversifiés et propices à l'accueil de la faune pisciaire, notamment pour le frai de la brème commune (herbiers d'hélophytes) et du black-bass à grande bouche (granulométrie sablo-graveleuse) ce qui réhausse l'enjeu à **fort**.

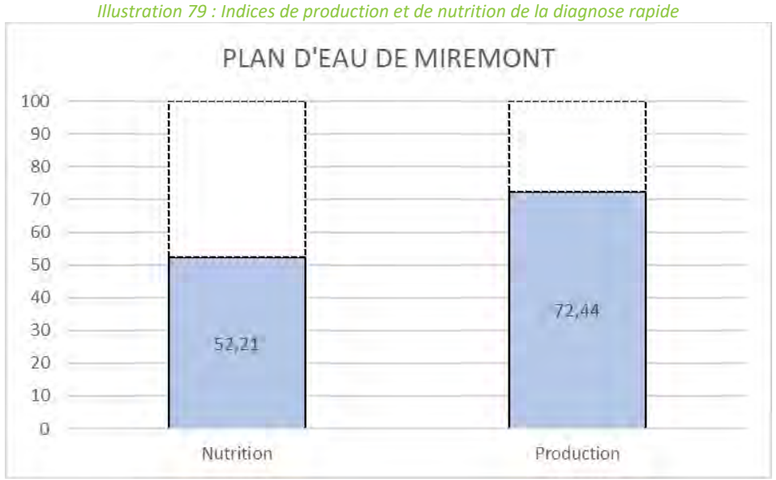
5.4.6. Diagnose rapide du plan de Miremont – Lac de Pel Rougé

Afin de préciser le **niveau trophique** de la gravière, une **diagnose rapide simplifiée** a été conduite. Néanmoins, seuls certains paramètres physico-chimiques ont été suivi sur ce plan d'eau. De ce fait, l'ensemble des indices proposés dans le protocole de la diagnose rapide n'a pas pu être calculé et seuls les indices de production et de nutrition sont présentés dans l'Illustration 79 et le tableau ci-dessous.

Indices physico-chimiques de la diagnose rapide – Plan d'eau de Miremont

Plan d'eau	Production			Nutrition		
	IC	IT	I Prod.	IPTH	INTH	I Nutr.
Miremont	61,70	83,18	**72,44**	54,11	50,31	**52,21**

Illustration 79 : Indices de production et de nutrition de la diagnose rapide



La **production** du plan d'eau de Pel Rougé (I Prod.) étant supérieure à 65/100, elle correspond à un niveau trophique élevé de type **hyper-eutrophe**. Ce résultat est en lien avec un indice de transparence (I_T) très élevé lié notamment à une faible profondeur du plan d'eau entrainant souvent dans ce type de milieu, une faible transparence (remise en suspension facilité, pas de dépôt en profondeur non remobilisables).

L'indice **nutrition** (I Nutr.) est moins élevée que le précédent mais sa valeur de 52,21/100 traduit tout de même un niveau trophique **eutrophe**. Dans ce cas, c'est la moyenne de l'indice phosphore total en hiver qui souligne ce caractère eutrophe, alors que l'indice azote total en hiver indique plutôt un lac méso à eutrophe.

Au vu des résultats obtenus pour la diagnose rapide du plan d'eau de Miremont, le lac semble tendre vers un niveau trophique élevé de type « **eutrophe »**. Il faut toutefois nuancer ce résultat. En effet, la diagnose rapide des plans d'eau a été initialement créée pour être appliquée sur des plans d'eau présentant une stratification thermique durable en été et d'une profondeur maximale supérieure à 7 mètres. Or, le plan d'eau de Pel Rougé ne répond pas à ces critères. Ces derniers influencent pourtant fortement l'indice de production qui dépend de la transparence du plan d'eau, elle-même en partie influencée par la profondeur.

Ces résultats rejoignent ceux de l'analyse du phytoplancton. En effet, il traduit également un enrichissement du milieu en nutriments, en particulier au mois d'octobre avec la présence des cyanobactéries et des Euglenozoa. Les taxons recensés sont globalement indicateurs d'un milieu eutrophe mais peuvent s'adapter aux conditions du milieu.

6. SYNTHESE DE L'ETAT INITIAL ET EVALUATION DES ENJEUX LIES AU MILIEU AQUATIQUE

Le diagnostic de l'état initial du plan d'eau de Pel Rougé suivi sur la commune de Miremont a permis de mettre en évidence un certain nombre de points rappelés ci-dessous.

Le plan d'eau est privé et ne fait l'objet d'aucun suivi hydroécologique et par conséquent les données bibliographiques relatives à la qualité hydroécologique du plan d'eau sont inexistantes. Seules quelques informations sur la gestion halieutique du lac nous ont été fournies par le gestionnaire du site.

La caractérisation des berges et des habitats vis-à-vis en particulier des poissons, souligne un milieu présentant **un enjeu très fort** en lien avec la présence d'une grande **diversité de substrats minéraux et végétaux,** d'une **ripisylve continue et surplombante** et d'une **variabilité des pentes du pourtour du plan d'eau** qui constituent des abris et zones accueillantes de frai et de nourrissage pour les espèces de poissons présentes.

Les données concernant la physico-chimie de l'eau du lac témoignent d'un milieu **thermiquement non stratifié** mais présentant en revanche un **profil d'oxygénation indiquant une quasi-anoxie à l'approche du fond sur la période printanière**. Ce phénomène s'explique par la consommation d'oxygène en profondeur liée à la dégradation de la matière organique. Hormis au mois de juin, on note une très faible transparence du plan d'eau qui pourrait traduire une forte activité photosynthétique mais qui est également liée à l'activité pisciaire (remous en profondeur lors des phases de nourrissage et de reproduction qui entrainent la mise en suspension des matières organiques déposées au fond). Cette faible transparence induit une classe de qualité évaluée à « mauvaise » mais qui est à nuancer du fait de la faible profondeur du plan d'eau et des seuils restrictifs.

Concernant les éléments nutritifs, les concentrations en azote et phosphore témoignent d'un milieu globalement peu riche en nutriments. Néanmoins, en lien avec des concentrations en ammonium ponctuellement élevées, **la qualité physico-chimique de l'eau est évaluée à « moyenne »** (hors transparence). Pour ces raisons, l'enjeu lié à la qualité physico-chimique des eaux est évalué à **modéré.**

L'analyse du phytoplancton permet le calcul de **l'IPLAC** qui est **évalué à « bon »** avec une robustesse modérée en raison d'un grand nombre de taxons recensés non pris en compte dans le calcul de la note. Globalement, les **diatomées** sont **assez discrètes** dans ce plan d'eau, certainement en lien avec un manque de silice biodisponible. La **richesse spécifique** est tout de même **élevée**. L'enjeu lié au phytoplancton et au calcul de l'IPLAC est ainsi évalué à **fort**.

Concernant les **macrophytes**, 17 espèces ont été inventorié mais aucune hydrophyte n'est recensée. De plus, une **espèce envahissante** est observée : la paspale, mais on ne recense **aucune espèce protégée**. Globalement, le plan d'eau de Pel Rougé présente **peu de macrophytes** ; elles sont essentiellement recensées sur le pourtour du plan d'eau hormis sur la berge nord où les macrophytes sont absentes. L'enjeu lié aux macrophytes et donc évalué à **très faible** sur ce lac.

Pour les **macroinvertébrés**, l'équivalent-IBGN a été appliqué au cas de ce plan d'eau et traduit **une qualité médiocre**. Il faut tout de même nuancer ce résultat, ce protocole étant normalement utilisé pour des milieux courants de type cours d'eau. La **composition du peuplement** traduit en revanche une **bonne diversité des groupes taxonomiques** malgré une dominance des éphéméroptères. L'analyse de la diversité et de l'abondance des taxons dans chaque type de prélèvement révèle un **enjeu fonctionnel important** pour les substrats de type **galets et hélophytes** ainsi que les **graviers**. L'enjeu lié au peuplement des macroinvertébrés du plan d'eau est ainsi évalué à **modéré**.

Le peuplement pisciaire apparait moyennement diversifié mais assez bien équilibré. 7 espèces de poissons ont été détectées, avec une espèce exotique (perche soleil) et une espèce inscrite sur la liste rouge mondiale des espèces menacées (esturgeon de Sibérie) mais qui a ici été introduite à des fins halieutiques. La présence d'alevins et de juvéniles de plusieurs espèces (perche soleil, black-bass, brème commune et gardon) témoigne des potentialités de développement de ces espèces et du succès de leur reproduction dans le plan d'eau. L'enjeu lié aux espèces pisciaires est ainsi établit à **modéré**. De plus, la plupart des espèces se reproduisent dans le milieu en lien avec les habitats et frayères propices : fond sablo-graveleux pour la reproduction du black-bass à grande bouche et herbiers pour les brèmes. Ainsi, l'enjeu associé à la capacité de reproduction des espèces présentes est évalué à **fort**.

Une synthèse des enjeux hydroécologiques du plan d'eau est proposée dans le tableau en page suivante. L'évaluation des niveaux d'enjeu est appréciée suivant une échelle à 8 niveaux.

Échelle d'enjeux/incidences							
Positive	Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte	Exceptionnel

Enjeux hydroécologiques du plan d'eau de Pel Rougé

Compartiments considérés		Niveau d'enjeu	Remarques
Habitats et berges		**Très fort**	Ripisylve bien développée et surplombante constituant des abris potentiels pour les poissons au niveau des berges. Granulométrie diversifiée et biogène (fonds sablo-graveleux). Présence d'herbiers d'hélophytes.
Physico-chimie		**Modéré**	Qualité évaluée à mauvaise d'après la DCE en lien avec la très faible transparence du plan d'eau mais les autres paramètres physico-chimiques sont globalement évalués à « moyen » pour l'ammonium et bon à très bon pour les autres paramètres généraux.
Phytoplancton (IPLAC)		**Fort**	Bonne richesse spécifique malgré des diatomées relativement discrètes dans le plan d'eau. IPLAC évalue le plan d'eau suivant un bon état.
Macrophytes		**Très faible**	Peu de macrophytes recensées sur le lac et présence d'une espèce envahissante. Sur les 17 espèces recensées, aucune hydrophyte et aucune espèce protégée.
Macroinvertébrés		**Modéré**	Equivalent-IBGN médiocre mais assez bonne diversité des groupes taxonomiques présents. Enjeu fonctionnel important des substrats de type galets et hélophytes ainsi que graviers.
Espèces pisciaires	**Enjeu espèce**	**Modéré**	Peuplement relativement équilibré (rapport prédateurs/proies) mais caractéristique d'un milieu a tendance hypereutrophe. Espèces présentes caractéristiques des milieux lacustres.
	Enjeu frayère	**Fort**	Reproduction avérée des brèmes communes et des black-bass en lien avec les habitats propices (herbiers et fond sablo-graveleux).
ENJEU HYDROECOLOGIQUE		**Fort à Très fort**	Très bonne capacité d'habitats potentiels en berges liée à la présence d'une ripisylve continue et surplombante associée à une bonne diversité des substrats. Enjeu modérée lié à la qualité physico-chimique en raison d'une faible transparence moyenne et de la présence ponctuelle d'azote (ammonium). Intérêt pisciaire modéré en regard des espèces présentes mais enjeu fort en lien avec les potentialités d'accueil et de reproduction de certaines espèces.

V. MILIEU HUMAIN

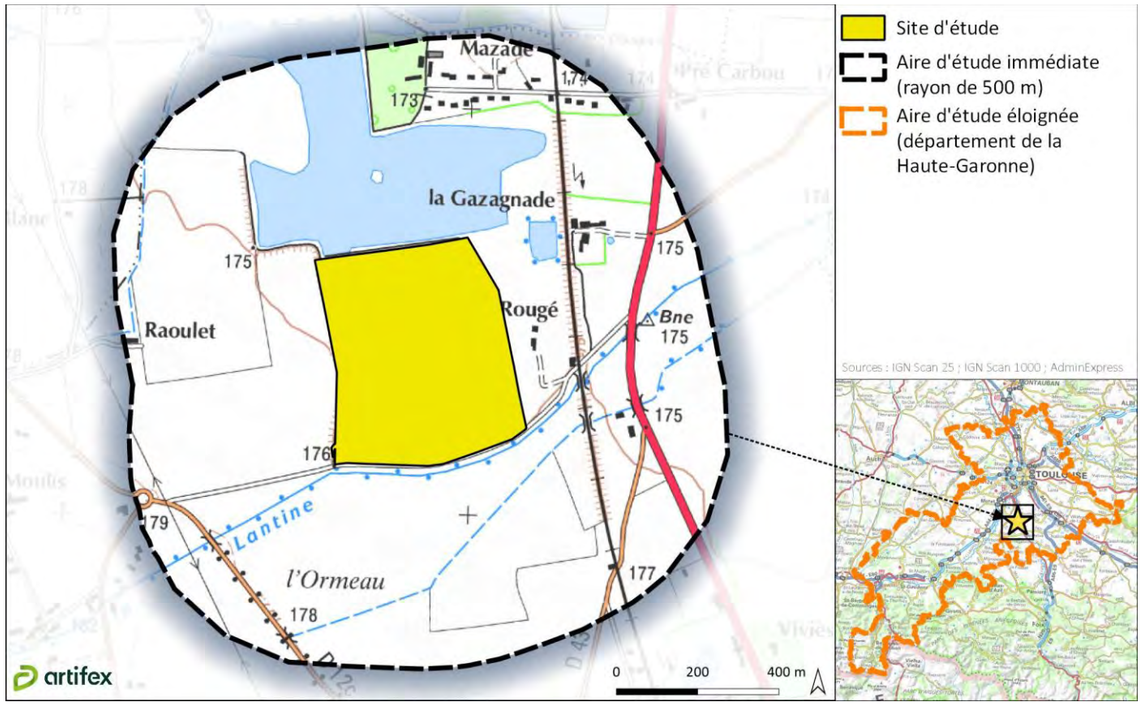
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

Le milieu humain regroupe l'ensemble des aspects relatifs aux activités socio-économiques du territoire. Différents volets sont donc traités afin de comprendre l'organisation du territoire et le développement humain associé. Ainsi, dans ce chapitre, les aires d'étude se basent sur des limites administratives connues : départementales, intercommunales, communales, etc.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude du milieu humain. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	Département de la Haute-Garonne
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée du milieu humain est la limite départementale, ce qui permet d'illustrer le contexte économique et social global au sein duquel s'insère le site d'étude.	
Aire d'étude immédiate	Rayon de 500 m
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Pour l'analyse des enjeux du milieu humain, elle correspond à un rayon de 500 m, ce qui permet de relever les éléments à enjeux dans les abords proches du site d'étude (habitations et nuisances, occupation des terres, activités économiques…).	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque flottant. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 80 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain
Réalisation : ARTIFEX 2025



2. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

La commune recoupant l'aire d'étude immédiate est : Lagardelle-sur-Lèze. Les données socio-économiques de cette commune sont prises en compte afin d'évaluer le contexte démographique, économique et industriel du secteur du site d'étude.

2.1. Démographie

Le tableau suivant synthétise le découpage administratif de la commune du site d'étude.

Région	Département	Arrondissement	Canton	Intercommunalité	Commune
Occitanie	Haute-Garonne	Muret	Auterive	Communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais	Miremont

Au 1er janvier 2021 (INSEE), la population de la région **Occitanie** est estimée à environ 6 millions d'habitants. C'est l'une des régions dont la croissance démographique est la plus forte en France métropolitaine depuis de nombreuses années. Sa densité varie fortement entre les départements, entre 14,8 habitants au km² en Lozère assez rurale et 227,3 habitants au km² en Haute-Garonne très attractive avec la métropole toulousaine.

Le **département de la Haute-Garonne** comprend 586 communes, 27 cantons et 3 arrondissements. La population s'élevait en 2021 à 1 434 367 habitants pour une densité de population de 227,3 hab/km². C'est une densité bien supérieure à la densité moyenne régionale de 82,8 hab/km². La principale agglomération du département est celle de Toulouse qui abrite 504 078 habitants (population de l'unité urbaine).

La **Communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais** couvre une superficie de 312,40 km². Elle regroupe 19 communes et compte 33 689 habitants en 2021.

Les **communes de Miremont et de Lagardelle-sur-Lèze** couvrent une superficie de respectivement 22,4 et 13,78 km². Les densités de population sont dans le même ordre de 122,5 et 237,8 hab/km², soit des densités supérieures à la densité de la communauté de communes (107,8 hab/km²) mais inférieures à celle du département (227,3 hab/km²).

Afin de caractériser et d'analyser le contexte démographique dans le secteur du site d'étude, le tableau ci-dessous présente l'évolution de la population entre 1968 et 2021, sur la commune concernée par le site d'étude et celle recoupant l'aire d'étude immédiate, comparées à la communauté de communes et au département.

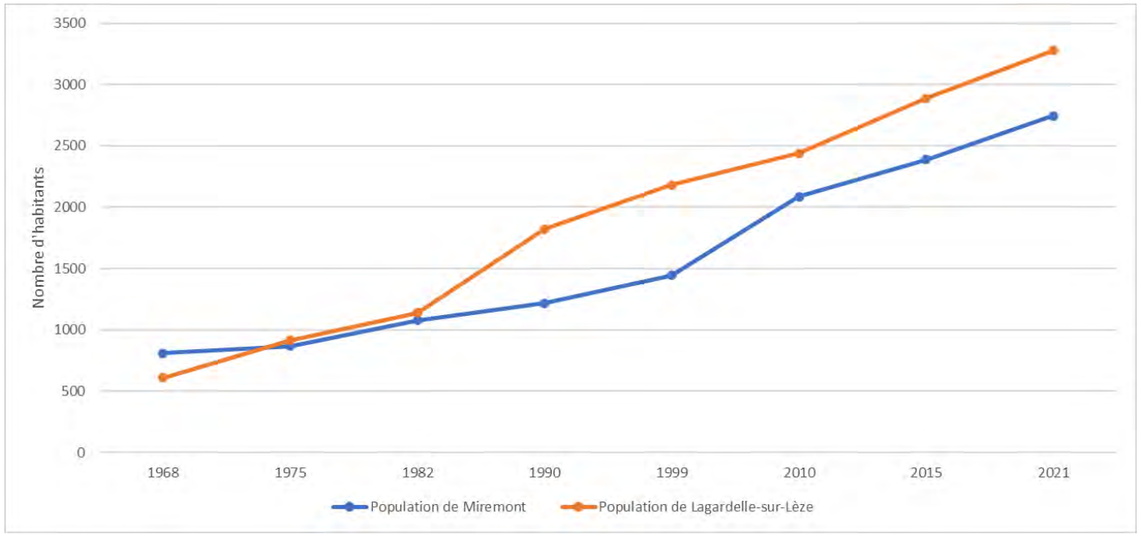
	1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2021
Département de la Haute-Garonne	690 712	777 431	824 501	925 962	1 046 338	1 243 641	1 335 103	1 434 367
Communauté de Communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais	13 813	15 484	17 532	20 185	22 475	28 524	30 862	33 689
Commune de Miremont	811	866	1 078	1 217	1 445	2 086	2 389	2 744
Commune de Lagardelle-sur-Lèze	610	914	1 139	1 823	2 181	2 441	2 889	3 277

**Les données sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2024.*

Sur la période allant de 1968 à 2021, les populations du département de la Haute-Garonne et de la Communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais sont en forte croissance avec une augmentation de leur effectif de respectivement 107,7 % et de 143,9 %. Les communes de Miremont et de Lagardelle-sur-Lèze suivent cette tendance puisque la taille de leur population a fortement augmenté avec un gain du nombre d'habitants de respectivement 238,3 % et de 437,2 %.

Les communes du site d'étude s'inscrivent donc un contexte périurbain attractif pour les habitants du territoire. En effet, cette croissance démographique, grâce notamment à un solde migratoire largement positif, s'explique par la disponibilité foncière de ces deux communes aux portes d'Auterive et de ses services, combinée à une attractivité certaine. Cette attractivité s'explique en partie par son environnement naturel de qualité et la proximité d'accès aux équipements routiers et ferroviaires qui fournissent une connexion aisée vers la ville de Toulouse via la route départementale D820 ainsi que via la gare d'Auterive et les services Ter.

Illustration 81 : Graphique de l'évolution de la population dans la commune du site d'étude
Source : INSEE / Réalisation : ARTIFEX 2024



2.2. Contexte économique et industriel

2.2.1. Contexte général

Le département compte 3 zones d'emploi : Toulouse, Muret et Saint-Gaudens. C'est le bassin d'emploi de Toulouse qui domine très largement avec presque 53 000 projets d'emplois contre à peine 5 400 pour les deux autres bassins réunis.

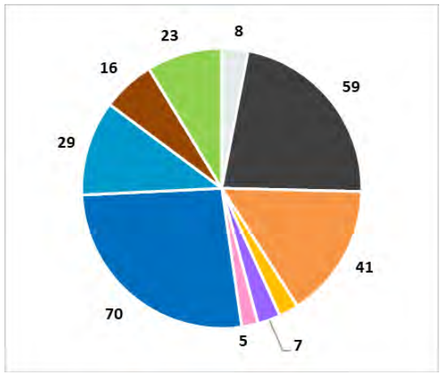
En Haute-Garonne, le nombre de salariés en 2022 était de 506 700, répartis dans 41 890 établissements. Dans ce département, 7,7 % travaillent dans le secteur de la construction, 13,9 % dans le commerce, 16,3 % l'industrie et 62,1 % dans le service.

2.2.2. Dynamique économique locale

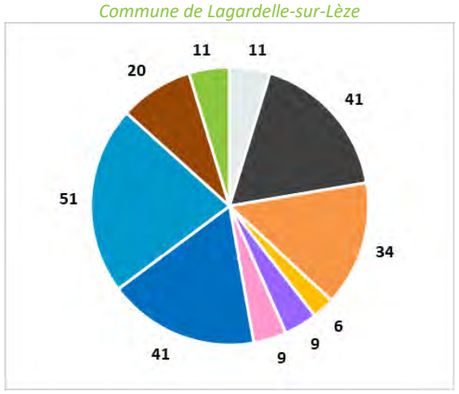
Plus localement, le graphique suivant présente la répartition des activités économiques des communes de Miremont et de Lagardelle-sur-Lèze.

Illustration 82 : Nombre d'établissements par secteur d'activité
Sources : INSEE 2021 & AGRESTE 2020 ; Réalisation : ARTIFEX 2025

Commune de Miremont



Commune de Lagardelle-sur-Lèze



Légende : *Nombre d'établissements par secteur d'activités*

Industrie
Construction
Commerce, transports, hébergement et restauration
Information et communication
Finance et assurance
Activités immobilières
Activités spécialisées
Administration, enseignement et santé
Autres activités de services
Agriculture

Les dynamiques économiques sont **très diversifiées** sur les communes de Miremont et de Lagardelle-sur-Lèze du fait de la présence de nombreuses entreprises sur leur territoire communale (respectivement 264 et 233 entreprises). Sur ces deux communes, les principaux secteurs d'activités sont les suivants :

- Les **activités spécialisées** avec 70 entreprises à Miremont et 41 à Lagardelle-sur-Lèze ;
- Le secteur de la **construction** avec 59 entreprises à Miremont et 41 à Lagardelle-sur-Lèze ;
- Les activités liées à **l'administration, l'enseignement et la santé** pour 51 entreprises à Lagardelle-sur-Lèze et 29 à Miremont ;
- Le secteur du **commerce, du transport, de l'hébergement et de la restauration** pour 41 entreprises à Miremont et 34 à Lagardelle-sur-Lèze.

Ainsi, le secteur tertiaire, correspondant aux activités de service, est le secteur d'activité dominant sur les territoires communaux de Miremont et de Lagardelle-sur-Lèze.

2.2.3. Contexte industriel

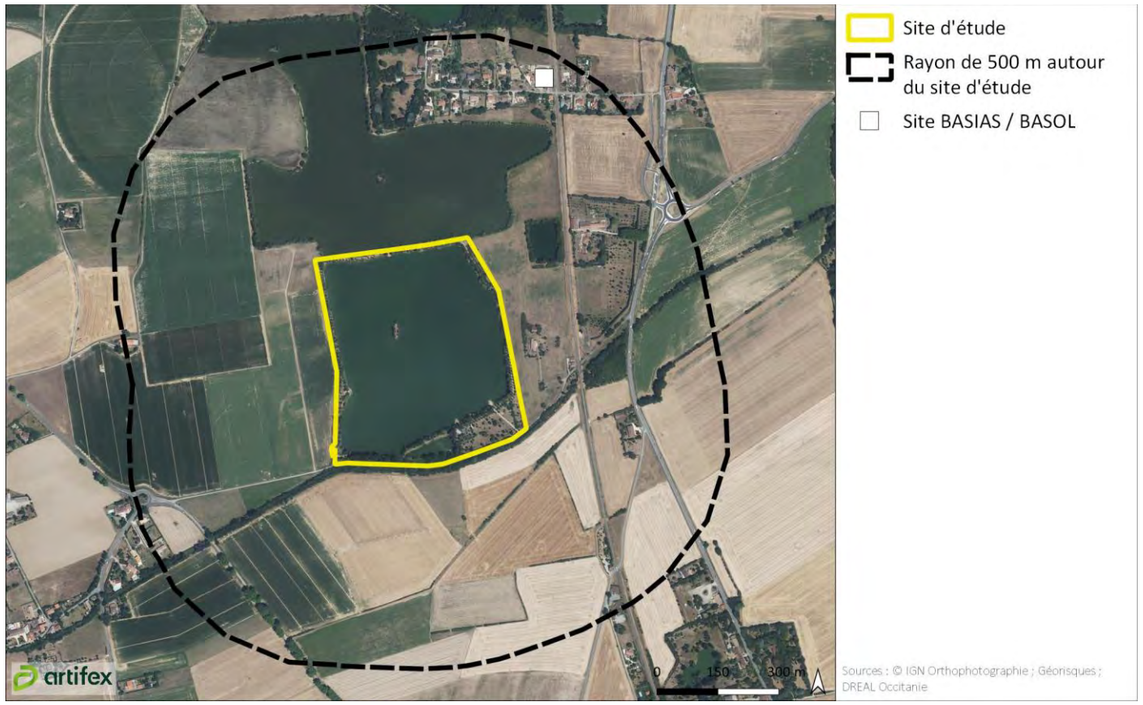
En Haute-Garonne, le secteur industriel est légèrement plus représenté que dans la région Occitanie avec 16,3 % des salariés qui travaillent dans ce secteur à l'échelle départementale contre 15 % à l'échelle régionale. Au sein de l'industrie, le secteur de la fabrication de matériels de transport constitue une spécificité du territoire. De manière générale, le secteur industriel (hormis l'agro-alimentaire) se concentre principalement autour des grandes agglomérations et notamment celle de Toulouse.

Au niveau du secteur d'étude, de nombreuses carrières sont identifiées. Toutefois, **aucune installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) n'est recensée à moins de 500 m du site d'étude.** La plus proche se place à 1,1 km au Nord. Il s'agit de la carrière du Vernet, à savoir une carrière de sables et de graviers alluvionnaires, exploitée par Midi Pyrénées Granulat. Cette ICPE est classée non SEVESO et son régime en vigueur est l'enregistrement. Cette carrière a débuté son exploitation vers la fin des années 1990. L'exploitant initial était la société JANY. En 1998, il y a eu un transfert d'exploitant à la société Sablières de Garonne, puis à la société Midi Pyrénées Granulats en 2006.

En outre, le site d'étude prend place au droit d'une **ancienne carrière de matériaux alluvionnaires** dont l'exploitation est désormais révolue. Actuellement, il n'y a aucun document attestant de l'exploitation et de ses caractéristiques ainsi que de la remise en état du site.

Par ailleurs, selon les bases de données BASIAS (anciens sites industriels et activités de services) et BASOL (sites et sols pollués), consultables sur le site internet Géorisques, un site industriel dont l'état d'activité est indéterminé est référencé à 440 m au Nord-Est. Il s'agit d'une station-service de référence SSP3940182.

Illustration 83 : Carte de localisation des industries
Réalisation : ARTIFEX 2025



2.2.4. Services, commerces

Comme l'indique le recensement de l'INSEE présenté précédemment, de nombreuses activités du secteur tertiaire, et nomment des commerces et services, sont présentes sur les communes de Miremont et de Lagardelle-sur-Lèze.

Les commerces et services se trouvent essentiellement au sein des centres-bourgs de ces deux communes, localisées respectivement à 2,8 km au Sud et 2,5 km à l'Ouest du site d'étude. Malgré la présence de ces activités au sein de ces deux centres-bourgs, le secteur immédiat du site d'étude est relativement peu dynamique.



Ecole primaire de Miremont
Source : ARTIFEX 2021



Commerce de Miremont
Source : ARTIFEX 2021



Commerces de Lagardelle-sur-Lèze
Source : ARTIFEX 2021

2.3. Production d'énergie

2.3.1. Puissance installée et production à l'échelle nationale

Le parc de production correspond au potentiel de production des installations électriques, exprimées en GW (ou MW). Fin 2022, **le parc français de production d'électricité atteint 144,3 GW au 31 décembre**, soit une augmentation de 5,6 GW en un an (dont 5 GW de puissance éolienne et solaire).

Par ailleurs, des échanges commerciaux d'électricité ont lieu entre la France et ses pays voisins. Ils permettent de mutualiser les **moyens de production et d'optimiser le fonctionnement du système électrique, en ayant recours aux moyens de production les moins carbonés et les moins onéreux.**

En 2023, la France a été exportatrice nette l'électricité avec un bilan de 50,1 TWh exportés, majoritairement sur les frontières italienne et suisse (respectivement 20 et 16,3 TWh d'exports), mais aussi vers la Grande-Bretagne (13,2 TWh), et dans une moindre mesure sur la frontière avec l'Allemagne et la Belgique (pour 2,4 TWh). En revanche, elle est restée importatrice sur la frontière espagnole (1,8 TWh).

En France, la très grande majorité de l'électricité est d'origine nucléaire. Ainsi, grâce à son parc nucléaire et à l'essor des énergies renouvelables, la production électrique française est **très peu émettrice de gaz à effets de serre**. Le schéma suivant présente la répartition par filière de la production d'électricité en France.

Illustration 84 : Parc de production d'électricité en France à fin 2023 et répartition par filière
Source : RTE, Bilan électrique 2023



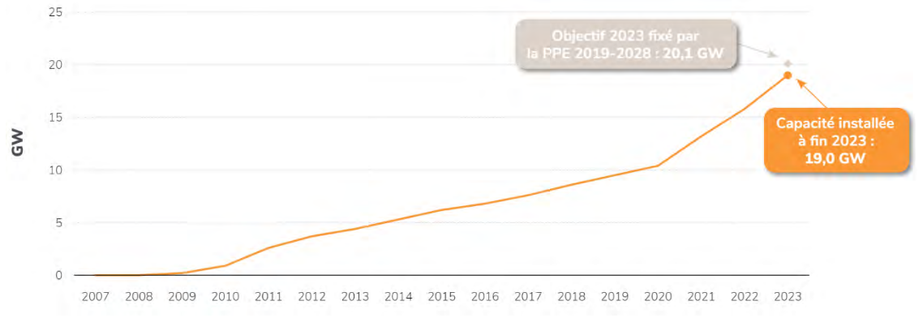
2.3.2. Les énergies renouvelables

Comme présenté sur le schéma ci-dessus, la part des énergies renouvelables représente 26 % de l'énergie électrique totale.

2.3.2.1. Energie photovoltaïque

Grâce au développement du parc et au bon ensoleillement, le volume de production solaire a connu une augmentation significative en 2023, en passant de 15,9 GW fin 2022 à 19 GW fin 2023, soit près de 20 % en un an. La production solaire contribue désormais significativement au bilan électrique de la France, avec un volume de production supérieur à celui de trois réacteurs nucléaires.

Illustration 85 : Evolution annuelle du parc solaire photovoltaïque (France métropolitaine uniquement)
Source : RTE, Bilan électrique 2023



Au deuxième trimestre 2025, la puissance du parc solaire photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol et toitures) s'élève à 28 200 MW. En région Occitanie, 224 754 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 4 917 MW.

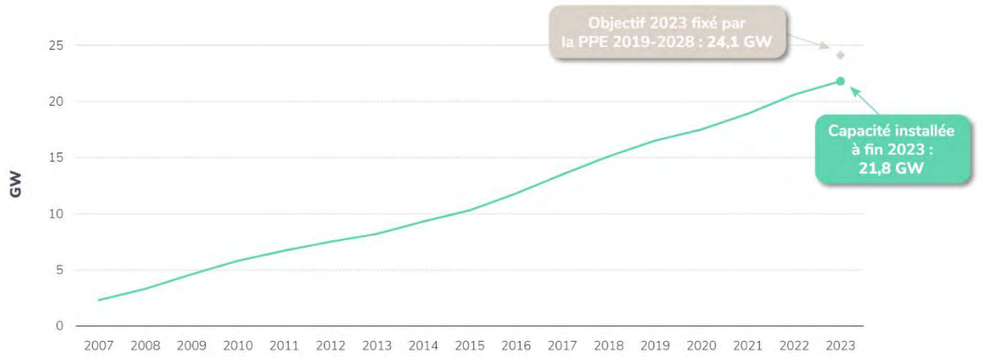
Le département de la Haute-Garonne regroupe 41 321 installations pour une puissance de 649 MW.

Aucun parc photovoltaïque ne se place à moins de 500 m du site d'étude. En revanche, un parc est identifié à 1,2 km au Sud-Est. Il s'agit de la centrale photovoltaïque de Miremont. Cette dernière, dont le maître d'ouvrage est Neoen, se caractérise par une puissance d'environ 10 MWc sur une surface clôturée de 12,0 ha. Au sein de cette centrale, 37 818 panneaux photovoltaïques sont installés.

2.3.2.1. Energie éolienne

La puissance du parc éolien terrestre est passée de 20,6 GW au 31 décembre 2022 à 21,8 GW au 31 décembre 2023, soit une augmentation de 1,2 GW en un an.

Illustration 86 : Evolution annuelle du parc éolien terrestre
Source : RTE, Bilan électrique 2023

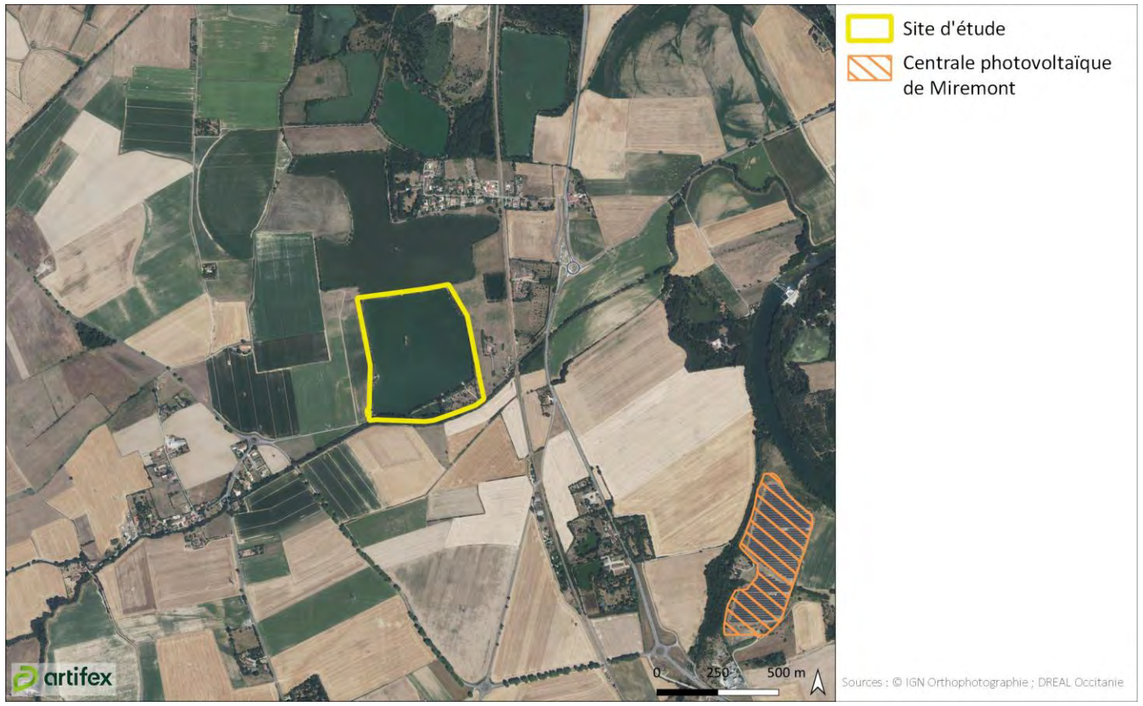


Au deuxième trimestre 2025, la puissance du parc éolien français s'élève à 23 668 MW. En région Occitanie, 194 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 1 724 MW. Le département de la Haute-Garonne regroupe 6 installations pour une puissance de 45 MW.

Aucun parc éolien ne prend place au droit ou aux abords du site d'étude.

L'illustration suivante localise les infrastructures de production d'énergie renouvelable dans les environs du site d'étude.

Illustration 87 : Les infrastructures de production d'énergie renouvelable dans le secteur d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



CENTRALE SOLAIRE DES MYRIOPHYLLES - Projet de parc photovoltaïque flottant - Département de la Haute-Garonne (31)
Commune de Miremont

2.4. Tourisme, loisirs

2.4.1. Contexte général

Traversée par le fleuve de La Garonne, le département de la **Haute-Garonne** présente des paysages variés allant des plaines ensoleillées du **Lauragais** aux hautes **montagnes des Pyrénées**, en passant par les douces **collines du Comminges**. L'attrait touristique du département est également lié au fait que son territoire soit en proximité directe avec le Parc naturel régional des Pyrénées Ariégeoise.

Le département dispose également d'un patrimoine historique et architecturel remarquable. **Toulouse**, la capitale, est une excellente destination pour profiter de l'ambiance du Sud-Ouest, où débute le Canal du Midi reliant la capitale à la mer Méditerranée.

La **randonnée** est une activité prisée dans le département, qui compte de nombreux sentiers balisés. En effet, la Haute-Garonne est traversée par une multitude de chemin de randonnée, incluant le célèbre **GR 10** qui traverse la chaîne des Pyrénées, menant notamment au **Lac d'Oô**.

La Haute Garonne offre également des belles expériences de **spéléologie**, dont le réseau souterrain est très étendu et complexe.



Le Lac d'Oô
Source : Voyage.fr



Le Canal du Midi
Source : Tourisme.fr



Centre-ville de Toulouse
Source : Toulouse-tourisme.fr

2.4.2. Tourisme et loisirs local

Localement, le site d'étude s'inscrit dans un secteur marqué par la pratique d'un tourisme « vert » et de nature. Les principaux sites touristiques, sentiers de randonnée, hébergements touristiques et activités de loisirs autour du site d'étude sont présentées ci-après.

- **Loisirs**

Une activité de pêche de loisirs privée, gérée par « planete carpe », prend place au droit du plan d'eau principal du site d'étude. Les gérants de « planete carpe » sont également les propriétaires de ce plan d'eau. Ce dernier a été empoissonné il y a plus de 10 ans afin de mettre en place cette activité. En outre, le plan d'eau de taille plus modeste dans le Sud du site d'étude permet d'accueillir à la fois une école de pêche ainsi que des pêcheurs au coup.

Associés à cette activité de pêche, **15 postes de pêche ombragés, des cabanes, des toilettes sèches, des tables de pique-nique, des poubelles ainsi que des espaces de stationnement** se trouvent dans l'emprise du site d'étude.



Cabane
Source : ARTIFEX 2025



Table de pique-nique et berge aménagée
Source : ARTIFEX 2025



Poste de pêche n°8
Source : ARTIFEX 2025

- **Sentiers de randonnées**

Aucun sentier de randonnée prend place dans les environs du site d'étude.

- **Site touristique**

Aucun site touristique n'est identifié dans les abords du site d'étude.

- **Hébergement touristique**

Aucun hébergement touristique n'est recensé dans le secteur d'étude.

À RETENIR

Dans le secteur du site d'étude, la dynamique démographique et économique correspond à celle d'un territoire périurbain attractif du fait de sa proximité avec l'agglomération de Toulouse. Le secteur des services occupe une place importante dans l'économie des communes de Miremont et de Lagardelle-sur-Lèze.

Concernant le contexte industriel, aucune Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) ne prend place à moins de 500 m du site d'étude. Ce dernier prend toutefois place au droit d'une ancienne carrière de matériaux alluvionnaires dont l'activité est désormais terminée.

Aucun service ou commerce n'est présent au droit du site d'étude ou dans ses abords.

La centrale photovoltaïque de Miremont est recensée à 1,2 km au Sud-Est du site d'étude.

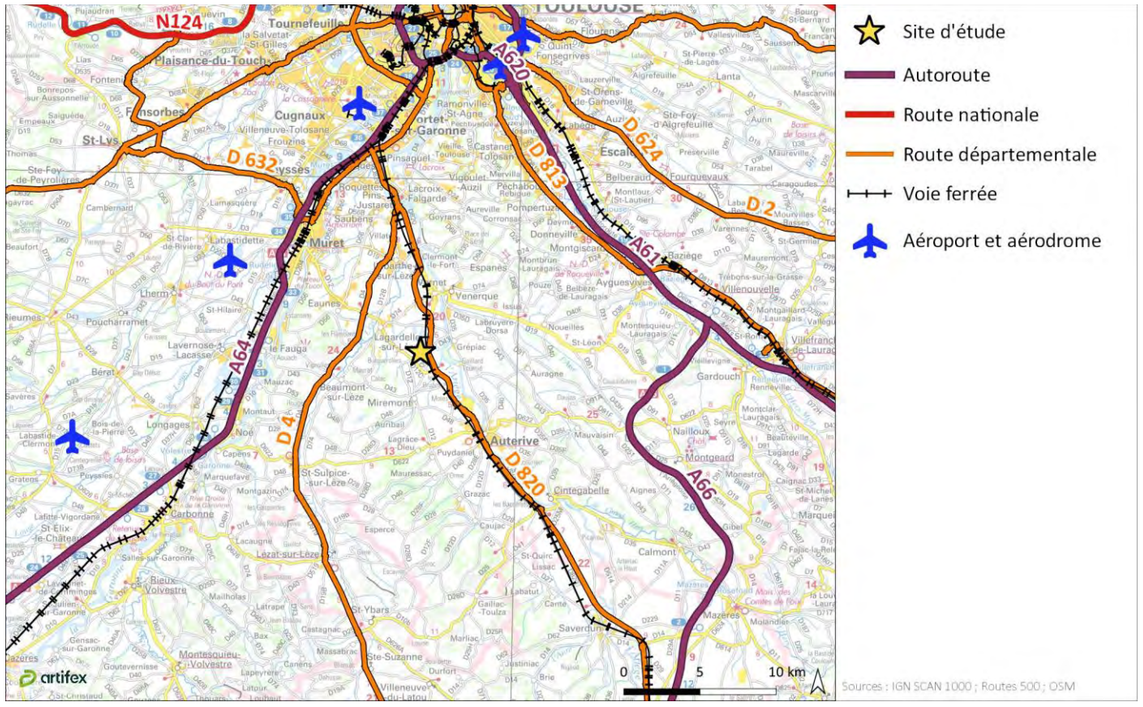
De la pêche de loisirs, gérée par « planete carpe », est pratiquée au droit des deux plans d'eau du site d'étude, dans un cadre commercial. En lien avec cette activité, 15 postes de pêche ombragés, des cabanes, des toilettes sèches, des tables de pique-nique, des poubelles ainsi que des espaces de stationnement sont installées au droit de l'emprise du site d'étude.

3. BIENS MATERIELS

3.1. Infrastructures de transport et servitudes

La carte ci-après permet de localiser les différentes infrastructures de transport dans le secteur d'étude. Ces éléments sont décrits dans les paragraphes suivants.

Illustration 88 : Infrastructures de transports dans le secteur d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



3.1.1. Voies de circulation et trafic

3.1.1.1. Autoroutes

Aucune autoroute ne prend place à proximité du site d'étude. L'autoroute la plus proche est située à 9,6 km à l'Ouest. Il s'agit de l'autoroute A64, dite « la Pyrénéenne », reliant Toulouse à Bayonne. Selon la DREAL Occitanie, en 2023[15], le trafic moyen journalier annuel de cet axe, à Muret (environ 11 km au Nord-Ouest du site d'étude), est de 61 610 véhicules dont 9,7 % de poids lourds.

3.1.1.2. Routes nationales

Aucune route nationale ne se trouve dans le secteur du site d'étude.

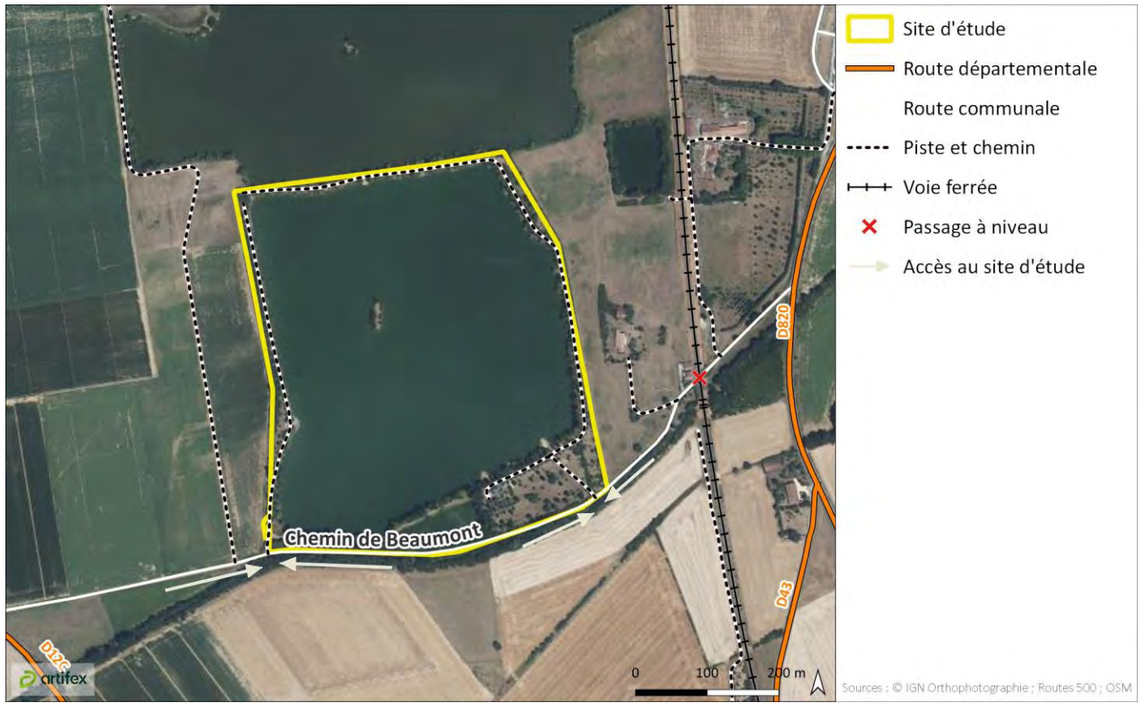
3.1.1.3. Routes départementales

Plus localement, le site d'étude s'intègre dans un secteur rural à dominante agricole, caractérisé par la présence d'un habitat prenant la forme de maisons isolées, de hameaux et de lieux-dits. Ainsi, de nombreuses voies sillonnent le secteur du site d'étude, permettant l'accès à ces différents regroupements d'habitations. Ces voies sont essentiellement utilisées par les riverains et sont carrossables. Plusieurs types de voies sont présents aux abords du site d'étude :

- Des **routes départementales** structurantes ;
- Des **routes communales** permettant l'accès aux habitations ;
- Des **pistes et chemins** permettant l'exploitation des parcelles agricoles.

L'illustration suivante permet de localiser les routes aux abords du site d'étude.

Illustration 89 : Les infrastructures de transport à proximité du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



[15] *Les trafics routiers sur le réseau national en Occitanie, disponible sur : https://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/trafics-routier-a22557.html*

Plusieurs routes départementales sont présentes dans les abords du site d'étude. Ces routes sont les suivantes :

- La **route départementale D820** à 230 m à l'Est. D'une largeur d'environ 8 m, elle permet de relier les villes de Portet-sur-Garonne et Pamiers ;
- La **route départementale D43** à 290 m au Sud-Est. Cette route, caractérisée par une largeur de près de 5 m, connecte les bourgs de Beaumont-sur-Lèze et Gibel en passant par celui de Miremont ;
- La **route départementale D12C** à 355 m au Sud-Ouest d'une largeur de 6 m. Celle-ci permet de rejoindre la route départementale D820.



Route départementale D820
Source : ARTIFEX 2021



Route départementale D43
Source : ARTIFEX 2025



Route départementale D12C
Source : Google Maps

3.1.1.4. Autres voies routières

Plusieurs routes communales innervent les abords immédiats du site d'étude. L'une d'elles, nommée **Chemin de Beaumont** et d'une largeur de 3 m, borde directement la limite Sud du site d'étude.

Par ailleurs, **des chemins carrossables d'une largeur de 3 m et dont le revêtement est en terre** sont présents dans l'emprise du site d'étude et permettent de faire le tour du lac de Pel Rougé.



Chemin de Beaumont
Source : ARTIFEX 2025



Chemin autour du lac
Source : ARTIFEX 2025



Chemin dans le Sud-Est du site d'étude
Source : ARTIFEX 2025

3.1.1.5. Accès au site d'étude

L'accès au site d'étude est possible depuis le chemin de Beaumont. A partir de cette dernière, **deux entrées au Sud-Est et au Sud-Ouest** permettent de pénétrer au sein du site d'étude. L'accès au site d'étude est limité par l'existence d'un **portail** au niveau de chacune de ces deux entrées ainsi que par la présence de **clôture grillagée** tout autour de son emprise. Une fois à l'intérieur du site d'étude, les chemins carrossables permettent de circuler aisément au sein de celui-ci.



Accès au Sud-Ouest
Source : ARTIFEX 2025



Accès au Sud-Est
Source : ARTIFEX 2025



Clôture grillagée autour du site d'étude
Source : ARTIFEX 2025

3.1.2. Voies ferrées

Une voie ferrée est présente à 150 m à l'Est du site d'étude. **Cette voie permet la liaison entre Toulouse et Foix.** Associé à cette ligne ferroviaire, un passage niveau est présent à 155 m à l'Est au niveau de l'intersection entre celle-ci et le chemin de Beaumont.



Ligne ferroviaire reliant Toulouse à Foix
Source : ARTIFEX 2021



Passage à niveau
Source : Google Maps

3.1.3. Transport aérien

Aucun aéroport ou aérodrome n'est présent à proximité du site d'étude. L'aérodrome de Muret-Lherm, le plus proche du site d'étude, est localisé sur les communes de Muret et de Lherm, à environ 13 km au Nord-Ouest.

Selon le plan de servitude aéronautique consultable en ligne sur Géoportail, **le site d'étude n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile.**

3.1.4. Transport maritime ou fluvial

Aucun cours d'eau navigable n'est référencé dans les environs du site d'étude.

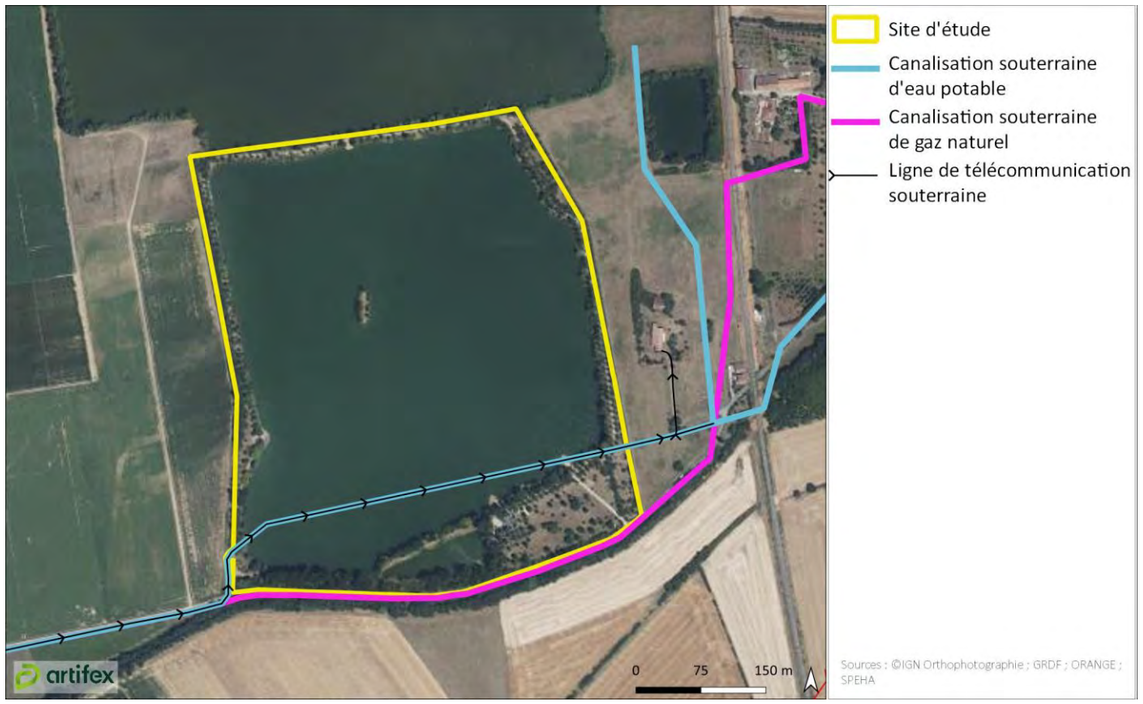
3.2. Réseaux et servitudes

Dans le cadre de la présente étude, les gestionnaires des différents réseaux pouvant potentiellement se trouver au droit du site d'étude et présenter des sensibilités vis-à-vis de la mise en place d'un parc photovoltaïque flottant ont été consultés. Leurs réponses sont centralisées en Annexe 3 .

Des repérages terrains ont permis de relever les principaux réseaux en complément des réponses aux courriers de consultations.

La carte suivante localise les différents réseaux identifiés dans les abords du site d'étude. A noter que la représentation des réseaux est dépendante des données fournies par les gestionnaires des réseaux.

Illustration 90 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



3.2.1. Réseau de gaz

D'après le gestionnaire des réseaux de gaz GRDF, aucune canalisation de gaz n'est localisée au droit des terrains du site d'étude. En revanche, **une canalisation souterraine de gaz naturel prend place en limite Sud du site d'étude.** Aucune préconisation n'a été indiquée par le gestionnaire GRDF.

3.2.2. Réseau de télécommunication

Selon ORANGE, gestionnaire des réseaux de télécommunication, **une ligne de télécommunication souterraine coupe la moitié Sud du site d'étude d'Est en Ouest**. Cette ligne prend place également sous le lac de Pel Rougé. ORANGE n'a transmis aucune préconisation concernant cette ligne de télécommunication souterraine.

3.2.3. Réseau d'eau potable

D'après le Service Public des Eaux Hers Ariège (SPEHA), **une canalisation souterraine d'eau potable traverse la moitié Sud du site d'étude selon un axe Est/Ouest.** Cette canalisation est présente au droit du lac de Pel Rougé du site d'étude. Aucune préconisation vis-à-vis de cette canalisation n'a été communiquée par le SPEHA.

3.2.4. Réseau électrique

Aucun réseau électrique n'est référencé au droit ou à proximité immédiate du site d'étude.

3.2.5. Réseau d'assainissement

Aucun réseau d'assainissement n'est recensé à l'intérieur du site d'étude et dans ses abords.

À RETENIR

L'aire d'étude immédiate du site d'étude est bien desservie par le réseau de transport local. Dans le secteur de ce dernier, trois routes départementales sont présentes à savoir les routes D820, D43 et D12C.

Une route communale d'une largeur de 3 m, nommée Chemin de Beaumont, borde le Sud du site d'étude et permet d'accéder à celui par ses extrémités Sud-Est et Sud-Ouest. Ces accès sont limités par des portails. En outre, des clôtures grillagées entourent les terrains du site d'étude. Une fois au sein de l'emprise du site d'étude, des chemins carrossables en terre permettent de circuler dans son emprise et de faire le tour du lac de Pel Rougé.

Une ligne de télécommunication souterraine et une canalisation souterraine d'eau potable intersectent la moitié Sud du site d'étude selon un axe Est/Ouest. Ces deux réseaux sont présents sous le lac de Pel Rougé. Par ailleurs, une canalisation souterraine de gaz naturel jouxte la limite Sud du site d'étude.

4. TERRES

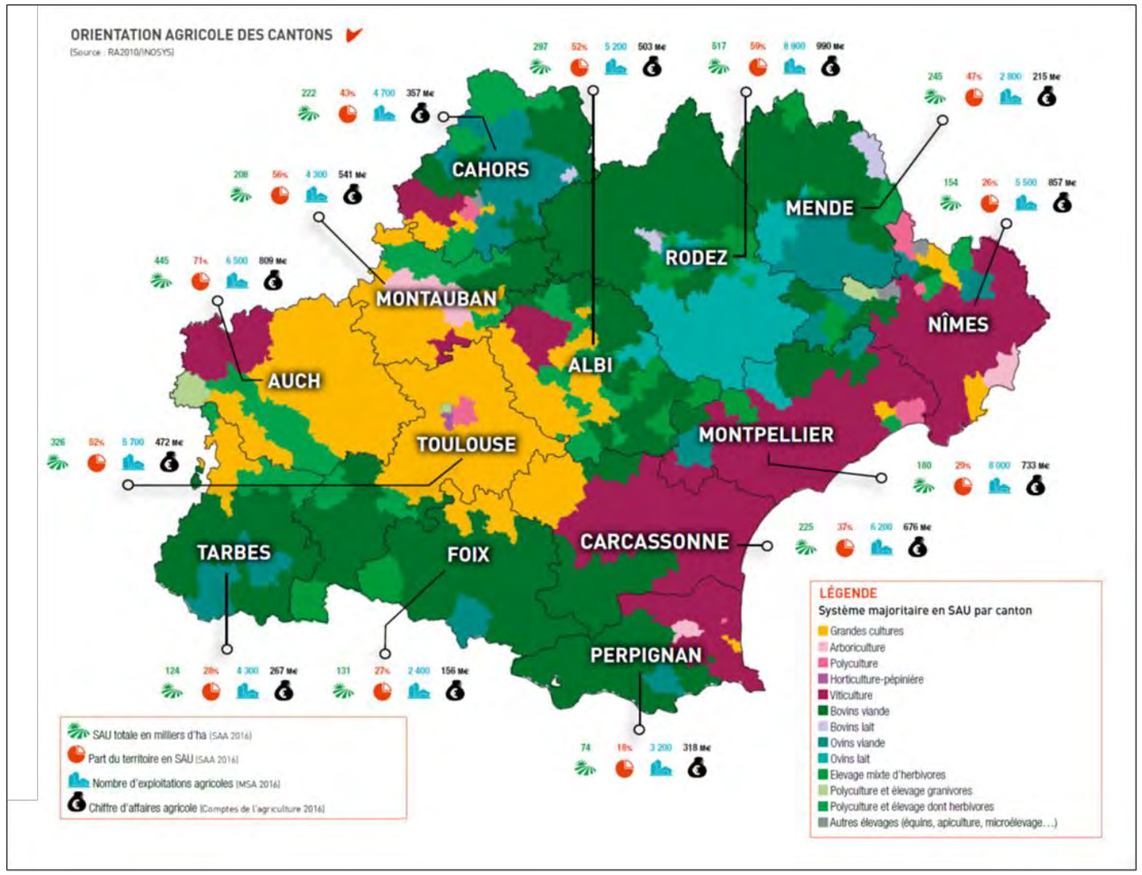
4.1. Agriculture

4.1.1. Contexte agricole général

Avec une superficie de 73 360 km², la région Occitanie est la 2ème région la plus vaste issue du nouveau découpage administratif français. Le secteur agricole et agroalimentaire joue un rôle majeur dans l'économie régionale, en particulier pour les zones rurales. La Surface Agricole Utile (SAU) de la région Occitanie représente 3 131 211 ha (RA 2020).

La variabilité des conditions pédo-climatiques a permis le développement de productions et de systèmes agricoles très diversifiés. En effet, les montagnes et les causses sont propices à l'élevage d'herbivores alors que les plaines et coteaux du centre-Ouest de la région sont plutôt orientés vers les grandes cultures. Le littoral, quant à lui, se prête à la viticulture qui est très largement dominante dans cette zone.

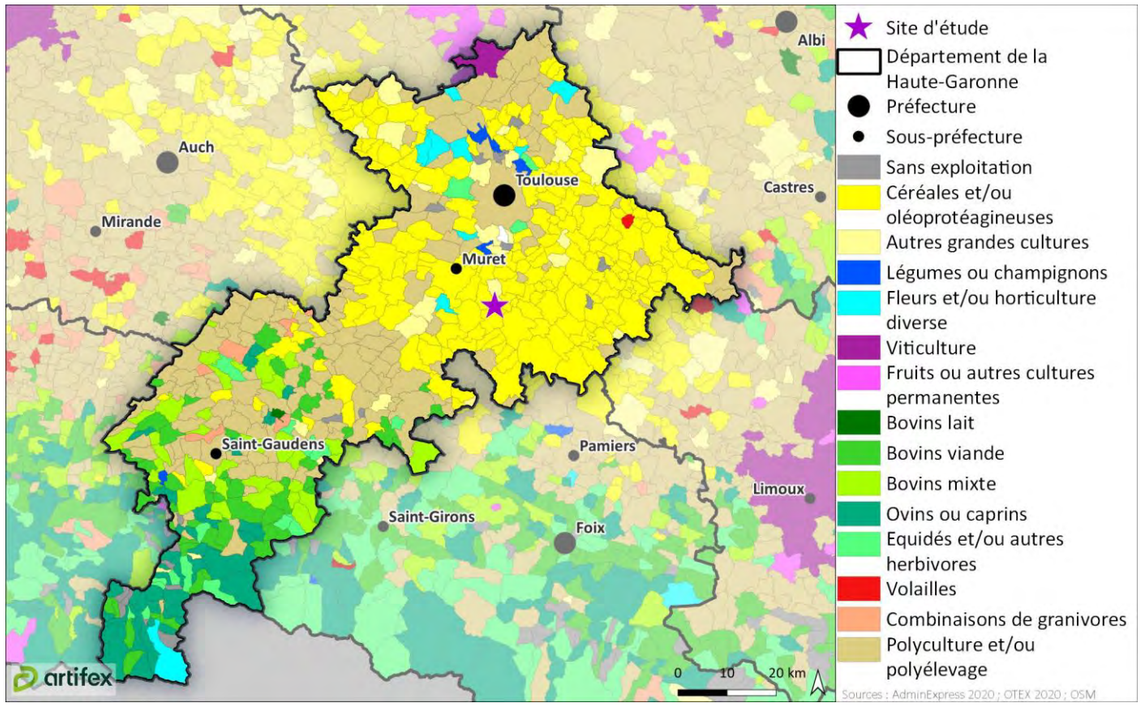
Illustration 91 : Orientation agricoles par canton à l'échelle régionale
Source : Chambre d'agriculture d'Occitanie et CERFRANCE, 2018



En 2020, la SAU (Surface Agricole Utile) dans le département de la Haute-Garonne était de 328 004 ha (environ 52 % de la surface du département) pour 5 572 exploitations. Le nombre d'exploitations agricoles a diminué d'environ 13 % depuis 2010.

Les **exploitations agricoles en Haute-Garonne sont principalement orientées vers les grandes cultures**, qui représentent une grande partie des exploitations du département (plus de 3 300 exploitations), principalement au Nord du département. Les exploitations de polyculture et polyélevage sont également bien représentées avec près de 900 exploitations qui se concentrent essentiellement dans le Sud du département, dans les Pyrénées.

Illustration 92 : Répartition des productions agricoles sur le département de la Haute-Garonne
Source : BD Carthage IGN, RPG 2019 / Réalisation : ARTIFEX 2021



4.1.2. Contexte agricole local

En 2020, la Superficie Agricole Utile (SAU) de la commune de Miremont est de 1 510 ha. L'espace agricole couvre donc 67,4 % du territoire communal. De plus, 23 exploitations agricoles se partagent les différentes parcelles agricoles de la commune.

L'agriculture est par conséquent fortement développée sur la commune de Miremont. Par ailleurs, sur la période allant de 2010 à 2020, la surface agricole utile est en régression sur cette commune avec une perte de 201 ha.

Le contexte agricole de la commune de Miremont, d'après le recensement agricole de 2020, présente des caractéristiques suivantes :

Commune	Exploitations agricoles (en nombre d'exploitation)	Superficie agricole utile (en ha)	Production Brute Standard (en €)
Miremont	23 exploitations	1 510 ha	1 302 000 €

L'orientation technico-économique de la commune de Miremont correspond à la catégorie **céréales et/ou oléoprotéagineux**.

Plus localement, d'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023, les abords du site d'étude sont densément cultivés. Les **cultures de tournesol et les cultures céréalières** sont les pratiques agricoles dominantes.

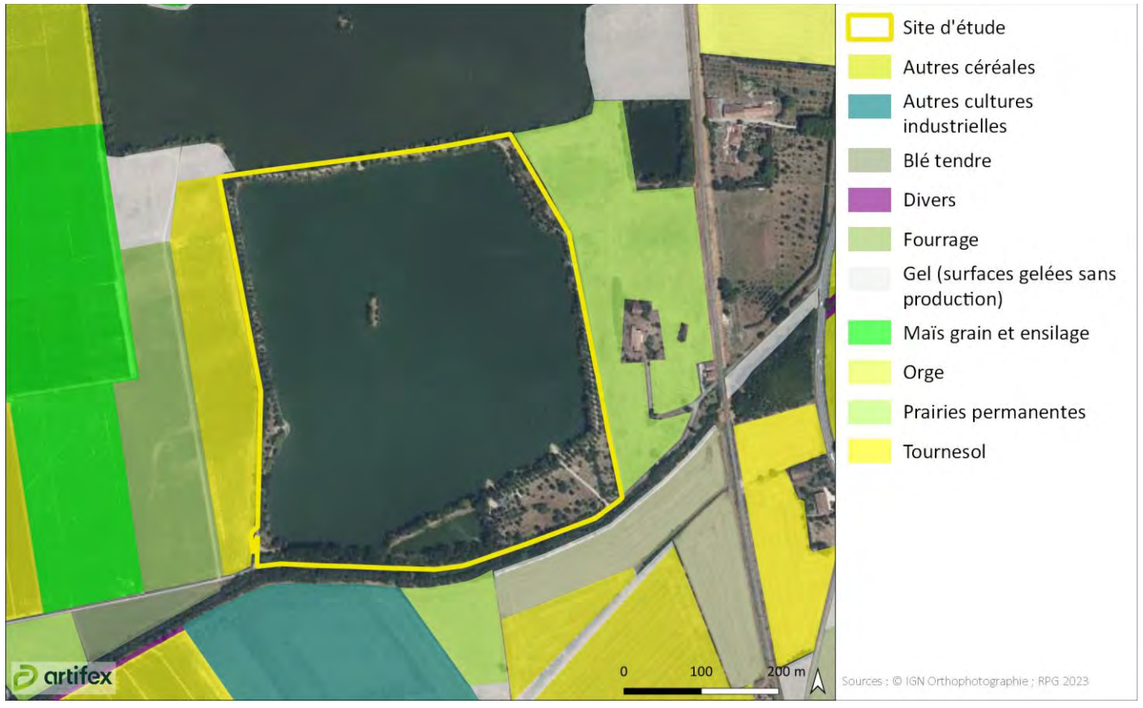
Au droit du site d'étude, peu de terres agricoles sont présentes. En effet, environ **53 m²** sont déclarés à la PAC en 2023, soit près de **0,02 %** de sa surface. Ces 53 m² correspondent à une **culture de tournesol**.



Parcelles agricoles à l'Ouest du site d'étude
Source : ARTIFEX 2025

L'illustration suivante recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2023 au niveau du site d'étude.

Illustration 93 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



4.1.3. Servitudes agricoles

Selon l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), la commune de Miremont est concernée par les aires agricoles des appellations suivantes :

Commune concernée	Appellation protégée	Statut de la protection
Miremont	Canard à foie gras du Sud-Ouest (IG/06/95)	IGP
	Comté Tolosan (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri)	IGP
	Comté Tolosan Bigorre (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri)	IGP
	Comté Tolosan Cantal (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri)	IGP
	Comté Tolosan Coteaux et Terrasses de Montauban (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri)	IGP
	Comté Tolosan Haute-Garonne (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri)	IGP
	Comté Tolosan Pyrénées Atlantiques (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri)	IGP
	Comté Tolosan Tarn et Garonne (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri)	IGP
	Jambon de Bayonne (IG/01/95)	IGP
	Porc du Sud-Ouest (IG/14/01)	IGP

IGP : Indication géographique protégée - AOC : Appellation d'origine contrôlée - AOP : Appellation d'origine protégée

Seuls 53 m² d'une culture de tournesol prenant place au droit du site d'étude. Ainsi, ce dernier n'est pas concerné par les aires agricoles des appellations protégées mentionnées ci-dessus.

4.2. Espaces forestiers

4.2.1. Contexte forestier général

La **région Occitanie** est la deuxième région forestière de France. En effet, la superficie boisée s'étend sur 2,6 millions d'hectares. En 2016, le taux de boisement régional (36 %) est très légèrement supérieur au taux de boisement de la France métropolitaine (30 %) ainsi qu'aux régions limitrophes telles que la Nouvelle-Aquitaine (33 %) et l'Auvergne-Rhône-Alpes (35 %). Mais il est inférieur à celui de Provence-Alpes-Côte-D'Azur (49 %).

En 2016, le volume de bois sur pied s'élève à 305 millions de m^3 dont 67 % sont des essences feuillues (principalement le chêne pubescent avec 45 millions de m3 et le hêtre avec 39 millions de m^3).

Le **département de Haute-Garonne** présente un taux de boisement de 21 %, soit 132 000 ha de forêt[16]. Les forêts sont principalement situées en basse altitude (entre 200 et 600 m). La majorité des forêts du département sont des forêts de production (124 000 ha sur les 132 000 ha). Ces forêts de production confèrent à la Haute-Garonne un caractère industriel.

Le département est constitué de 10 régions forestières, dont les taux de boisement diffèrent[17] :

Région forestière	Taux de boisement
Vallée de la Garonne et affluents	**7,0 %**
Coteaux de Monclar	20,6 %
Lauragais	8,0 %
Volvestre	14,5 %
Coteaux de Lomagne	12,0 %

Région forestière	Taux de boisement
Coteaux du Bas-Comminges	12,0 %
Lannemezan et coteaux annexes	25,3 %
Pré et Petites Pyrénées	45,9 %
Front pyrénéen	51,8 %
Haute chaîne	32,0 %

Le site d'étude appartient à la région forestière de la **« vallée de la Garonne et affluents »**, caractérisée par un taux de boisement faible (7,0 %).

4.2.2. Les boisements du site d'étude

Les régions forestières sont découpées en sylvoécorégions (SER), élaborées par l'Inventaire forestier de l'IGN. Le site d'étude appartient à la sylvoécorégion **F30 « Coteaux de la Garonne »**. Dans cette SER essentiellement agricole (73 %), la forêt occupe 15 % de la surface totale et avoisine 409 000 ha sans compter les peupleraies cultivées. La surface « sans végétation », qui regroupe les terrains sans couverture végétale ni étendue d'eau (rochers, zones urbaines, infrastructure routière, …) est relativement importante (217 000 ha, soit plus de 8 %) car la pression démographique est forte, les villes importantes se retrouvant dans les vallées, à l'instar de Toulouse ou Bordeaux. Compte tenu de la présence de grandes agglomérations, certaines formations boisées (près de 15 000 ha) ont une vocation récréative : parcs boisés de nombreux châteaux ou espaces verts périurbains.

Dans le secteur du site d'étude, peu de boisements sont recensés. Au droit du site d'étude, **des haies prenant la forme d'alignements d'arbres plantées** prennent place de part et d'autre des chemins permettant de faire le tour du lac de Pel Rougé. Des **arbres plantés** sont également recensés dans le Sud-Est. En effet, **un total de 4 000 arbres a été planté** au sein du site d'étude. En outre, au droit des berges de ce plan d'eau, **une ripisylve arborée et arbustive** composée de feuillus encercle ce dernier. Au Sud-Ouest, un **boisement de feuillus** est identifié.

La carte et photographies ci-contre localisent et illustrent les éléments boisés identifiés au droit du site d'étude et dans ses abords.



Plantation d'arbres au Sud-Est
Source : ARTIFEX 2025



Alignement d'arbres en bordure du chemin du site d'étude
Source : ARTIFEX 2025



Boisement au Sud-Ouest
Source : ARTIFEX 2024



Ripisylve autour du plan d'eau
Source : ARTIFEX 2025



Ripisylve autour du plan d'eau
Source : ARTIFEX 2025



Illustration 94 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025

[16] IFN, 2013, Résultat d'inventaire forestier, Les résultats : Haute-Garonne, les résultats des campagnes d'inventaire 2009 à 2013.

[17] Inventaire forestier départemental, Haute-Garonne, 2000.

À RETENIR

L'agriculture autour du site d'étude est fortement développée. En effet, sur la commune de Miremont, l'espace agricole couvre 67,4 % de la surface de la commune.

Au sein du site d'étude, seulement 53 m² se placent au droit de terres agricoles déclarées à la PAC en 2023, soit 0,02 % de son emprise. Ces terres sont recouvertes par une culture de tournesol.

Concernant les éléments boisés, environ 4000 arbres ont été plantés au sein du site d'étude, dans le Sud-Est ainsi que le long du chemin faisant le tour du lac de Pel Rougé. Une ripisylve arborée et arbustive composée de feuillus prend place au droit des berges de ce lac. Un boisement de feuillus est localisé également dans le Sud-Ouest du site d'étude.

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. Habitat

5.1.1. Implantation de l'habitat

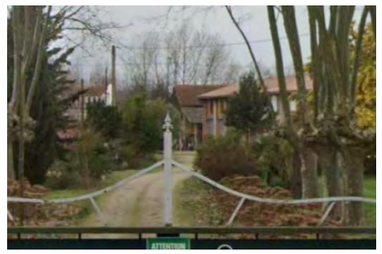
Les populations des communes de Miremont et de Lagardelle-sur-Lèze sont principalement regroupées au sein des centres-bourgs des deux communes, localisés respectivement à 2,8 km au Sud et à 2,5 km à l'Ouest. L'habitat, hors des centres-bourgs, prend la forme de maisons isolées, de hameaux et de lieux-dits.

Plusieurs habitations sont identifiées dans un rayon de 500 m autour du site d'étude. Les plus proches prennent place au sein des hameaux et de lieux-dits suivants :

- Dans le lieu-dit « **le Pel Rougé** » à 50 m à l'Est ;
- Dans le lieu-dit « **la Gazagnade** » à 230 m à l'Est ;
- Dans **un hameau** à 250 m au Sud-Est ;
- Dans le lieu-dit « **Mazade** » à 320 m au Nord.



Habitation au lieu-dit « le Pel Rougé »
Source : Google Maps

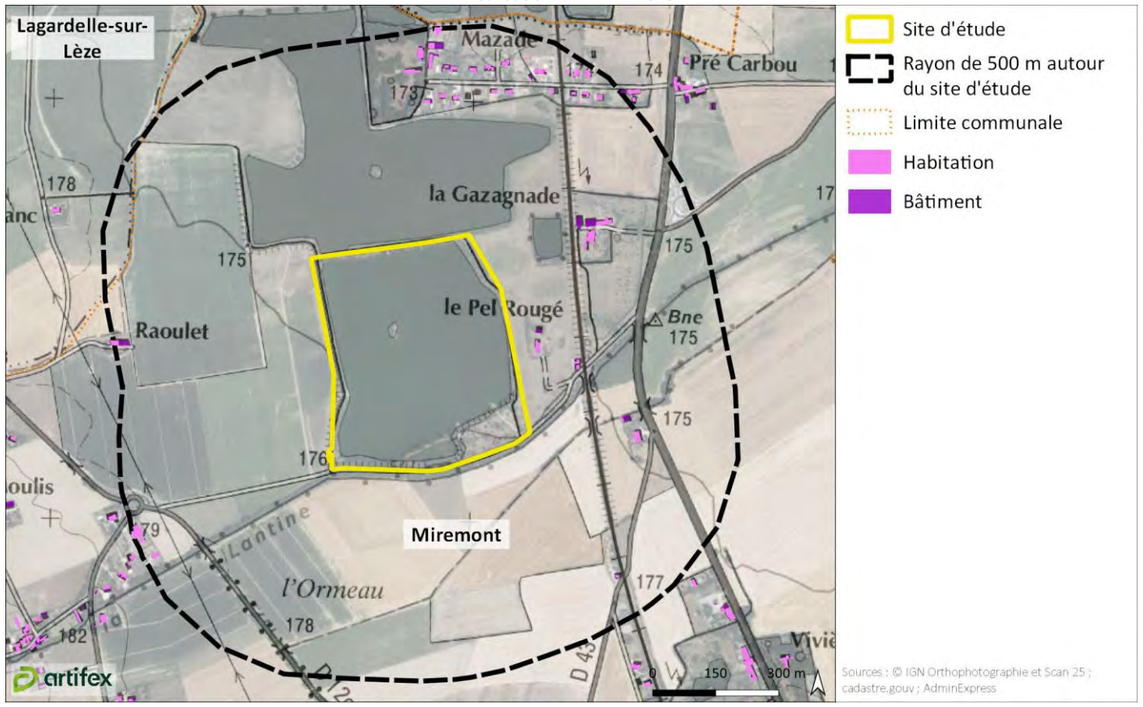


Habitation au lieu-dit « la Gazagnade »
Source : Google Maps



Habitation du hameau au Sud-Est
Source : Google Maps

Illustration 95 : Organisation de l'habitat dans les abords proches du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



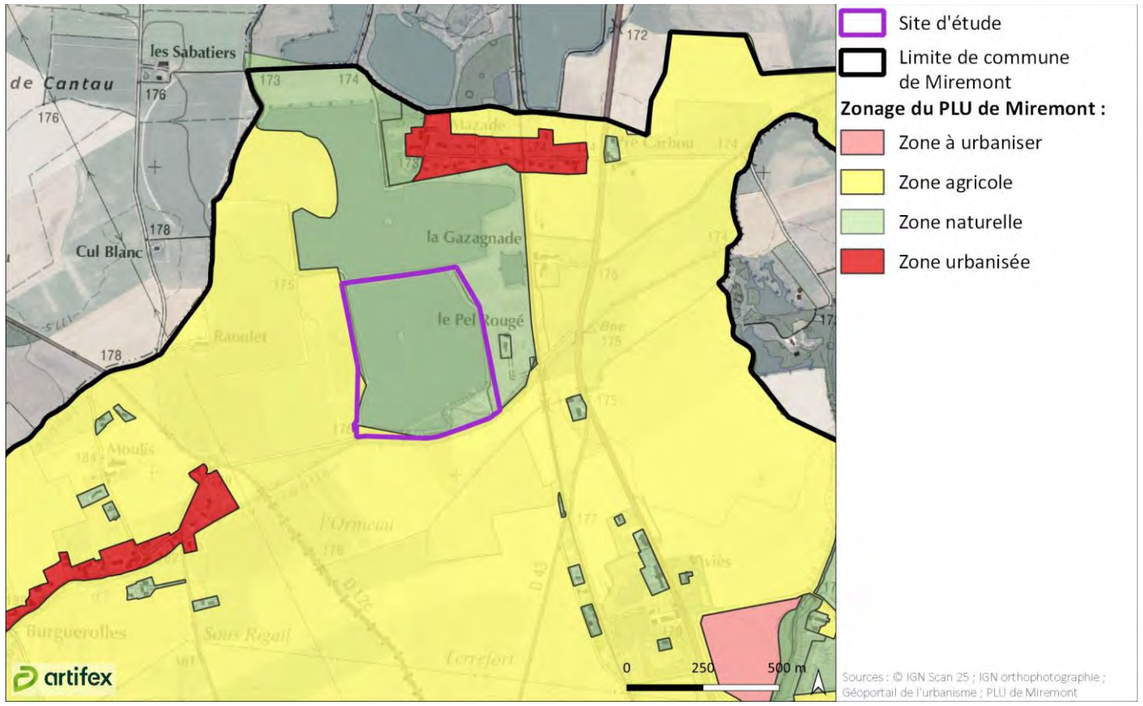
5.1.2. Evolution future de l'habitat

Le site d'étude prend place au droit de la commune de Miremont. L'urbanisme de cette commune est régi par un plan local d'urbanisme (PLU), approuvé le 14 mai 2013, et dont la dernière révision a été arrêtée le 13 septembre 2021 et approuvée le 9 février 2023.

Au sein du PLU de la commune de Miremont, le site d'étude se trouve majoritairement au sein d'une **zone naturelle** à l'exception de ses extrémités Sud-Ouest localisées dans une **zone agricole**.

Aucune zone à urbaniser n'est présente au droit ou aux abords du site d'étude. La zone constructible la plus proche correspond à une zone 2AUY, à savoir une zone principalement destinée aux établissements à usage commercial, artisanal et industriel. Cette zone à urbaniser prend place à 950 m au Sud-Est du site d'étude.

Illustration 96 : Localisation des zones à urbaniser dans les abords du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



5.2. Contexte acoustique

La directive européenne 2002/49/CE du 25 juin 2002, transposée en droit français par les articles L. 572-1 à L. 572-11 et R. 572-1 à R. 572-11 du Code de l'environnement, et deux arrêtés des 3 et 4 avril 2006, spécifie pour les grandes agglomérations et les grandes infrastructures des transports (grands axes routiers et ferroviaires, grands aérodromes) la réalisation de **cartes de bruit** dites « stratégiques » et l'adoption de plans d'actions (dénommés dans la transposition française « **Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement » (PPBE)**.

Sont soumises à l'établissement d'une carte de bruit, les infrastructures routières dont le trafic annuel est supérieur à 3 millions de véhicules et les voies ferrées à 30 000 trains.

Selon la carte de classement sonore des infrastructures de transports terrestres, le site d'étude est implanté à 270 m à l'Ouest d'une voie concernée par un PPBE, à savoir la route départementale D820. Toutefois, comme le montre la carte suivante, le site d'étude ne se trouve pas au droit de la zone de bruit de cette route.

Illustration 97 : Zone de bruit autour de la route départementale D820
Réalisation : ARTIFEX 2025

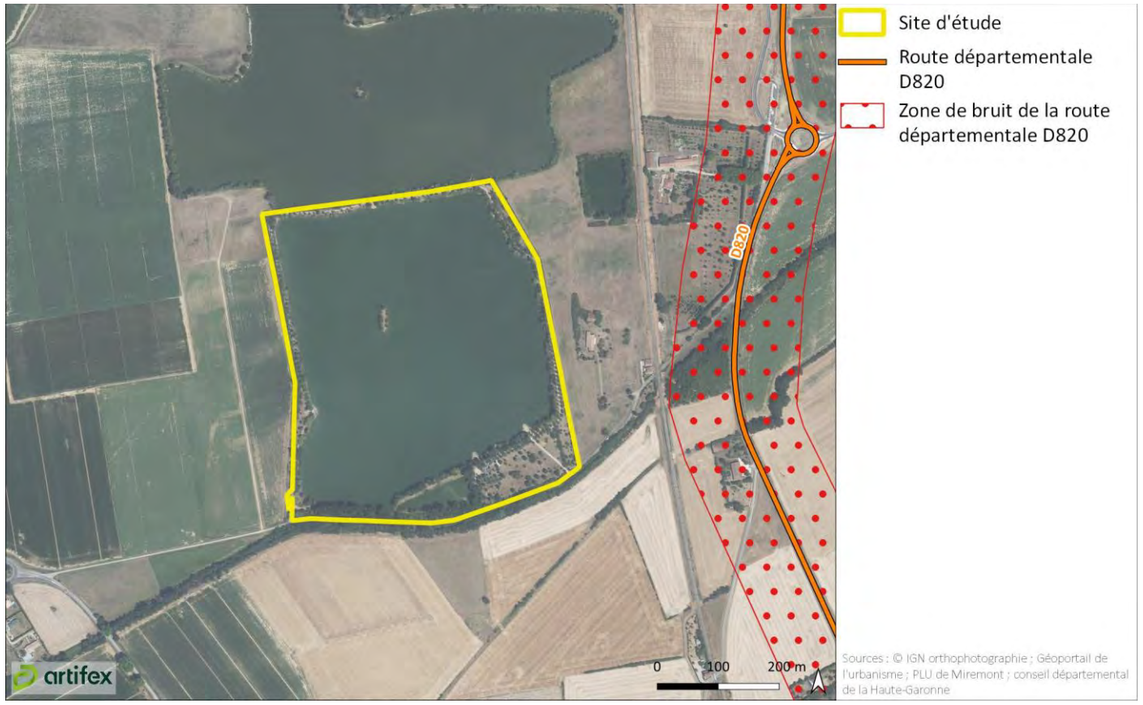
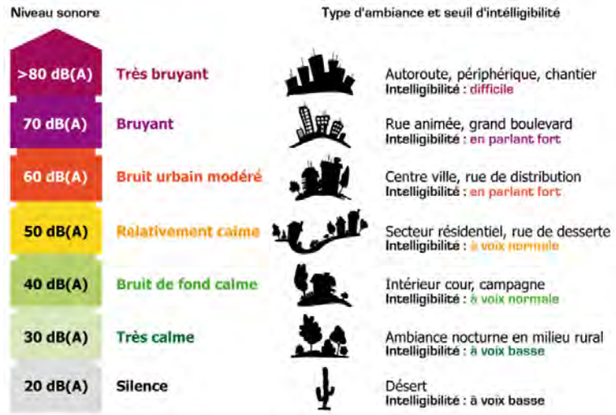


Illustration 98 : Echelle des niveaux sonores
Source : ORFEA ACOUSTIQUE, 2021



Plus localement, le site d'étude prend place dans un secteur périurbain, dominé par les cultures céréalières et de tournesols. **D'après l'échelle des niveaux sonores exposée ci-contre, le contexte acoustique du projet peut donc être assimilé à un bruit de fond calme, présentant un niveau acoustique de l'ordre de 40 dB (A)[18].**

Les principales sources de bruits identifiées au niveau du site d'étude proviennent de la circulation des véhicules sur les routes à proximité du site d'étude dont le chemin de Beaumont, du passage des trains sur la ligne ferroviaire reliant Toulouse à Foix et des engins agricoles travaillant sur les parcelles agricoles environnantes.

5.3. Qualité de l'air

Le bilan de la qualité de l'air et des émissions de polluants atmosphériques en Occitanie, réalisé par ATMO OCCITANIE, a montré que dans le département de la Haute-Garonne, les concentrations des polluants diminuent, mais la baisse est plus marquée pour les particules et l'ozone (O3). En situation de fond, les seuils réglementaires en vigueur sont respectés, sauf pour l'ozone et les particules fines (PM2.5). Aux abords de certains axes routiers, des dépassements restent toutefois constatés en ce qui concerne la valeur limite pour le dioxyde d'azote (NO2). En 2030, les valeurs limites à respecter pour la protection de la santé devraient être abaissées. En appliquant les valeurs limites proposées pour 2030 aux concentrations évaluées en 2023, il apparaît que 87 250 habitants seraient exposés à des dépassements pour le dioxyde d'azote, 950 habitants pour les particules en suspension (PM10) et 897 000 habitants pour les particules fines.

Compte-tenu de la proximité du site d'étude avec la route départementale D820, une forte teneur en dioxyde d'azote peut être constatée au niveau de l'emprise du site d'étude.

[18] *Echelle des niveaux sonores, AUDITORIUM, Outil d'information et de gestion du paysage sonore de Nice côte d'Azur, disponible sur : https://auditorium.nicecotedazur.org/sensibilisation.php?page=3*

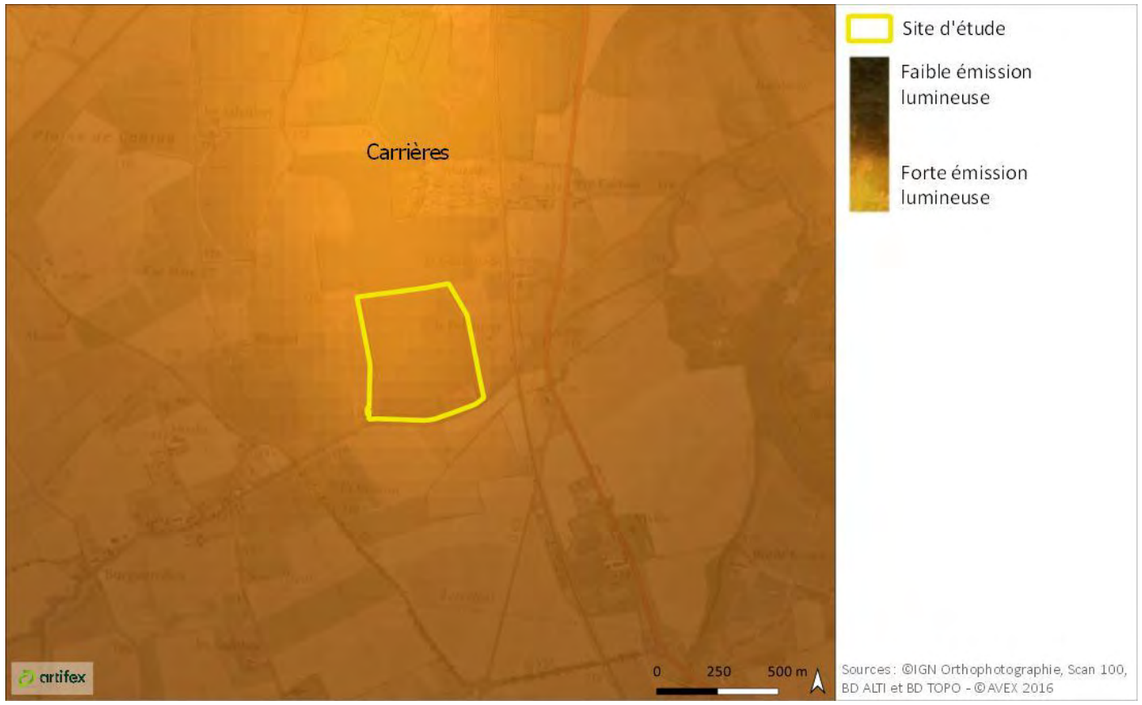
5.4. Emissions lumineuses

Le site d'étude se trouve dans une zone périurbaine présentant une densité de population supérieure à celle de la communauté de communes. Ainsi, des pollutions lumineuses sont présentes sur les communes de Miremont et de Lagardelle-sur-Lèze.

Au droit du site d'étude, les **émissions lumineuses sont modérées**. En effet, la carrière du Vernet est à l'origine de pollutions lumineuses du fait de l'éclairage mise en place pour son exploitation. Cet éclairage est à l'origine de nuisance lumineuse au niveau du site d'étude.

L'illustration suivante présente les émissions lumineuses aux abords du site d'étude.

Illustration 99 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



À RETENIR

Dans le secteur du site d'étude, les habitations se concentrent essentiellement dans les centres-bourgs des communes de Miremont et Lagardelle-sur-Lèze, à respectivement 2,8 km au Sud et à 2,5 km à l'Ouest. Ailleurs, l'habitat est plus diffus et est regroupé sous la forme de maisons isolées, de hameaux et de lieux-dits.

Plusieurs habitations sont présentes dans les environs du site d'étude. La plus proche se trouve au sein du lieu-dit « le Pel Rougé », à 50 m à l'Est.

L'urbanisation sur la commune du site d'étude est définie par le plan local d'urbanisme de Miremont. Celui-ci indique le site d'étude prend place au droit d'une zone N et qu'aucune zone à urbaniser ne se trouve au droit ou aux limites du site d'étude.

Les nuisances sonores au droit du site d'étude sont limitées et sont principalement causées par les véhicules circulant sur le chemin de Beaumont, par le passage des trains sur la ligne ferroviaire reliant Toulouse à Foix et par les engins agricoles.

Les émissions lumineuses au niveau du site d'étude sont modérées et principalement engendrées par l'éclairage de la carrière du Vernet.

6. SYNTHESE DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 345. La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Pas d'enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial du milieu humain.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Socio-économie locale	Démographie	L'état des lieux de la démographie présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique démographique du territoire.	
	Contexte économique et industriel	Le site d'étude se place dans un secteur périurbain. La dynamique économique de la commune du site d'étude est portée par le secteur des services. Aucune ICPE ne prend place à proximité du site d'étude. Ce dernier prend place au droit d'une ancienne carrière de matériaux alluvionnaires dont l'activité est désormais révolue.	**Faible**
	Les énergies renouvelables	L'état des lieux des énergies renouvelables présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte et la dynamique de développement des énergies renouvelables.	
	Tourisme et loisirs	Les plans d'eau du site d'étude sont utilisés pour la pratique de la pêche de loisirs. En lien avec cette activité, 15 postes de pêche ombragés, des cabanes, des toilettes sèches, des tables de pique-nique, des poubelles ainsi que des espaces de stationnement sont identifiés dans l'emprise du site d'étude. A noter que les gérants de l'activité de pêche sont les propriétaires du plan d'eau et les partenaires du présent projet photovoltaïque.	**Très fort**
Biens matériels	Infrastructures de transport	Le site d'étude est bien desservi par le réseau de transport routier. La route communale « Chemin de Beaumont » jouxte la limite Sud du site d'étude. Des chemins carrossables en terre se trouvent dans ce dernier et permettent de faire le tour du lac de Pel Rougé. L'accès au site d'étude est possible par le Sud-Est et le Sud-Ouest via le chemin de Beaumont. Ces accès sont fermés par des portails. De plus, une clôture grillagée entoure le site d'étude.	**Modéré**
	Réseaux	Une ligne de télécommunication souterraine et une canalisation souterraine de gaz naturel sont recensées dans l'emprise du site d'étude sous le lac de Pel Rougé. Une canalisation souterraine de gaz naturel longe par ailleurs la limite Sud du site d'étude.	**Modéré**
Terres	Agriculture	Seulement 53 m² sont utilisés à des fins agricoles au sein du site d'étude. Cette surface est occupée par une culture de tournesol.	**Faible**
	Espaces forestiers	Un total de 4000 arbres a été planté au sein du site d'étude. Ces arbres se trouvent dans le Sud-Est ainsi que le long des chemins. Une ripisylve est présente sur les berges du lac de Pel Rougé ainsi qu'un boisement de feuillus dans le Sud-Ouest du site d'étude.	**Fort**
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	Le site d'étude se place dans un contexte périurbain. Quelques habitations se placent dans les environs du site d'étude, la plus proche prenant place dans le lieu-dit « le Pel Rougé » à 50 m à l'Est. Aucune zone à urbaniser n'est référencée au droit du site d'étude. L'ambiance sonore est calme et est uniquement marquée par la circulation des véhicules sur le chemin de Beaumont, par le passage des trains et par les engins agricoles.	**Faible**
		Le site d'étude est soumis à des pollutions lumineuses provenant de la carrière du Vernet.	

VI.GAZ A EFFET DE SERRE

L'effet de serre est un phénomène naturel qui contribue à l'équilibre climatique terrestre, en piégeant une partie du rayonnement solaire dans l'atmosphère. Ce phénomène est largement accentué par les activités humaines, émettrices de gaz à effet de serre. Ainsi, un effet de serre anormalement élevé provoque une hausse des températures et un réchauffement global de la Terre[19].

1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

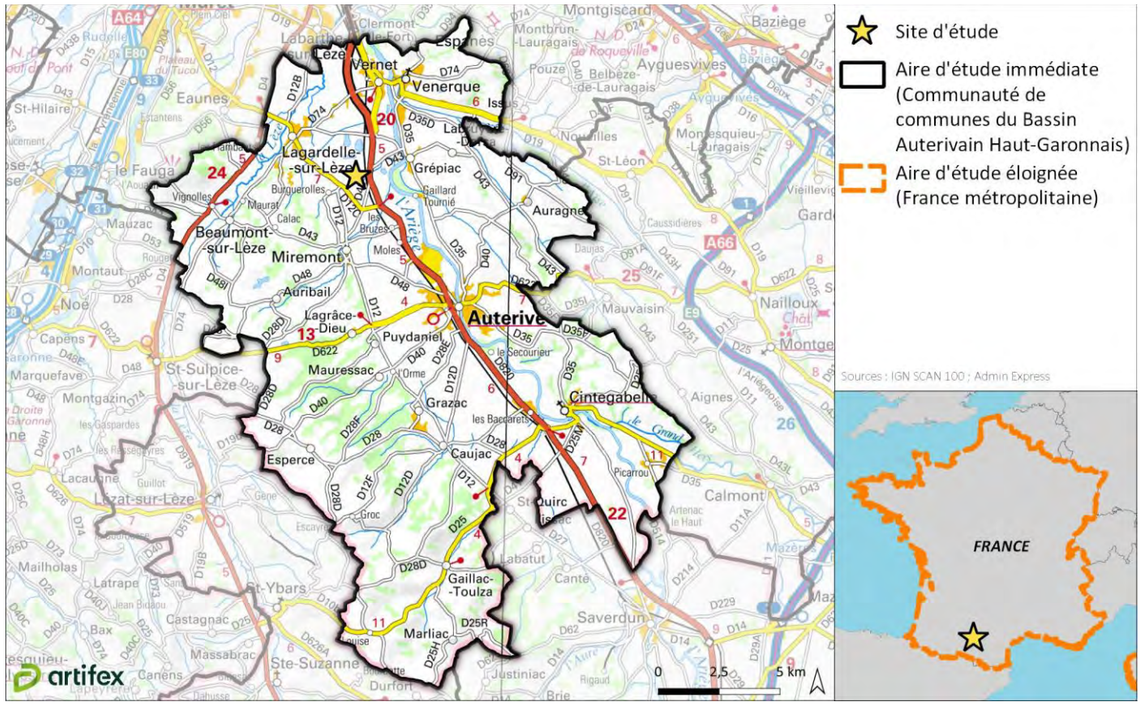
Les incidences d'un projet sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont évaluées à travers **sa contribution à augmenter/diminuer les émissions ou les absorptions de GES**.

Dans ce chapitre, les aires d'études s'appuient sur des bilans d'émissions à **différentes échelles géographiques**, en fonction du projet, et des données disponibles. Ce périmètre spatial tient compte de l'ensemble des émissions engendrées ou évitées du fait de la réalisation du projet, directement et indirectement, sur site et hors site.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude pour l'analyse des gaz à effets de serre. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	Périmètre retenu
Aire d'étude éloignée	
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée dépend de l'ensemble des composantes du projet (énergie consommée, mix énergétique, matériaux utilisés et leur provenance, ...). Le périmètre retenu tient compte de l'ensemble des puits de carbone identifiés et des émissions engendrées à l'échelle nationale. Pour les matériaux importés, la valeur de l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) tiendra notamment compte des émissions liées au transport des matériaux et au mix électrique du pays de production.	France métropolitaine
Aire d'étude immédiate	Communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Cette aire d'étude, plus locale, permet de recenser les puits de carbone et les émissions de Gaz à effet de serre les plus représentatifs du secteur du site d'étude. L'aire d'étude immédiate permet de mieux caractériser les émissions du secteur d'étude.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque flottant. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 100 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre
Réalisation : ARTIFEX 2025



[19] *Changement climatique, ADEME*

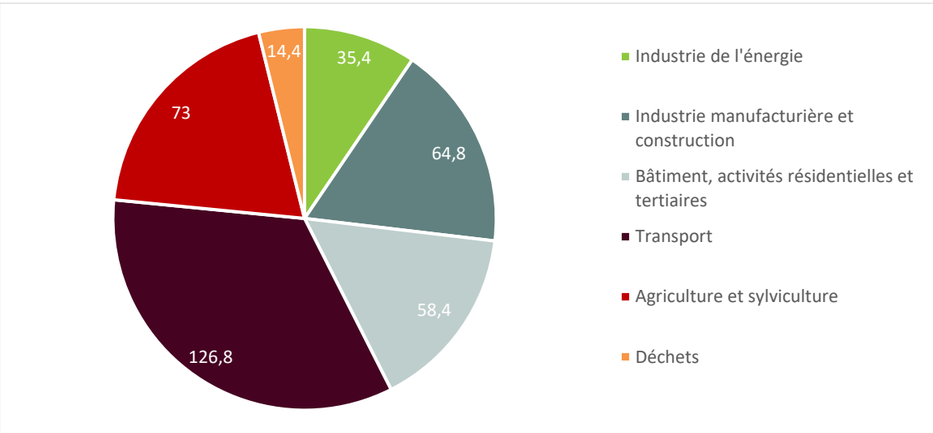
2. SOURCES D'EMISSIONS ET ABSORPTIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

2.1. Emissions de GES à l'échelle nationale

2.1.1. Inventaire des émissions de GES

En France, les émissions de gaz à effet de serre (GES) proviennent des secteurs suivants[20] :

Illustration 101 : Emissions de CO_2 (en Mt CO_2 e) sur le territoire français en 2023 (hors UTCATF)
Source : CITEPA



En 2023, le niveau d'émissions de GES, hors puits de carbone, s'élève à **372,9 Mt CO_2e. Ainsi, une baisse de 5,7 % des émissions est observée par rapport à 2022.**

En parallèle des émissions des autres secteurs, le secteur de l'utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF) représente un puits net de carbone qui permet de séquestrer du CO2 dans la biomasse et les sols (Cf. 2.1.1.7. Utilisation des terres et forêts, en page 159).

Chacun de ces secteurs d'émissions est présenté dans les paragraphes suivants.

2.1.1.1. Industrie de l'énergie

L'industrie de l'énergie, comprend les émissions liées à la production d'énergie, les émissions liées à la transformation d'énergies ainsi que l'extraction et la distribution d'énergie. Ce secteur représente 9,5 % des émissions totales de GES de la France en 2023, soit **35,4 Mt CO_2e**.

Le secteur de l'industrie de l'énergie se décompose en plusieurs sous-secteurs :

- **Production d'énergie** : production d'électricité centralisée, production de chaleur destinée aux réseaux de chaleur urbains, incinération de déchets non dangereux avec récupération d'énergie ;
- **Transformation d'énergie** : raffinage du pétrole, transformations de combustibles minéraux solides des mines et de la sidérurgie, et autres secteurs de la transformation d'énergie comme la transformation du bois en charbon de bois ;
- **Extraction et distribution d'énergie** : extraction des combustibles fossiles solides, liquides, gazeux et leur distribution, et l'extraction d'énergies autres comme la géothermie et leur distribution.

Parmi les émissions de GES liées à l'industrie de l'énergie, l'évolution des émissions* est la suivante :

CO_2e	Emissions en 2022 (Mt CO_2e)	Emissions en 2023 (Mt CO_2e)
Production d'électricité	21,9	14,5
Chauffage urbain	3,8	3,6
Raffinage du pétrole	6,8	7,2
Transformation des combustibles minéraux solides	2,2	1,8
Extraction et distribution de combustibles solides	0,0	0,0
Extraction et distribution de combustibles liquides	0,1	0,1
Extraction et distribution de combustibles gazeux	1,3	1,1
Extraction et distribution de combustibles - autres	0,0	0,0
Valorisation énergétique des déchets	7,1	7,1
Industrie de l'énergie	43,1	35,4

**L'évolution des émissions est présentée sur l'*Illustration 102*, en page 159.*

Les émissions de ce secteur ont diminué depuis 1990 du fait de l'évolution du mix énergétique français, par le recours à l'énergie nucléaire, mais aussi du fait de la réglementation visant les installations. Ce secteur est concerné par des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques, que ce soit dans le cadre de la Convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance (CLRTAP en anglais), des directives Grandes Installations de Combustion (GIC) et émissions industrielles (IED en anglais), du Système d'Echanges de Quotas d'Emissions de GES (SEQE) ou encore de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC).

En 2023, deux facteurs expliquent la baisse des émissions du secteur de l'industrie de l'énergie : la hausse de la production d'électricité bas-carbone (suite à une année 2022 marquée par un manque de disponibilité de plusieurs centrales nucléaires) et la poursuite de la baisse de la consommation d'électricité.

2.1.1.2. Industrie manufacturière et construction

L'industrie manufacturière regroupe les activités de transformation physique ou chimique de matériaux, substances ou de produits en un autre bien et celles de la **construction**. Ce secteur représente **17,4 % des émissions totales de GES de la France** en 2023, soit **64,8 Mt CO_2e**.

2.1.1.3. Transport

Le secteur du **transport** intègre les transports routiers, aérien, ferroviaire, maritime (dont la pêche) et fluvial. Le transport est l'activité qui contribue le plus aux émissions de gaz à effet de serre (GES) de la France. Il représente ainsi **34 % des émissions totales** de GES de la France (hors puits de carbone) en 2023 avec **126,8 Mt CO_2e.** Ces valeurs sont relativement stables depuis 2008, l'amélioration de la performance environnementale des véhicules ne compensant pas l'augmentation de la circulation. Le transport routier est le premier émetteur de GES en France, avec 119 Mt CO2e en 2023, soit près d'un tiers des émissions totales. La baisse estimée entre 2022 et 2023, de 3,4%, s'inscrit dans une tendance à la baisse depuis 2015 (-0,8 %/an en moyenne entre 2015 et 2019).

2.1.1.4. Bâtiment, activités résidentielles et tertiaires

Les émissions de ce secteur sont dominées par les appareils de combustion. La climatisation, la réfrigération commerciale et l'utilisation de solvants ont aussi des impacts importants sur les émissions de certains polluants et de gaz fluorés à effet de serre. Ce secteur représente **15,7 % des émissions totales de GES de la France** (hors puits de carbone) en 2023, soit **58,4 Mt CO_2e**.

2.1.1.5. Déchets

Le secteur des déchets inclut principalement le traitement des déchets solides, le traitement et rejet des eaux usées domestiques et industrielles. Il représente **3,9 % des émissions totales de GES** de la France (hors puits de carbone) en 2023, soit **14,4 Mt CO_2e.**

[20] *Citepa, 2024. Emissions de gaz à effet de serre et polluants atmosphériques en France, 1990 à 2023. Rapport Secten éd. 2024., disponible sur https://www.citepa.org/fr/secten/*

2.1.1.6. Agriculture et sylviculture

Les émissions de la sylviculture ne représentent qu'une très faible fraction des émissions du secteur agriculture et sylviculture, elles ne correspondent qu'aux émissions des engins sylvicoles.

L'inventaire national des émissions françaises de GES attribue à l'agriculture 19,6 % de ses émissions (hors puits de carbone) en 2023, soit **73 Mt CO_2e**. En 2023, les émissions de GES agricoles, au total, sont en recul de 1,6 % entre 2022 et 2023 en lien avec le recul des émissions de CH4 et N2O. Les émissions agricoles de N2O sont en repli de 1,6 % entre 2022 et 2023 avec un recul des apports d'engrais minéraux au sol et d'apports organiques. Les émissions de CH4 s'inscrivent en baisse de 1,6 % notamment en lien avec le recul du cheptel bovin et dans une moindre mesure au recul du cheptel porcin.

Le secteur agricole/sylvicole distingue les trois sous-secteurs suivants :

- **Élevage** : Émissions liées à la fermentation entérique des animaux d'élevage et à la gestion de leurs déjections au bâtiment et au stockage ;
- **Cultures** : Émissions des sols cultivés liées à la fertilisation azotée minérale et organique (engrais minéraux, boues, composts, déjections animales, digestats), aux déjections déposées à la pâture, à l'apport d'amendements basiques (calcaire, dolomie), d'urée et de pesticides, à la riziculture et au brûlage des résidus agricoles ;
- **Engins, moteurs et chaudières en agriculture et sylviculture** : Émissions liées à la combustion dans les engins, moteurs et chaudières des secteurs agricoles et sylvicoles.

Parmi ces 3 sous-secteurs, l'élevage et les cultures sont les postes d'émissions les plus importants (respectivement 43,3 Mt CO_2e et 19,5 Mt CO_2e en 2023).

2.1.1.7. Utilisation des terres et forêts

Contrairement aux autres secteurs de l'inventaire, le secteur de l'Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et de la Forêts (UTCATF) n'est pas estimé sur la base de données d'activités, mais sur la base de surfaces d'utilisation des terres.

Pour atteindre l'objectif de neutralité carbone, le secteur de l'UTCATF est essentiel. En effet, **ce secteur est actuellement le seul qui permet de réaliser des émissions négatives** grâce aux puits de carbone naturels : la biomasse (forêts, haies, agroforesterie…) et les sols (sols agricoles…).

En France, aujourd'hui, les absorptions (croissance de la biomasse forestière et non forestière) sont plus importantes que les émissions de ce secteur (mortalité des arbres, déboisement, feux de forêt et de végétation, artificialisation des sols…). En 2023, ce puits net est estimé à -20,7 Mt CO_2e. Dans le même temps, les autres secteurs ont émis 372,9 Mt CO_2e, l'UTCATF permet donc de **compenser 5,5 % des émissions des autres secteurs**. Estimé à environ -50 Mt CO2 dans les années 2000, ce puits s'est considérablement réduit pour atteindre environ -20 Mt CO2 dans les années récentes, notamment en raison de l'effet couplé de sécheresses à répétition depuis 2015, de maladies affectant le taux de mortalité des arbres, et d'une hausse des récoltes de bois. Cette diminution du puits implique un effort encore plus conséquent sur les autres secteurs afin de parvenir à la neutralité carbone.

En prenant en compte tous les gaz à effet de serre, en 2023, la France (Métropole et Outre-mer inclus dans l'UE ; hors secteur UTCATF) a émis 372,9 Mt CO_2e, tandis que le secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et Forêt, qui représente un puits de carbone) a absorbé 20,4 Mt. ***Le bilan net est donc de 352,2 Mt CO_2e.***

2.1.2. Evolution des émissions de GES

Entre 1990 et 2023, les émissions annuelles de gaz à effet de serre ont diminué de 30,1 %. D'après les résultats publiés par le CITEPA pour l'année 2023, le budget carbone 2019-2023 de la Stratégie Nationale bas-carbone -2 (Cf. §2.1 La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC), en page 9) est respecté si l'on prend le total hors puits de carbone (400 Mt émis en moyenne contre un budget de 420 Mt). Dans le détail, le budget est atteint pour tous les secteurs à l'exception des déchets (dépassement provisoirement estimé de 1,7 Mt) et surtout de l'UTCATF (21 Mt d'absorption en moins par rapport à l'objectif). En moyenne sur 2019-2023, le total des émissions, incluant le secteur UTCATF, dépasse de 1,4 Mt (0,4%) le budget carbone.

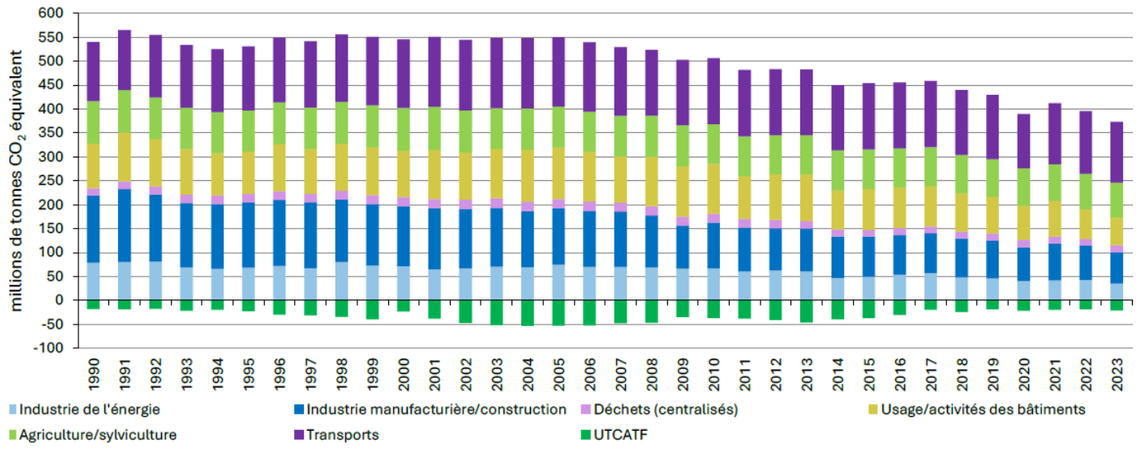
Entre 1990 et 2021, les émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'industrie de l'énergie en France métropolitaine ont globalement diminué sur la période 1990-2021 (-44% de CO_2e). Cette baisse s'explique principalement par l'évolution du mix énergétique Français, avec **l'abandon progressif des combustibles minéraux solides (charbon)** en tant que source d'énergie et de leur remplacement par les centrales thermiques au gaz naturel et les énergies renouvelables. **En effet, entre 1990 et 2020, la part respective du charbon dans la production d'électricité a évolué de 75% à 13%.**

Les émissions territoriales de gaz à effet de serre (GES) hors puits de carbone ont baissé de -5,8% (-22,8 Mt CO2e) entre 2022 et 2023, hors UTCATF. Elles sont passées de 396 Mt CO2e en 2022 à 373 Mt CO2e en 2023 (pré-estimation de l'inventaire proxy), soit en dessous du niveau minimum record de 2020 (389 Mt CO2e). Ramenées au nombre d'habitants, elles passent de 5,5 tCO2e/habitant à 5,2 t. Tous les grands secteurs participent à la baisse de 22,8 Mt CO2e : - 7,7 Mt pour l'industrie de l'énergie, -6,1 Mt pour l'industrie manufacturière, -4,4 Mt pour les transports, -3,4 Mt pour les bâtiments et -1,2 Mt pour l'agriculture. L'évolution 2022-2023 du secteur des déchets (4% des émissions totales) et celle de l'UTCATF (Utilisation des Terres, Changements d'Affectation des Terres et Forêt) ne sont pas encore pré-estimées spécifiquement faute d'indicateurs fiable. Si l'on distingue gaz par gaz, les émissions de CO2 hors UTCATF ont baissé, entre 2022 et 2023, de 6,9% ; celles de méthane (CH4) de 1,3% et celles de protoxyde d'azote (N2O) de 1,9%.

Ce n'est pas la première fois qu'on observe une forte baisse des émissions en France, cela s'était aussi produit en 2020 (-9,0%, crise Covid), 2014 (-6,6%, hiver très doux par rapport à 2013). 2023 (avec -5.8%) apparait donc comme la 3e année avec la baisse relative la plus forte après 2020 et 2014. En valeur absolue, 2023 avec -22,8 Mt CO2e, apparait comme la 4e année avec la baisse la plus forte, derrière toujours 2020 (-38,7 Mt CO2e), 2014 (-31,9 Mt), 2011 (-25,1 Mt, année particulièrement douce).

Néanmoins, les records de baisse précédents étaient liés, au moins en partie, à des effets conjoncturels importants. Par ailleurs, lors de ces précédentes années record, à part en 2020, tous les secteurs ne participaient pas à ces réductions d'émissions. En 2023, hors puits de carbone, on observe donc une situation inédite où tous les grands secteurs émetteurs participent à une baisse des émissions, dans un contexte particulier (inflation, reprise de production nucléaire…) mais sans crise économique majeure.

Illustration 102 : Evolution des émissions de CO_2e de 1990 à 2023 pour la France métropolitaine et l'Outre-mer inclus dans l'UE (en MtCO_2e)
Source : CITEPA



2.2. Emissions de GES à l'échelle locale

2.2.1. Inventaire des émissions de GES

A l'échelle de la communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais, les émissions de GES (hors UTCATF) représentent 153,29 kt CO_2e (en 2016) [21]. Ces émissions représentent donc 0,03 % des émissions nationales.

Le graphique suivant présente la répartition des émissions de GES par secteur d'activité à l'échelle de la communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais.

Illustration 103 : Emissions de CO_2 par secteur d'activité (en kt CO_2e)
Source : en.zo ; CITEPA



Secteur	Emissions de GES (en kt CO_2e)	Pourcentage
Résidentiel	21,84 kt CO_2e	14,26 %
Tertiaire	17,04 kt CO_2e	11,12 %
Industrie	3,98 kt CO_2e	2,60 %
Transport Routier	63,21 kt CO_2e	41,24 %
Autres transport	0,48 kt CO_2e	0,31 %
Agriculture	43,95 kt CO_2e	28,67 %
Déchets	1,43 kt CO_2e	0,93 %
Energie	1,36 kt CO_2e	0,89 %
TOTAL	**657,12 kt CO_2e**	**100 %**

Ainsi, à l'échelle de la communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais, les émissions de GES sont en grande majorité liées au transport routier (41,24 % des émissions totales de GES) et à l'agriculture (28,67 % des émissions).

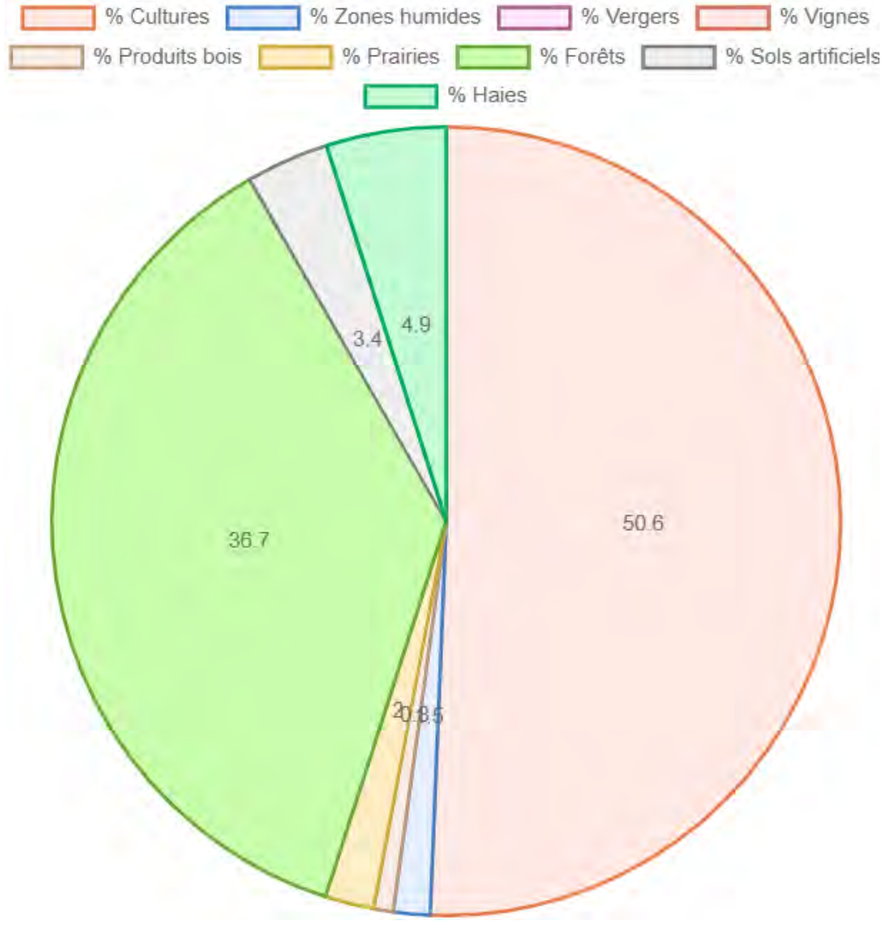
2.2.2. Stocks de carbone à l'échelle locale

De manière générale, les végétaux fixent le carbone du CO_2 de l'atmosphère grâce à la photosynthèse. Cette matière organique est incorporée au sol sous diverses formes (biomasse racinaire et résidus) et est ensuite transformée : exsudats racinaires, organismes du sol contribuant à former et transformer la matière organique du sol, etc. Le carbone y séjourne ensuite pendant des durées variables allant de quelques heures à plusieurs milliers d'années.

A l'échelle de la communauté du Bassin Auterivain Haut-Garonnais, la séquestration nette de carbone est de 21,7 kt CO_2e/an[22] pour un stock total de 2,1 MtC.

Le graphique suivant présente la répartition du stock de carbone à l'échelle de la communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais.

Illustration 104 : Répartition du stock de carbone par occupation du sol, tous réservoirs confondus (en %)
Source : aldo-carbone ; ADEME



Remarque : toutes les valeurs moyennes de stocks de carbone et flux de référence à l'hectare présentées ci-dessus sont calculées à l'échelle de vastes domaines géographiques : les grandes régions écologiques pour la biomasse forestière et les régions pédoclimatiques pour les stocks de carbone dans les sols. Si la moyenne est significative et statistiquement valide à ces échelles, elle peut masquer des situations locales hétérogènes.

Ainsi, à l'échelle de la communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais, le carbone est principalement stocké dans les cultures (50,6 %) et dans les forêts (36,7 %).

Ainsi, en considérant les émissions de CO_2e et la séquestration de carbone liée aux puits de carbone présents sur le territoire, la communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais génère 131,59 kt CO_2e par an.

[21] *Profil Energie-Climat de l'EPCI, disponible sur : https://enzo.intermezzo-coop.eu/*

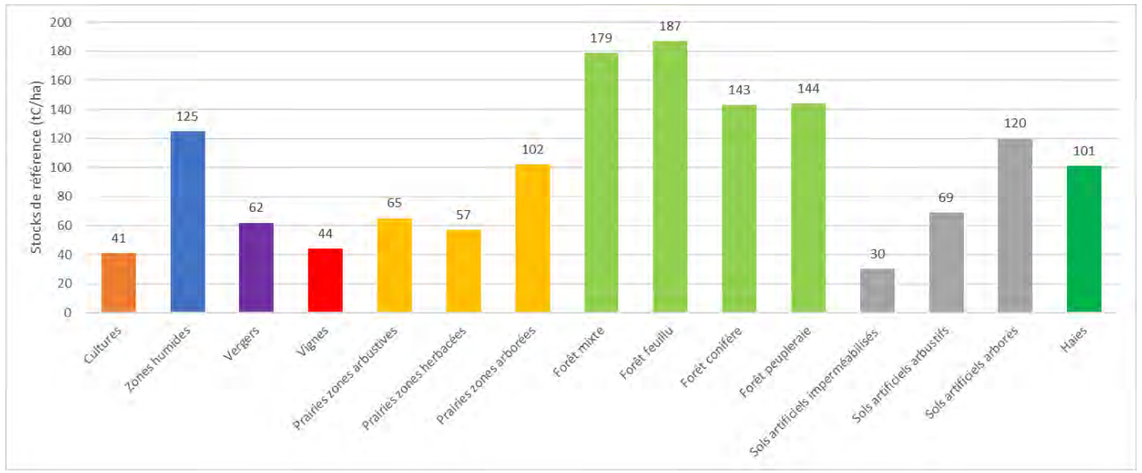
[22] *ALDO, Evaluer le carbone des sols et forêts, disponible sur : https://aldo-carbone.ademe.fr/*

2.3. Emissions de GES et stocks de carbone à l'échelle du site d'étude

Plus localement, aucune donnée sur les émissions de GES n'est disponible à l'échelle du site d'étude. Ce dernier se place dans un secteur agricole ou de nombreux plans d'eau résultant de l'exploitation de carrière sont présents au Nord. Le Chemin de Beaumont et la route départementale D820 se trouvent respectivement en limite Sud et à 230 m à l'Est. **Ainsi, les émissions de GES dans le secteur du site d'étude sont ainsi principalement liées à l'exploitation de ces carrières et à la circulation sur ces routes.**

En outre, le stock de carbone au droit du site a pu être estimé à l'aide des données issues du Réseau de mesures de la qualité de sols (RMQS) du GIS-SOL. Le graphique suivant présente les stocks de référence pour les sols, en fonction du type d'occupation identifiée à l'échelle de la communauté de communes du Bassin Auterivain Haut-Garonnais.

Illustration 105 : Stocks de référence par unité de surface et par occupation du sol
Source : aldo-carbone ; ADEME



Comme présentés dans les parties précédentes, les sols au droit du site d'étude sont occupés par des plans d'eau, par des haies, par des surfaces enherbées, par un boisement de feuillus ainsi que par des chemins carrossables.

Le tableau suivant reprend l'occupation des sols au droit du site d'étude.

Occupation des sol	Surface	Stock de référence (en tC/ha)	Stock de carbone total (tC)
Plan d'eau	17,79 ha	125	2 223,75
Haie	2,94 ha	101	296,94
Prairie herbacée	1,32 ha	57	75,24
Boisement de feuillus	0,55 ha	187	102,85
Chemin	0,15 ha	30	4,5
TOTAL	**22,75 ha**	**-**	**2 703,28 tC**

Ainsi, sur les 22,75 ha du site d'étude, le stock de carbone est estimé à 2 703,28 t (soit 0,13 % du stock de la communauté de communes du bassin Auterivain Haut-Garonnais).

À RETENIR

A l'échelle de la communauté de communes du bassin Auterivain Haut-Garonnais, les émissions de GES sont principalement liées au transport routier (41,24 % des émissions totales) et à l'agriculture (28,67 %). Le stock de carbone est principalement localisé au sein des cultures (50,6 %) et des forêts (36,7 %).

Au droit du site d'étude, le stock de carbone est estimé 2 703,28 tC. Ce stock représente environ 0,13 % du stock total de la communauté de communes du bassin Auterivain Haut-Garonnais.

3. SYNTHESE DES ENJEUX LIES AUX EMISSIONS DE GES

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 345.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Pas d'enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial des gaz à effet de serre (GES).

Thématique	Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Emissions de GES	L'état des lieux des émissions de GES présenté n'est pas un enjeu, il permet de connaitre le contexte du territoire du site d'étude.	
Stockage de GES	Au droit du site d'étude, le stock de carbone est estimé à 2 703,28 tC. Ce stock représente 0,13 % du stock de la communauté de communes du bassin Auterivain Haut-Garonnais.	**Faible**

VII. PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'étude paysagère présente, dans un premier temps, les ensembles paysagers et le patrimoine inventoriés sur l'ensemble du territoire d'étude, puis se décompose par aires d'étude pour l'analyse des visibilités.

Un inventaire bibliographique et des relevés sur le terrain ont été réalisés afin d'étudier les éléments paysagers et patrimoniaux. L'investigation terrain a été réalisée le 8 janvier 2025 par temps ensoleillé. Les vues présentées dans l'étude sont issues de cette prospection. Elles illustrent les paysages du territoire d'étude et l'intégration du site d'étude dans ce contexte.

1. PRÉSENTATION DU TERRITOIRE D'ÉTUDE

1.1. Définition du périmètre d'étude

L'analyse du paysage et du patrimoine passe par l'étude de l'organisation du territoire (topographie, occupation des sols, lieux de vie, axes de communication...), de ce qui forge son identité (typologie des villages, patrimoine, motifs paysagers, lieux emblématiques...), des usages (quotidien, tourisme) et l'étude des perceptions qui en découlent.

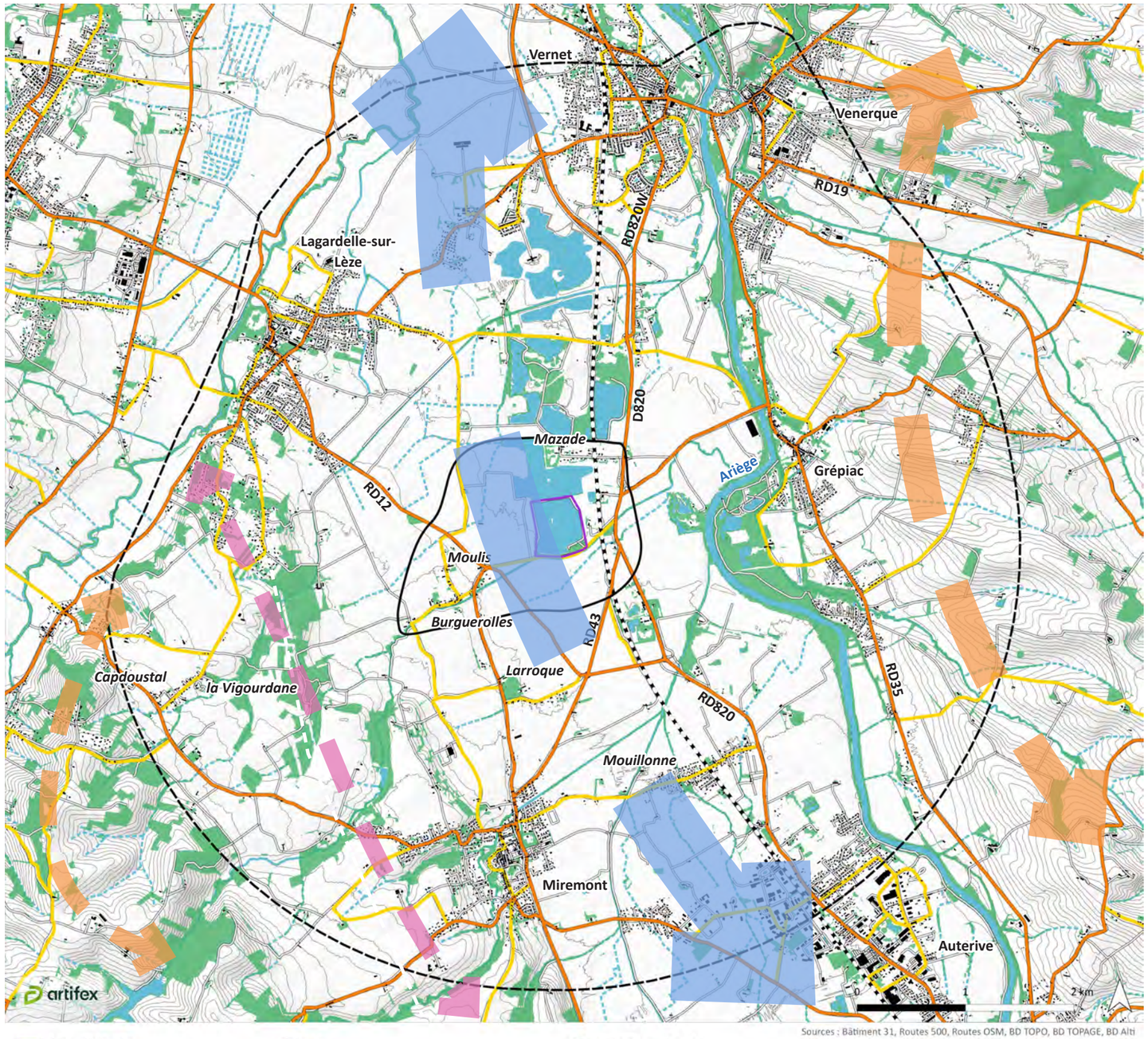
Une approche cartographique a permis, après une approche complémentaire *in situ*, de convenir d'aires d'étude à différentes échelles. Elles correspondent au bassin de visibilité du site d'étude vis à vis de sa prégnance dans le paysage. Des aires d'études théoriques ont été définies à 500 m et 4 km ont été étudiées, puis redéfinies après les investigations terrain, pour s'adapter au bassin visuel et à la morphologie du territoire.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude paysagère et patrimoniale. La carte ci-contre contextualise ces aires d'étude et la logique d'organisation du territoire étudié.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	
L'aire d'étude éloignée permet de comprendre l'organisation du territoire à une échelle large, d'identifier la place du site d'étude dans cet ensemble et les perceptions lointaines potentielles. Elle s'implante dans le paysage de plaine de la vallée de l'Ariège, non loin de l'agglomération toulousaine. A l'Est, elle est marquée par le relief des collines du Lauragais et à l'Ouest par une terrasse alluviale. L'aire d'étude éloignée a été redéfinie pour prendre en compte la table d'orientation de Venerque, localisée en contre-haut du bourg.	Rayon de 3,2 à 4,7 km
Aire d'étude immédiate	
L'aire d'étude immédiate intègre les abords du site d'étude. Cette aire permet d'étudier le contexte paysager proche, d'en identifier les composantes. Elle permet de préciser les relations visuelles entre le site d'étude et son environnement direct. Elle est localisée sur la rive gauche de l'Ariège, en plaine. Elle est marquée à l'Est par la RD820 et à l'Ouest par le lieu-dit Burguerolles. L'aire d'étude immédiate a été redéfinie pour prendre en compte les lieux-dits Burguerolles et Moulis.	Rayon de 500 m à 1,4 km
Site d'étude	
Le site d'étude est défini par le porteur de projet et correspond à la zone d'implantation potentielle du projet. Cette échelle permet de définir les éléments paysagers et patrimoniaux d'intérêt dans le site d'étude-même. Il s'agit d'un plan d'eau, issu d'une ancienne carrière, d'une surface de 17 ha. Ses abords sont également pris en compte dans la délimitation du site d'étude.	

Illustration 106 : Organisation du territoire et définition des aires d'étude

Réalisation : ARTIFEX 2025



1.2. Les ensembles paysagers

- **La vallée de l'Ariège**

Cette entité paysagère correspond à une **large vallée alluviale**, moins élevée en se rapprochant du Nord. La rivière *« Ariège »* parcourt cette plaine en suivant un axe Sud/Nord et présente de nombreux méandres. **L'agriculture occupe 70% de la surface totale en moyenne**. Les terres de la basse plaine sont le domaine du maïs et des cultures industrielles irriguées. **L'architecture traditionnelle est fortement présente avec l'utilisation de la brique**.

Les enjeux de l'unité paysagère

- Milieux urbains : extensions pavillonnaires en périphérie des villages en discontinuité du village historique; banalisation et standardisation des formes architecturales : répétition de constructions neuves sur un modèle identique; apparition de nouveaux caractères architecturaux étrangers à ceux traditionnels : enduits clairs voire blancs, formes carrées avec toit à quatre pans, toiture anthracite voire noire; désorganisation de la trame urbaine par la recherche de points de vue.

- Milieux naturels : destruction de milieux naturels par les activités d'extraction et impacts environnementaux des gravières (paysage, qualité des eaux…); renaturation spontanée des gravières abandonnées, souvent vers des espaces de grande richesse écologique.

- Milieux agricoles : pression urbaine sur ses espaces agricoles, plus marquée en aval d'Auterive.



"La vallée depuis la RD35 au Sud-Est d'Auterive"
Source : Atlas des paysages de Haute-Garonne

- **L'agglomération toulousaine et sa ville centre**

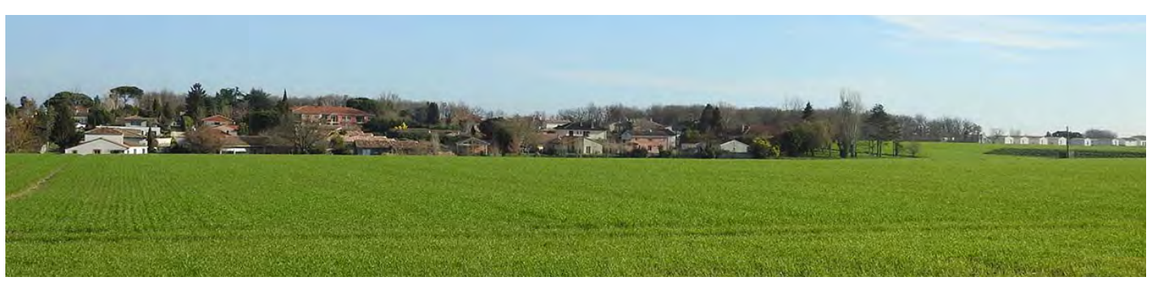
Cette unité est marquée par **un tissu urbain dense organisé autour de Toulouse**. Cœur économique de la région, de nombreuses industries (aéronautique, spatiale...) s'implantent sur le territoire. La pression urbaine limite la présence d'espaces naturels et d'une trame végétalisée. **Le paysage est partagé entre parcelles agricoles et urbanisation**, notamment en direction de Toulouse. **L'urbanisation à tendance à s'étaler en pavillonnaire le long des axes routiers, déconnectés des villages**. Avec une pression urbaine moindre, un maillage bocager développé borde des parcelles agricoles et des boisements prennent place en fond de vallons et sur des friches agricoles.

Les enjeux de l'unité paysagère

- Milieux urbains : préserver l'identité locale en encadrant l'urbanisation.

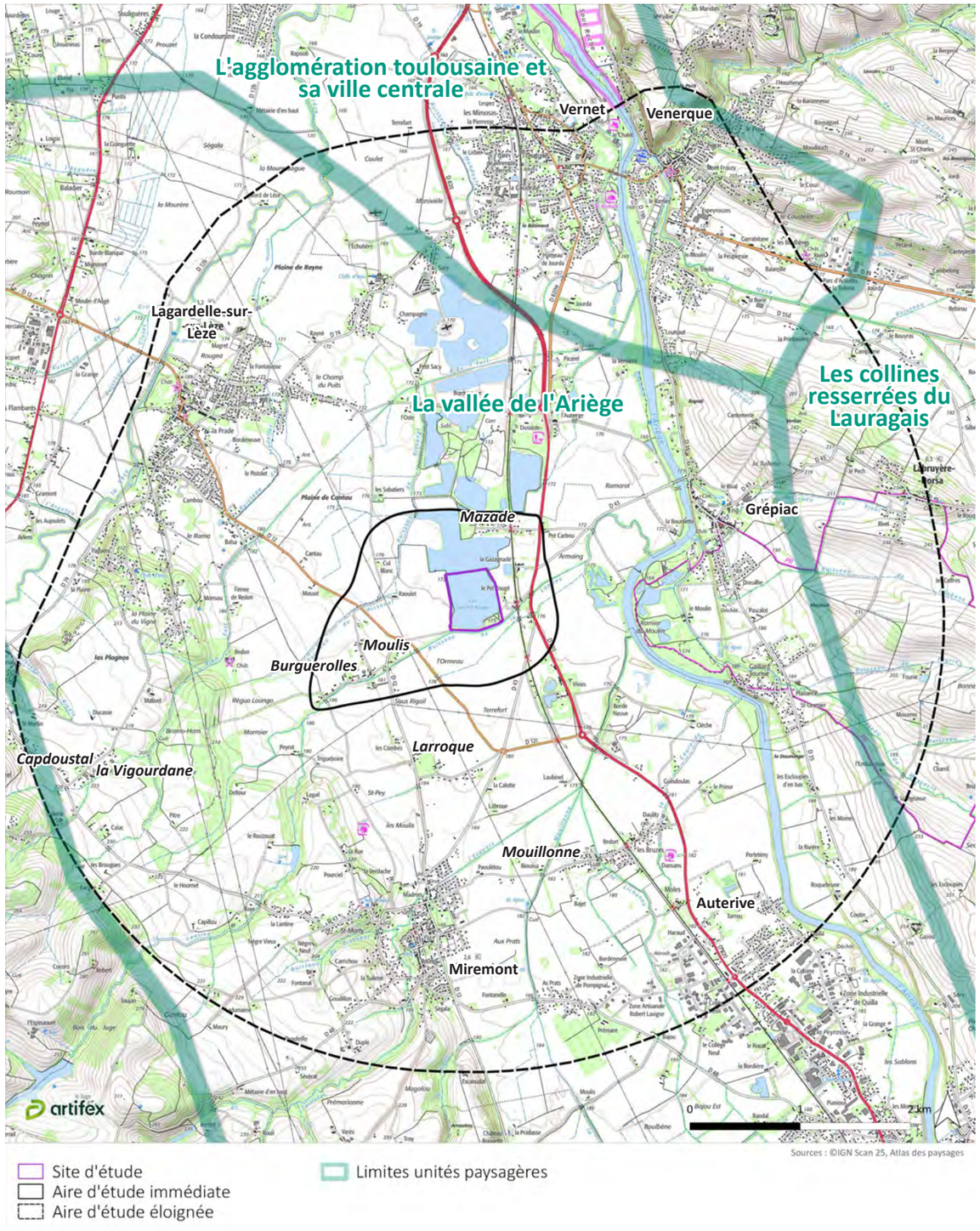
- Milieux naturels : renaturation spontanée des anciennes gravières allant souvent vers des espaces de grande richesse écologique qui ne doivent toutefois pas faire oublier les autres impacts environnementaux des gravières (paysage, qualité des eaux,…).

- Milieux agricoles : déprise agricole au profit d'une extension urbaine déconnectée des villages, mitage qui déstructure l'espace agricole.



"Les terres agricoles repoussées en limite de l'agglomération"
Source : ARTIFEX 2025

Illustration 107 : Les unités paysagères
Réalisation : ARTIFEX 2025



- **Les collines resserrées du Lauragais**

*« **La vocation de ces terres est encore très agricole** même si des mutations sont engagées et se lisent dans le paysage. L'unité paysagère se marque **d'une urbanisation filante, corollaire de la proximité de Toulouse** et de l'intensité urbaine de Nailloux, qui profite d'une desserte depuis l'autoroute A66. La mécanisation des pratiques agricoles a, ici aussi, r**edessiné le parcellaire effaçant, par le processus de remembrement, la mosaïque des petites parcelles**.*

*De grandes parcelles ont vu le jour, **composant un paysage géométrique**. Cette recomposition a eu pour effet de supprimer les haies, bosquets et fossés pour une meilleure optimisation des sols. Depuis 1988, le Conseil Départemental de la Haute-Garonne accompagne le processus de replantation des haies, soutenu par l'association « Arbres et paysages d'Autan ». Les grandes parcelles déroulent leurs cultures de blé dur et tendre, tournesol et colza… **vastes espaces monotones striés de sillons durant l'hiver**. » Atlas des paysages de Haute-Garonne*

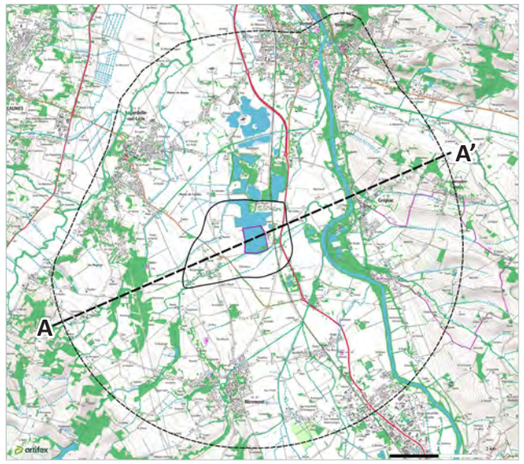
Les enjeux de l'unité paysagère

- Dynamiques urbaines : extensions pavillonnaires en périphérie des villages en discontinuité du village historique; consommation des sols s'intensifiant sous l'influence de l'aire urbaine toulousaine; banalisation et standardisation des formes architecturales : répétition de constructions neuves sur un modèle identique ; apparition de nouveaux caractères architecturaux étrangers à ceux traditionnels : enduits clairs voire blancs, formes carrées avec toit à quatre pans.

- Milieux agricoles : simplification des cultures avec une grande part dédiée au blé entraînant une certaine monotonie des paysages; l'augmentation de la taille des exploitations. Ici la majorité des exploitations sont de taille moyenne à grande; la diminution de la surface cultivée par les zones urbaines.



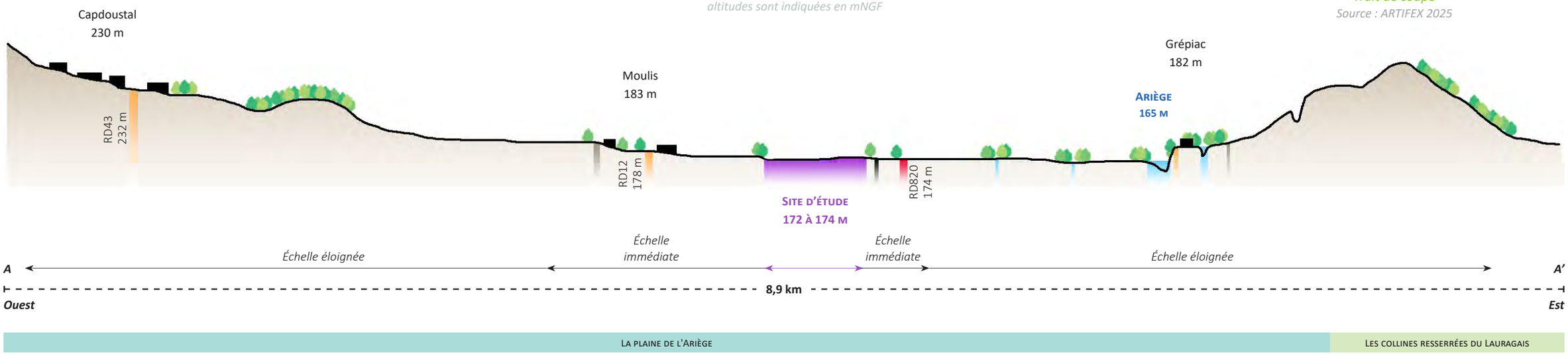
"Succession de coteaux et de vallons, dans le secteur de Renneville"
Source : Atlas des paysages de Haute-Garonne



Trait de coupe
Source : ARTIFEX 2025

Afin de comprendre l'organisation du relief, marqué par la plaine de l'Ariège et les collines du Lauragais à l'Est, une coupe de principe est présentée ci-dessous.

Illustration 108 : Coupe de principe d'organisation du relief
Source : © Google Earth - Réalisation : ARTIFEX 2025 Les altitudes sont indiquées en mNGF



1.3. Patrimoine protégé

1.3.1. Les Monuments Historiques

Les **Monuments Historiques (MH)** regroupent des meubles ou immeubles protégés au titre du code du patrimoine pour leur intérêt historique, artistique et/ou architectural. Un périmètre de protection de 500 m autour des MH ou un périmètre délimité des abords (PDA) est défini.

Un seul monument historique a été identifié, au cœur du centre-bourg de Venerque. Il s'agit de l'église Saint-Pierre, construite dans un style roman et composée d'un clocher-mur, typique de la région. Il est listé dans le tableau ci-dessous et localisé sur la carte ci-contre.

N°	Commune	Nom	Protection	Date	Distance au site d'étude (km)
1	Venerque	Eglise Saint-Pierre	Classé	31/12/1840	3,9



Eglise Saint-Pierre (MH1)
Source : Monumentum

1.3.2. Les Sites protégés

Les **sites protégés, inscrits (SI) ou classés (SC)** regroupent des ensembles conjuguant bâti et paysage, ou des sites naturels, attractifs, parfois fragiles. Ils sont protégés au titre du code de l'environnement. **Aucun site protégé n'a été identifié sur le territoire d'étude.**

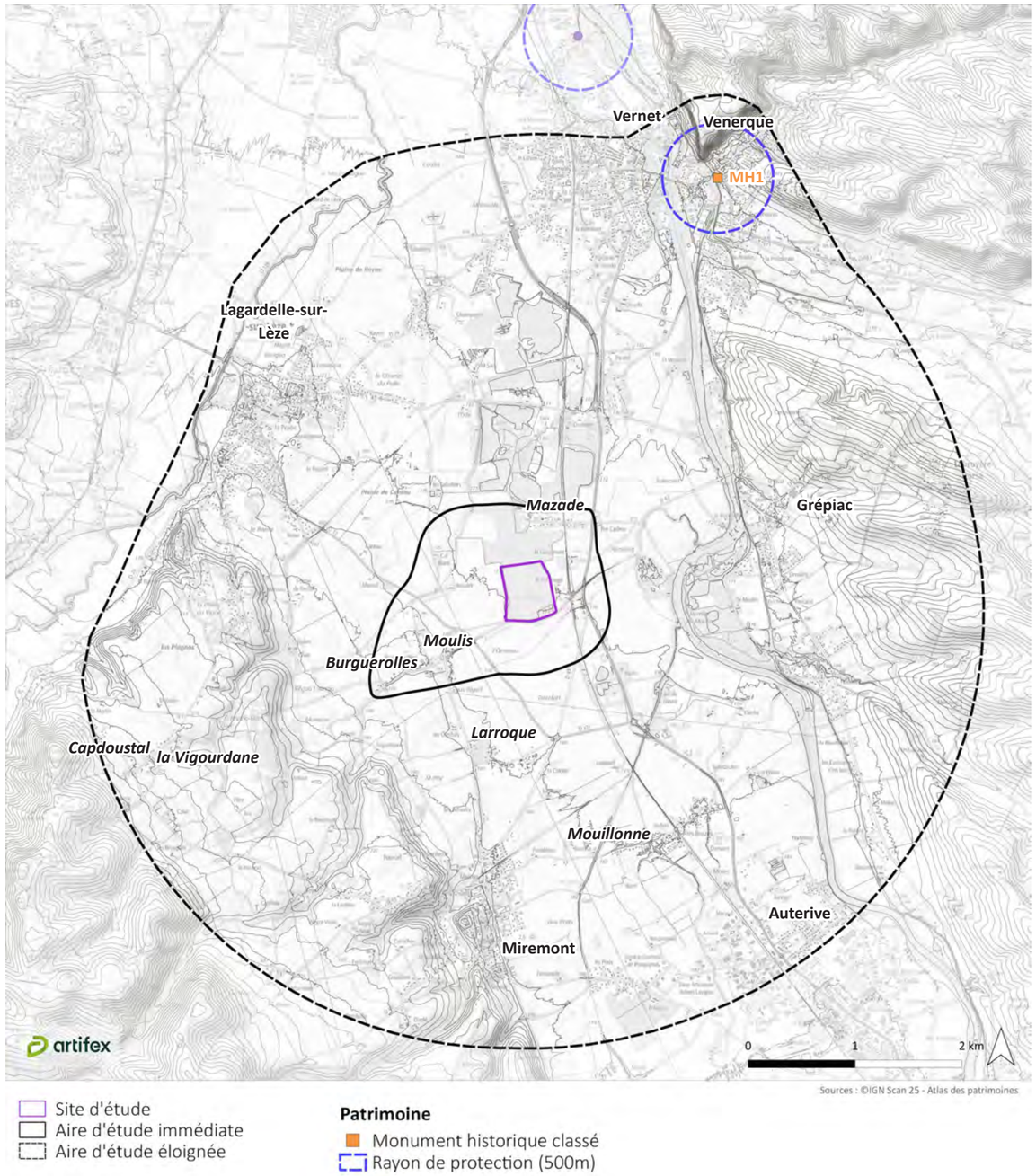
1.3.3. Les Sites Patrimoniaux Remarquables

Les **Sites Patrimoniaux Remarquables** (SPR) ont pour but la protection, la restauration, la valorisation ou la réhabilitation de villes, villages, quartiers dont les qualités paysagères, architecturales ou naturelles ont un intérêt public. Ce zonage inclut les anciens Secteurs Sauvegardés, les Aires de Valorisation de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) et les Zones de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP). **Aucun SPR n'a été identifié sur le territoire d'étude.**

1.3.4. L'archéologie

Aucun site archéologique et aucune zone de présomption et de prescription archéologique (ZPPA) ne sont identifiés sur le territoire d'étude.

Illustration 109 : Les éléments patrimoniaux
Réalisation : ARTIFEX 2025



À RETENIR

Le territoire d'étude est localisé dans la plaine de l'Ariège, au Sud de Toulouse.

Trois unités paysagères sont identifiées : la plaine de l'Ariège comprenant la totalité du site d'étude, les collines resserrées du Lauragais à l'Est et l'agglomération toulousaine et sa ville centre au Nord. Elles sont toutes les trois caractérisées par un paysage agricole, dont le dynamisme de Toulouse impulse le développement du périurbain.

L'église Saint-Pierre est le seul monument historique identifié, il est localisé au cœur du bourg de Venerque.

2. ANALYSE PAYSAGÈRE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE ET PERCEPTIONS

2.1. Organisation et composantes

Une topographie de plaine caractérisée par un réseau hydrographique structurant...

Le paysage à l'aire éloignée est dominé par l'horizontalité et une perception difficile des lointains. Ce sentiment s'illustre par un paysage de plaine traversé par un réseau hydrographique structurant avec des cours d'eau suivant un axe Sud/Nord : l'Ariège à l'Est, la Lèze en limite Ouest. Le réseau hydrographique est complété par un chevelu de nombreux ruisseaux (essentiellement selon un axe Ouest/Est) et plusieurs retenues d'eau. Les premiers reliefs des collines du Lauragais marquent l'horizon à l'Est et ouvrent des perceptions plus dégagées sur la plaine.

...dont tire parti les activités d'extraction

Les zones alluviales (sables, graviers et argiles) sont des milieux riches en matériaux, propices au développement des activités d'extraction. De nombreux sites d'extraction (tels que les gravières) sont présents à l'échelle éloignée, s'enchaînant selon un axe Nord/Sud aux abords de l'Ariège. Ces sites marquent le paysage en plusieurs temps :

- Lors de l'ouverture et la création d'un site d'extraction : le paysage auparavant agricole est totalement modifié pour évoluer vers un paysage plus industriel.
- Lors de l'extraction : de par les équipements nécessaires à cette activité (hangar, bâtiment, rampe...) qui viennent renforcer le caractère industriel du site.
- Lors de l'arrêt de l'activité : ces gravières se remplissent d'eau et deviennent des lacs, renforçant la présence d'eau dans le paysage. Certains sites deviennent des espaces de loisirs (pêche, parc aquatique, lieux de balade...), certains deviennent des zones naturelles laissées à la biodiversité ou s'orientent vers les énergies renouvelables avec le développement de parc photovoltaïque flottant.

Des terres au potentiel agronomique intéressant, modelant une agriculture intensive

La richesse des terres alluviales permet le développement de l'activité agricole, qui prend la forme d'une agriculture intensive sur de grandes parcelles cultivées (maïs, tournesol, blé...) et quelques parcelles de prairies pour l'élevage. L'essor de cette activité tend à faire disparaître la mosaïque agricole de petites parcelles bordées de haies, au profit du remembrement, entraînant l'agrandissement des parcelles et la disparition de la trame bocagère.

Une trame urbaine marquée par la périurbanisation

Au sein de la plaine, l'étalement résidentiel est important. Le caractère patrimonial des bourgs est de plus en plus atténué et banalisé par l'extension des lotissements en périphérie le long des principaux axes de communication. En dehors des bourgs, des propriétés isolées et protégées dans un écrin de verdure, avec des arbres remarquables pour la plupart, ponctuent le paysage. Elles se trouvent à proximité des voies de desserte, au milieu de grandes parcelles cultivées. Le développement urbain croissant côtoie de façon anarchique l'agriculture.

Un réseau routier dense

Les bourgs sont desservis par des infrastructures routières (RD 820, RD 820W, RD 12...) la plupart selon un axe Nord/Sud. La RD 820 ou ancienne route nationale 20 était une route nationale française reliant avant 1996 Paris, à la frontière franco-espagnole d'un seul trait en passant par Toulouse. Souvent, des alignements de platanes marquent les abords des routes départementales.



Entrée site de Lafarge Granulat (2025)
Source : ARTIFEX 2025

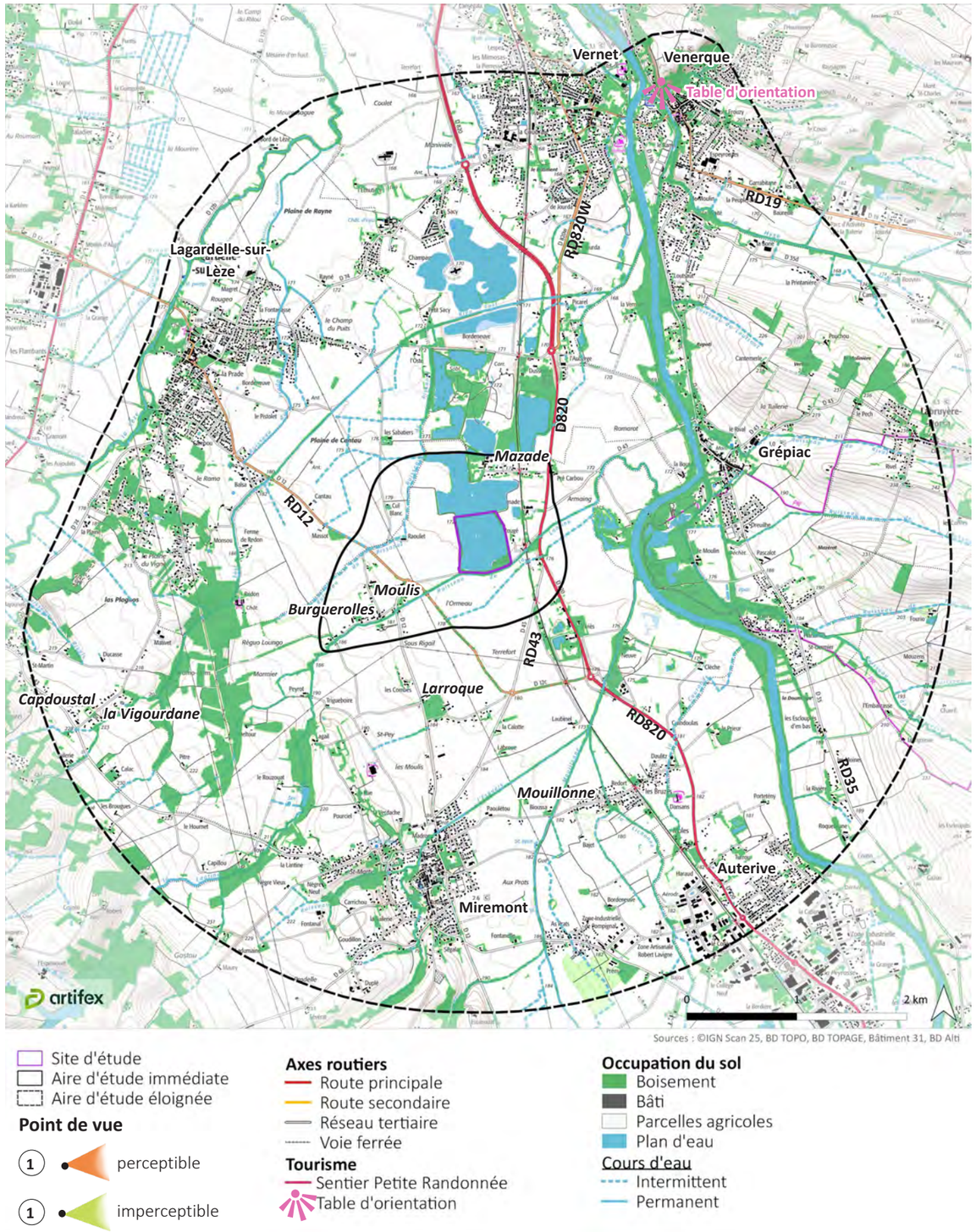


Briques et galets (2025)
Source : ARTIFEX 2025



Platanes, le long de la RD12 (2025)
Source : ARTIFEX 2025

Illustration 110 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2025



2.2. Analyse des visibilités

A l'échelle éloignée, la multiplication des rideaux végétaux tels que les alignements de platanes le long des routes en surplomb, les franges végétales, les haies bocagères, les habitations isolées dans un écrin de végétation ainsi que les digues de protection dictent les perceptions.

2.2.1. Absence de perception depuis le Nord/Nord-Ouest

Depuis le Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée, la platitude du relief couplée à des rideaux végétaux composés par des alignements d'arbres et des haies bocagères occultent le site d'étude. En effet, aux abords du lieu-dit le champ du Puits, à l'Est de Lagardelle-sur-Lèze, le site d'étude est invisible **(panorama 37)**. De même depuis la route départementale D820W, aux abords de la route départementale D820, aucune visibilité ne se dégage vers le site d'étude **(panorama 39)**.

Même en prenant de la hauteur depuis la table d'orientation de Venerque, située à 218 mètres d'altitude, la trame végétale occulte totalement le site d'étude **(panorama 25)** évitant par conséquent une covisibilité avec le MH1.

37 - Depuis la lisière du lieu-dit le Champ du Puits,

Au Nord-Ouest du site d'étude



Source : ARTIFEX 2025

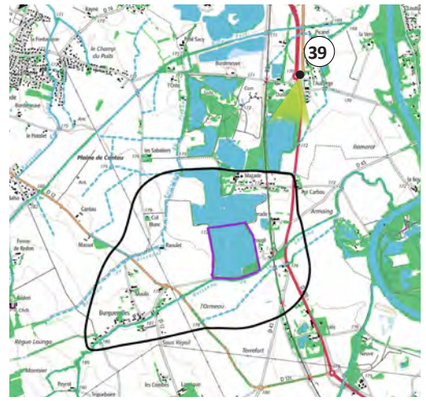


39 - La route départementale D820W, aux abords de la RD820

Au Nord du site d'étude



Source : ARTIFEX 2025

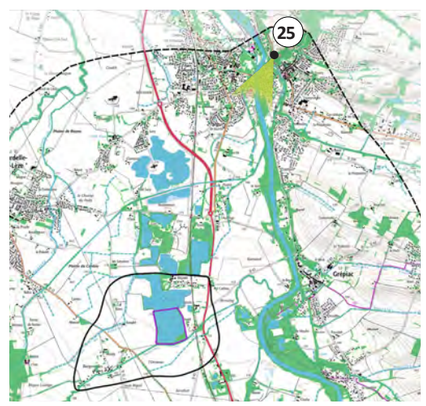


25 - Depuis la table d'orientation de Venerque

Au Nord du site d'étude



Source : ARTIFEX 2025

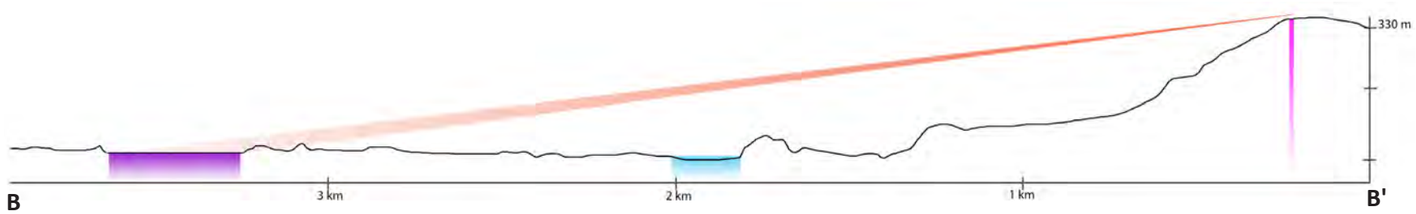


2.2.2. Perceptions depuis les collines du Lauragais à l'Est

A l'Est de l'aire d'étude éloignée, sur la rive droite de l'Ariège, les collines du Lauragais s'élèvent. Cette position en balcon sur la plaine de l'Ariège ouvre de larges panoramas, qui influencent l'implantation de lieux-dits, souhaitant profiter de cette vue dégagée. Par conséquent, depuis ces collines, des ouvertures visuelles permises par la topographie, offrent des vues surplombantes sur le site d'étude. Ces perceptions sont notamment identifiées depuis les lieux-dits Cantemerle **(panorama 26)** et Labruyère-Dorsa **(panorama 27)**. Ces reliefs sont également empruntés par un sentier PR, notamment aux abords de Labruyère-Dorsa, partageant les mêmes perceptions précédemment identifiées **(coupe)**.

Depuis la plaine en rive droite de l'Ariège, les vues se heurtent à la dense ripisylve qui borde le cours d'eau **(panorama 28)**.

Illustration 111 : Coupe de principe depuis le sentier PR
Source : © Google Earth - Réalisation : ARTIFEX 2025

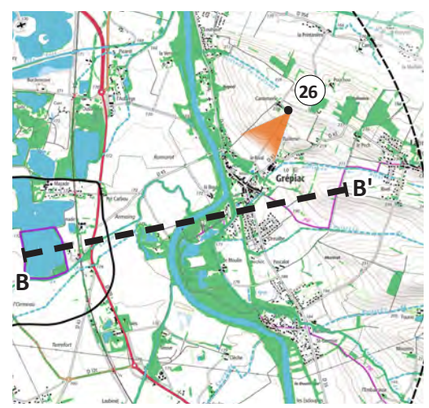


26 - Depuis le lieu-dit Cantemerle

A l'Est du site d'étude



Source : ARTIFEX 2025



27 - Depuis Labruyère-Dorsa

A l'Est du site d'étude



Source : ARTIFEX 2025



28 - Depuis la route départementale D35, aux abords d'un lotissement

A l'Est du site d'étude



Source : ARTIFEX 2025



2.2.3. Absence de perceptions depuis la plaine Sud

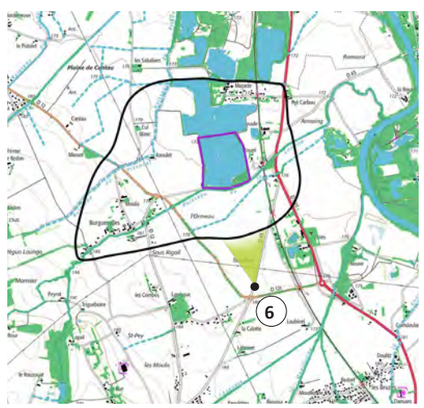
L'Ariège dessine un couloir topographique Nord-Sud, marqué par une trame végétale lâche. Malgré un paysage ponctuellement ouvert, le relief contraint toutes les visibilités vers le site d'étude depuis ce secteur, particulièrement depuis la RD43 **(panorama 6)**, le lieu-dit Daulitz **(panorama 29)** et depuis l'entrée de Miremont **(panorama 31)**.

6 - Depuis la route départementale D43



Source : ARTIFEX 2025

Au Sud du site d'étude

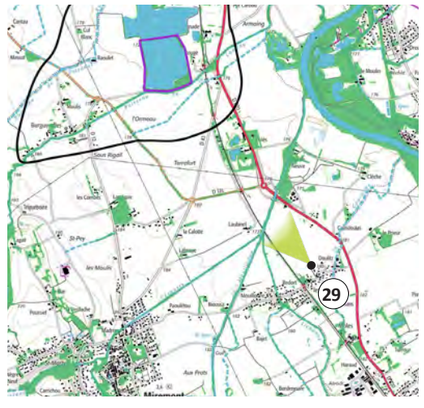


29 - Depuis le lieu-dit Daulitz, aux abords de la RD 820



Source : ARTIFEX 2025

Au Sud du site d'étude



31 - Depuis l'entrée Nord de Miremont



Source : ARTIFEX 2025

Au Sud du site d'étude



2.2.4. Perceptions depuis l'Ouest

A l'Ouest, depuis la plaine de l'Ariège, les mêmes logiques de perceptions occultent le site d'étude depuis Lagardelle-sur-Lèze **(panorama 35)**. Depuis le lieu-dit Mativet, la présence de plusieurs ensembles boisés constitue un rideau végétal occultant, déconnectant visuellement totalement ce secteur de l'Est de l'aire d'étude éloignée, dont le site d'étude **(panorama 40)**.

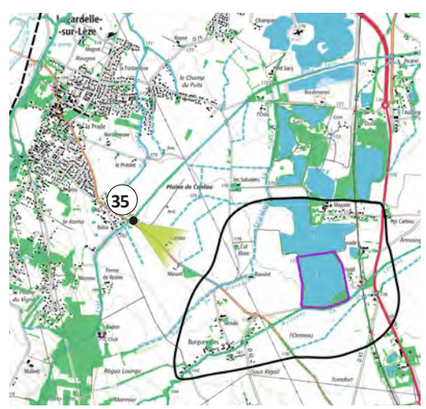
A contrario, depuis la terrasse alluviale à l'extrémité Ouest, une ouverture ponctuelle sur le site d'étude est identifiée **(panorama 33)**.

35 - Depuis l'entrée de Lagardelle-sur-Lèze



Source : ARTIFEX 2025

Au Nord-Ouest du site d'étude

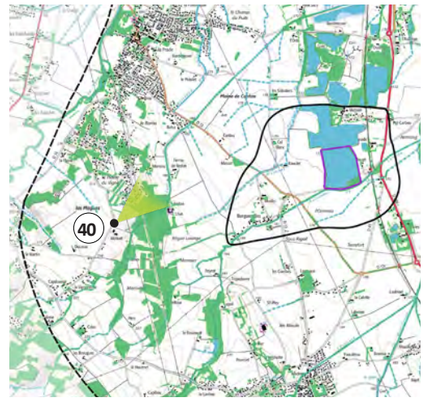


40 - Depuis le lieu-dit Mativet



Source : ARTIFEX 2025

A l'Ouest du site d'étude



33 - Depuis le lieu-dit Lagail



Source : ARTIFEX 2025

Au Sud-Ouest du site d'étude



2.3. Synthèse des enjeux

L'analyse du territoire de l'aire éloignée a mis en avant les **composantes à enjeu** de ce dernier. La caractérisation de ces enjeux tient compte de la valeur de l'élément sur le territoire étudié vis à vis de son **aspect social, dynamique, touristique et/ou patrimonial**, de sa **valeur emblématique**, de sa **renommée** et de sa **fréquentation**. Des critères de détermination (précisés dans la méthodologie) ont permis de qualifier un **niveau d'enjeu brut**, qui ne tient pas compte de la perception du site d'étude.

Une échelle de niveaux d'enjeu a été définie, allant de **« pas d'enjeu » à « exceptionnel »**. Pour rappel, elle s'organise comme suit :

Pas d'enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

A l'issue de la détermination de cet enjeu brut, il est étudié la relation visuelle que l'élément peut présenter avec le site d'étude et de possibles structures photovoltaïques sur son emprise :

- Pas de visibilité possible de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude. L'enjeu n'est pas sensible.
- Visibilité et/ou covisibilité possible de structures photovoltaïques (2 à 4 m) et éléments techniques connexes sur l'emprise du site d'étude. L'enjeu est sensible.

Le tableau suivant liste les enjeux déterminés à l'échelle éloignée associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Dynamique	La route départementale D820	Fort	Pas de visibilité	Non
	La route départementale D820W	Modéré	Pas de visibilité	Non
	La route départementale D12	Modéré	Pas de visibilité	Non
	La route départementale D43	Modéré	Pas de visibilité	Non
	La route départementale D35	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le chemin des Sabatiers	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le chemin des Cassagnous de Maurens	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le chemin du Moulin	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le chemin de Cantemerle	Modéré	Visibilité possible	Oui
Social	Miremont	Très fort	Pas de visibilité	Non
	Venerque	Très fort	Pas de visibilité	Non
	Lagardelle-sur-Lèze	Très fort	Pas de visibilité	Non
	Grépiac	Fort	Pas de visibilité	Non
	Labruyère-Dorsa	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit Mativet	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit Lagail	Modéré	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit Daulitz	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit Pascalot	Modéré	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit Cantemerle	Modéré	Visibilité possible	Oui
Patrimonial	L'église Saint-Pierre (MH1)	Fort	Pas de visibilité, pas de covisibilité	Non
Touristique	La table d'orientation de Venerque	Très fort	Pas de visibilité	Non
	Le PR qui emprunte les collines du Lauragais	Fort	Visibilité possible	Oui

Aucun enjeu de type **énergie renouvelable et infrastructure industriel** n'a été identifié à cette échelle.

À RETENIR

L'aire d'étude éloignée est localisée dans la plaine de l'Ariège, formant un couloir aplani selon un axe Nord/Sud et les collines du Lauragais à l'Est. Le réseau hydrographique est structurant, marqué par l'Ariège, le Lèze, et un chevelu de ruisseaux. Le paysage est périurbain, caractérisé par des parcelles agricoles côtoyant de nombreux lieux-dits disséminés sur l'ensemble du territoire.

Dans la plaine, le site d'étude est imperceptible, occulté par la planéité du relief qui ne permet pas de vues lointaines. Lorsqu'on prend un peu de hauteur, depuis la terrasse alluviale de l'Ariège à l'Ouest ou depuis les collines du Lauragais à l'Est, les vues s'ouvrent vers la plaine et le site d'étude (lieux-dits Cantemerle, Labruyère-Dorsa, Lagail).

3. ANALYSE PAYSAGÈRE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE ET PERCEPTIONS

3.1. Organisation et composantes

A cette échelle, le paysage de plaine est seulement entrecoupé de micro-reliefs liés au réseau hydrographique. Ces derniers sont visibles sur le territoire par la présence de fossés, de digues, de ruisseaux. Comme à l'échelle éloignée, plusieurs lacs d'anciennes gravières marquent le paysage, lui conférant une ambiance lacustre.



Paysage de plaine
Source : ARTIFEX 2025

Les parcelles agricoles de tailles importantes occupent une grande partie de ce territoire.

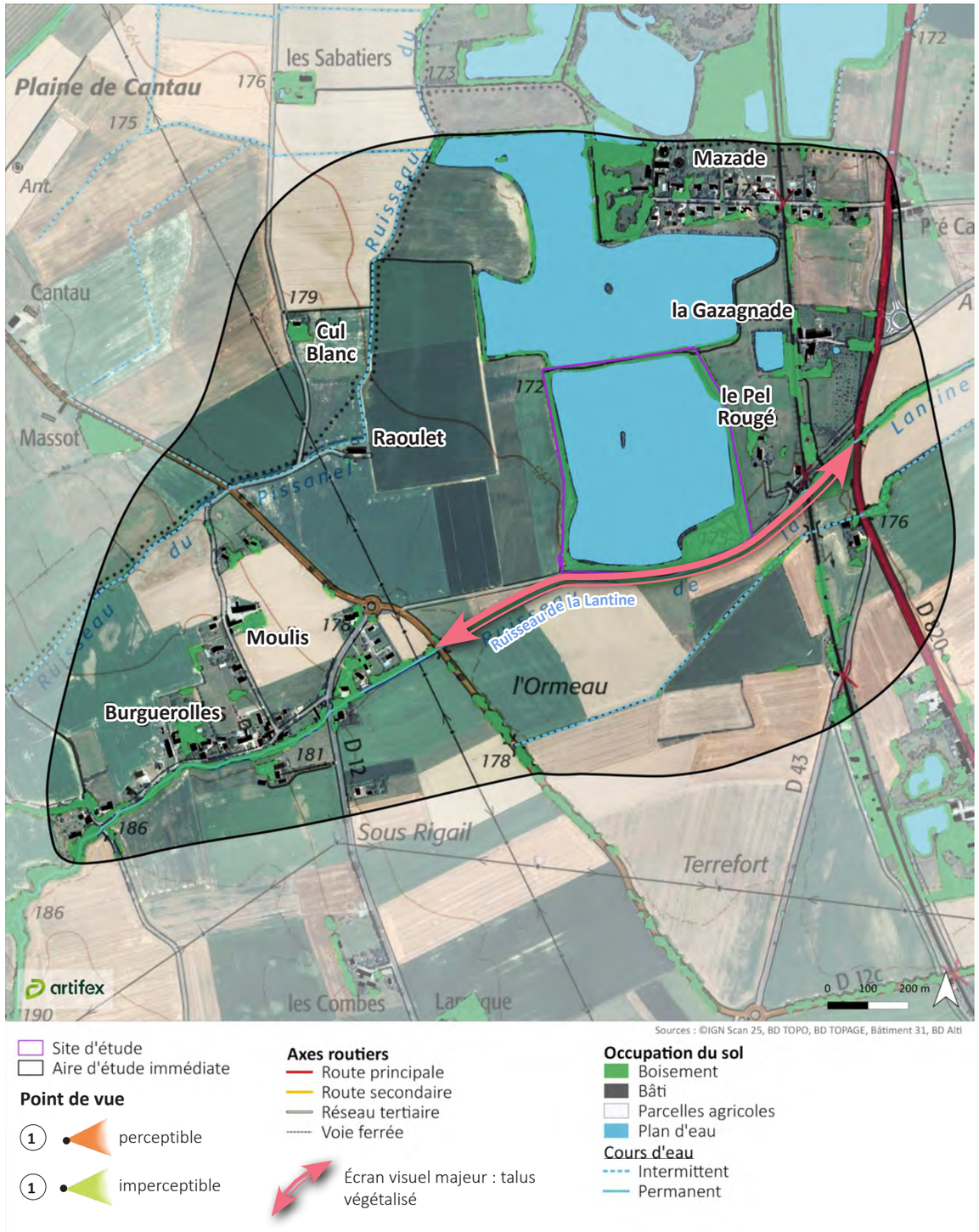
L'habitat est réparti entre les lieux-dits Mazade au Nord, le Pel Rougé au Sud-Est et à l'Ouest les lieux-dits Moulis et Burguerolles, complété par des habitations isolées dans un écrin de verdure (lieux-dits Raoulet et Cul Blanc). Les habitations au Nord sont en lien direct avec le lac du site d'étude.

La RD 820 traverse l'aire immédiate du Nord au Sud comme la voie ferrée (Toulouse-Pamiers-Foix vers l'Andorre) qui lui est parallèle. Elles constituent des limites visuelles fortes. Des routes locales permettent de desservir les îlots d'habitations, les parcelles agricoles et le lac de pêche.



Ambiance paysagère à l'échelle immédiate
Source : ARTIFEX 2025

Illustration 112 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2025



3.2. Analyse des visibilités

A l'échelle immédiate, la proximité avec le site d'étude le rend plus prégnant dans le paysage.

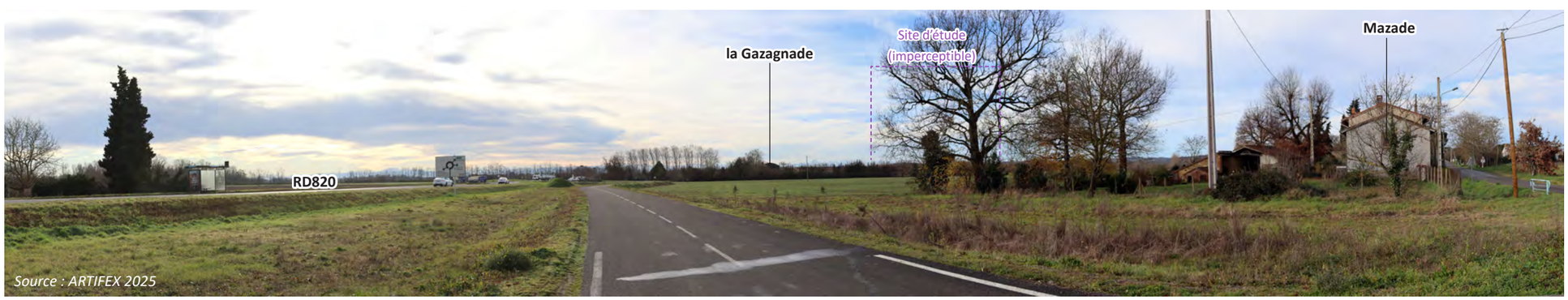
3.2.1. Absence de perceptions depuis la route départementale D820 et ses abords

La route départementale D820 est l'axe majeur du territoire d'étude. Il traverse l'échelle immédiate du Nord au Sud, complété par l'aire de covoiturage de Mazade. Depuis son tracé, la trame végétale autour des lieux-dits la Gazagnade et le Pel Rougé rendent le site d'étude invisible. C'est ce qu'illustre le **panorama 2**, depuis l'entrée du lieu-dit Mazade, situé en parallèle et proximité immédiate de la RD820; et le **panorama 1** depuis l'aire de covoiturage de Mazade;

Depuis la route départementale D43, qui dessert les lieux de vie à l'Ouest, notamment Miremont plus au Sud, la présence d'un talus végétalisé aux abords du ruisseau de la Lantine, occulte totalement le site d'étude depuis la totalité du secteur Sud **(panorama 5)**.

2 - Depuis l'entrée du lieu-dit Mazade, aux abords de la route départementale D820

A l'Est du site d'étude



Source : ARTIFEX 2025



1 - Depuis l'aire de covoiturage de Mazade, aux abords de la route départementale D820

A l'Est du site d'étude



Source : ARTIFEX 2025



5 - Depuis la route départementale D43

A l'Est du site d'étude



Source : ARTIFEX 2025



3.2.2. Perceptions depuis les lieux-dits de l'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate est marquée par de nombreux lieux-dits et fermes isolées. A l'Ouest, les lieux-dits Burguerolles, Moulis, Raoulet peuvent apercevoir la haie qui marque la lisière Ouest du site d'étude **(panorama 34)**. Le lieu-dit Cul Blanc est dans un écrin de verdure qui le déconnecte visuellement de l'extérieur.

Les lieux-dits le Pel Rougé et la Gazagnade, localisés aux abords Est du site d'étude, ont des perceptions directes sur la haie et peuvent ponctuellement deviner le plan d'eau **(panorama 24)**.

Même si depuis les abords du lieu-dit Mazade, le site d'étude est imperceptible **(panorama 2, page précédente)**, depuis le site d'étude une ouverture ponctuelle dans la haie au Nord illustre bien les perceptions réciproques entre le lieu-dit et le site d'étude **(panorama 20)**. En effet, toutes les habitations au Sud du lieu-dit sont orientées vers le site d'étude, profitant de perceptions directes sur ce dernier.

34 - Depuis les lieux-dits Moulis et Burguerolles — **A l'Ouest du site d'étude**



Source : ARTIFEX 2025



24 - Depuis les lieux-dits le Pel Rougé et la Gazagnade — **A l'Est du site d'étude**



Source : ARTIFEX 2025



20 - Depuis une ouverture depuis le site d'étude, en direction du lieu-dit Mazzade — **Au Nord du site d'étude**



Source : ARTIFEX 2025



3.2.3. Perceptions depuis les axes routiers

Les axes dynamiques de l'échelle immédiate, à l'exception de la RD820 et la RD43, profitent de perception sur la trame arborée du site d'étude **(panoramas, 10 et 11)**.

Depuis l'intersection entre le chemin de Beaumont et la RD12 qui mène à Lagardelle-sur-Lèze, la lisière Ouest est perceptible **(panorama 7)**.

Le chemin de Beaumont, qui longe la lisière Sud du site d'étude, profite également de perception sur la haie arborée **(panorama 10)**, cependant le plan d'eau n'est perceptible que depuis l'entrée **(panorama 11)**.

7 - Depuis le chemin de Beaumont

Au Sud-Ouest du site d'étude

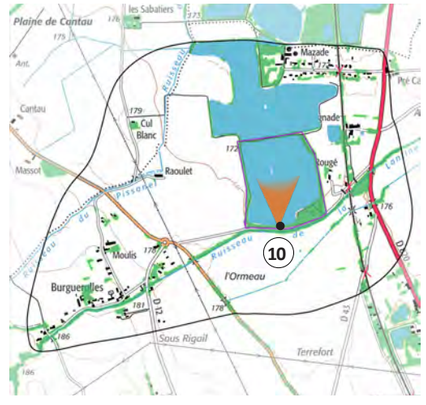




10 - Depuis le chemin de Beaumont

Au Sud du site d'étude





11 - Depuis l'entrée du lac de Pel Rougé, chemin de Beaumont

Au Sud du site d'étude





3.3. Synthèse des enjeux

L'analyse paysagère et patrimoniale de l'aire d'étude immédiate a permis de mettre en évidence des enjeux bruts. L'étude des visibilités du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques ou éléments techniques connexes sur son emprise a mis en avant la sensibilité ou non de ces enjeux. La méthode d'attribution des niveaux se base sur le principe présenté à l'échelle éloignée.

Le tableau suivant liste les enjeux déterminés à l'échelle immédiate associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Dynamique	La route départementale D820	Fort	Pas de visibilité	Non
	La route départementale D12	Fort	Visibilité possible	Oui
	La route départementale D43	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le chemin de Beaumont	Faible	Visibilité possible	Oui
Social	Le lieu-dit Mazade	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit la Gazagnade	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit le Pel Rougé	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit Moulis	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit Burguerolles	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit Raoulet	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit Cul Blanc	Fort	Pas de visibilité	Non
	Les habitations aux abords de la RD43	Fort	Pas de visibilité	Non

Aucun enjeu de type **énergie renouvelable, infrastructure industrielle, patrimonial et touristique** n'a été identifié à cette échelle.

À RETENIR

Le paysage est marqué par un espace périurbain, avec la présence de plusieurs lieux-dits, lotissements et fermes isolés à proximité immédiate avec de grandes parcelles agricoles. Deux lacs issus d'anciennes gravières, dont le site d'étude, viennent réaffirmer l'eau comme un élément structurant du territoire d'étude.

A l'échelle immédiate, la proximité avec le site d'étude le rend plus prégnant dans le paysage, notamment depuis les axes dynamiques (RD12, chemin de Beaumont) et les lieux de vie (Mazade, le Pel Rougé, la Gazagnade, Moulis, Raoulet et Burguerolles). En majorité, les perceptions se concentrent sur la trame arborée bordant les lisières du site d'étude.

4. ANALYSE PAYSAGÈRE DU SITE D'ÉTUDE ET PERCEPTIONS

4.1. Organisation et composantes

Le site d'étude est composé d'un plan d'eau de 17 ha et de ses abords, comprenant un second petit plan d'eau. Il est localisé dans la plaine de l'Ariège, à environ 1 km du cours d'eau. Le plan d'eau est issu d'une ancienne activité de gravière, identitaire des paysages de l'aire d'étude éloignée et plus largement la plaine de l'Ariège. Il est marqué par une ambiance paysagère lacustre et propice à la détente, façonné par les anciens propriétaires grâce à la plantation de la trame végétale du site d'étude. Il participe alors au réseau hydrographique du territoire d'étude qui est structurant.

Aujourd'hui, une activité de pêche privée (carpe) s'est développée sur le plan d'eau. Par conséquent, des aménagements ont été réalisés, tels que la création de berges **(A)** et l'installation de cabanes **(B)**.

Une habitation est localisée au Sud du site d'étude, appartenant au propriétaire du plan d'eau.

Une dense trame végétale occupe le site, se déclinant sous différentes formes :

- sur les lisières du site d'étude **(C)**, dont des haies doubles (haie de laurier-cerise et d'arbres),
- des alignements d'arbres **(D)** de part et d'autre du chemin faisant le tour du plan d'eau,
- une ripisylve sur les abords du plan d'eau,
- des arbres (A) plantés sur les espaces enherbés.



A - Berge aménagée
Source : ARTIFEX 2025



B - Cabane
Source : ARTIFEX 2025



C - Haie bordant la lisière Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 2025



D - Chemin autour du lac, bordé par un alignement d'arbres
Source : ARTIFEX 2025



E - Arbres plantés au Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 2025

Illustration 113 : Organisation du paysage et perceptions du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



12 - Depuis les chemins à l'entrée du site — **Au Sud-Est du site d'étude**



Source : ARTIFEX 2025

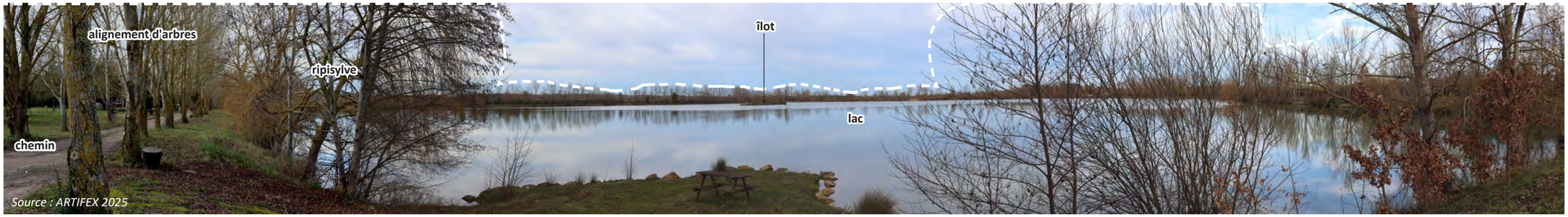
13 - Depuis les abords du lac — **Au Sud-Est du site d'étude**



Source : ARTIFEX 2025



23 - Depuis le chemin autour du lac — **Au Sud-Est du site d'étude**



Source : ARTIFEX 2025

16 - Depuis le chemin autour du lac — **A l'Est du site d'étude**



Source : ARTIFEX 2025

18 - Depuis le chemin autour du lac — **Au Sud du site d'étude**

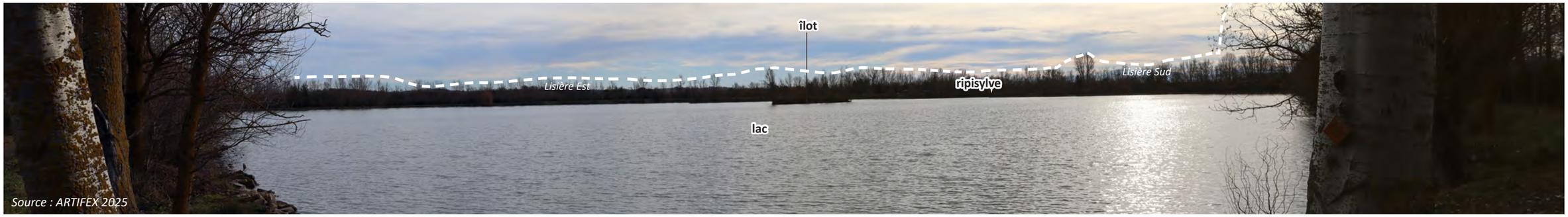


20 - Depuis le chemin autour du lac, vue sur l'extérieur (lieu-dit Mazade) — **Au Nord du site d'étude**





21 - Depuis le chemin autour du lac — **A l'Ouest du site d'étude**



22 - Depuis le chemin autour du lac — **A l'Ouest du site d'étude**



4.2. Synthèse des enjeux

L'analyse paysagère et patrimoniale du site d'étude a permis de mettre en évidence des enjeux bruts. L'étude des visibilités du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques ou éléments techniques connexes sur son emprise a mis en avant la sensibilité ou non de ces enjeux. La méthode d'attribution des niveaux se base sur le principe présenté à l'échelle éloignée.

A l'échelle du site d'étude, les **composantes paysagères sont identifiées comme enjeux**. Leur niveau est défini selon les critères présentés dans la méthodologie, tels que leur qualité ou leur rôle dans la perception du paysage. En raison du risque de perte de ces composantes, par destruction ou modification, elles présentent toutes une sensibilité.

Le tableau suivant liste les enjeux déterminés à l'échelle du site d'étude associés à leur niveau d'enjeu brut. Il précise leur sensibilité ou non au regard de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager	Les plans d'eau	Modéré	Risque de perte/modification de la composante	Oui
	La ripisylve	Très fort	Risque de perte de la composante et de son rôle occultant	Oui
	Les alignements d'arbres	Très fort		Oui
	Les haies en bordure de site d'étude	Très fort		Oui
	Les autres plantations arborées	Très fort		Oui
	Le chemin autour du lac	Faible	Risque de perte de la composante	Oui
	Les cabanes	Faible	Risque de perte de la composante	Oui
	La maison au Sud-Est	Faible	Risque de perte de la composante	Oui

Seul l'enjeu **paysager** a été identifié à cette échelle.

À RETENIR

Le site d'étude comprend un plan d'eau de 17 ha, issu d'une ancienne carrière, complété par un second plan d'eau plus petit. Il participe pleinement au réseau hydrographique structurant du territoire d'étude et est marqué par une ambiance paysagère lacustre, propice à la détente. Aujourd'hui, il est utilisé pour la pêche privée de loisir.

Une trame végétale dense occupe le site d'étude déclinée sous différentes formes : haie doublée en lisière, haie arborée, plantation d'arbres sur des espaces enherbés, alignement d'arbres et ripisylve. Une maison est localisée au Sud-Est, permettant l'accueil des visiteurs.

5. SYNTHÈSE DES ENJEUX PAYSAGERS ET PATRIMONIAUX

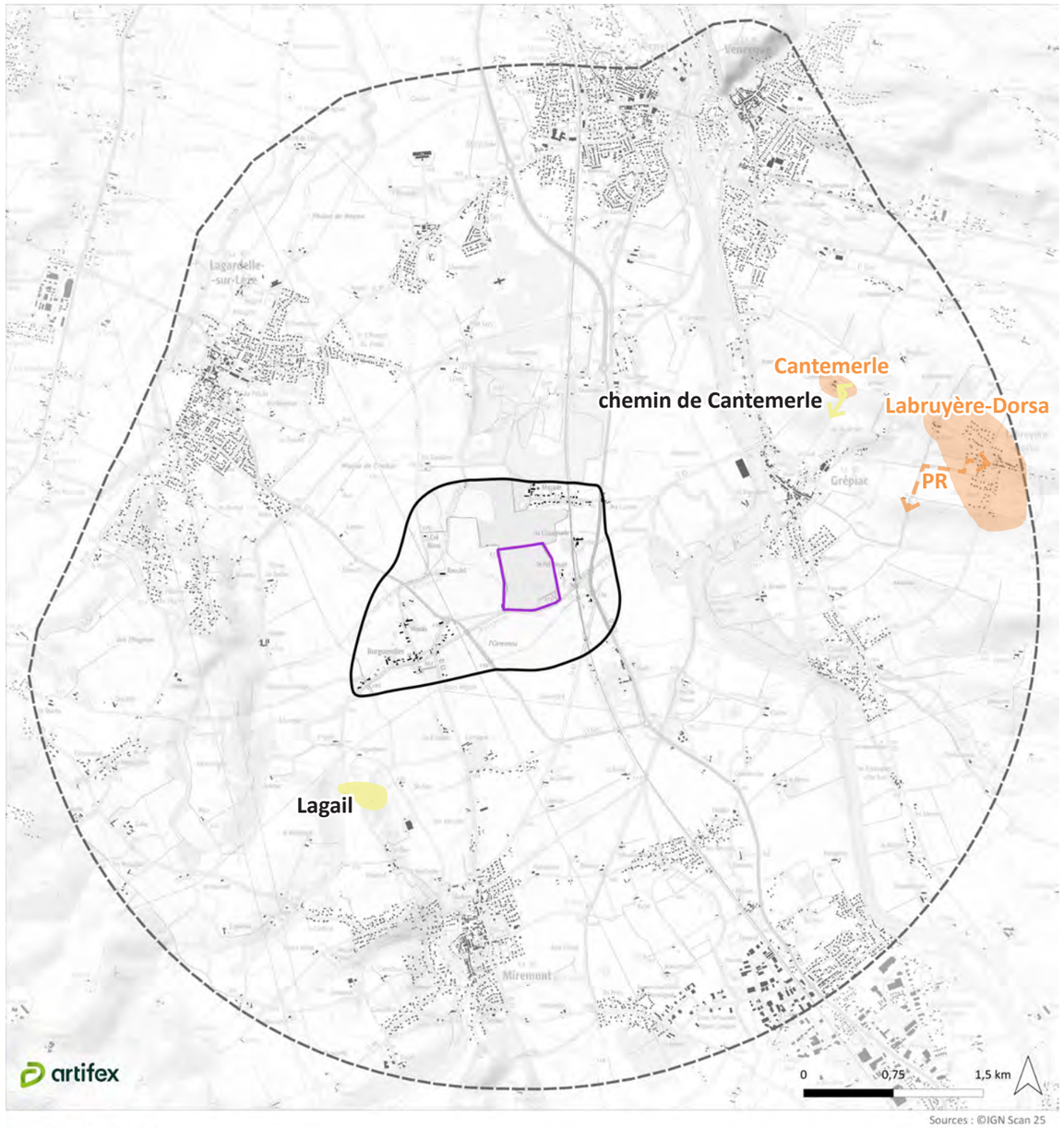
L'analyse du territoire présentée ci-avant a permis de mettre en avant des composantes à enjeu, qualifiées par un niveau brut. Ce niveau brut est défini par les critères de détermination précisés dans la méthodologie. Ils intègrent son aspect social, dynamique, touristique et/ou patrimonial, ainsi que sa renommée et sa fréquentation. La mise en relation de l'enjeu avec le site d'étude, notamment à travers les notions de perception (visibilité et covisibilité) et de perte de valeur ou perte physique potentielles ont permis de faire ressortir les enjeux sensibles à chaque échelle.

Ainsi le tableau suivant synthétise les enjeux du territoire d'étude déterminés dans l'état initial paysager et patrimonial. Seuls les enjeux sensibles au regard d'un possible projet photovoltaïque sont identifiés dans ce tableau et rassemblés par échelle.

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Éloignée	Dynamique	Le chemin de Cantemerle	Modéré
	Social	Labruyère-Dorsa	Fort
		Le lieu-dit Lagail	Modéré
		Le lieu-dit Cantemerle	Modéré
	Touristique	Le PR qui emprunte les collines du Lauragais	Fort

Depuis les points de vue et enjeux localisés en position de promontoire sur la plaine, notamment depuis les collines du Lauragais à l'Est de l'aire d'étude éloignée, le site d'étude est perceptible.

Illustration 114 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2025

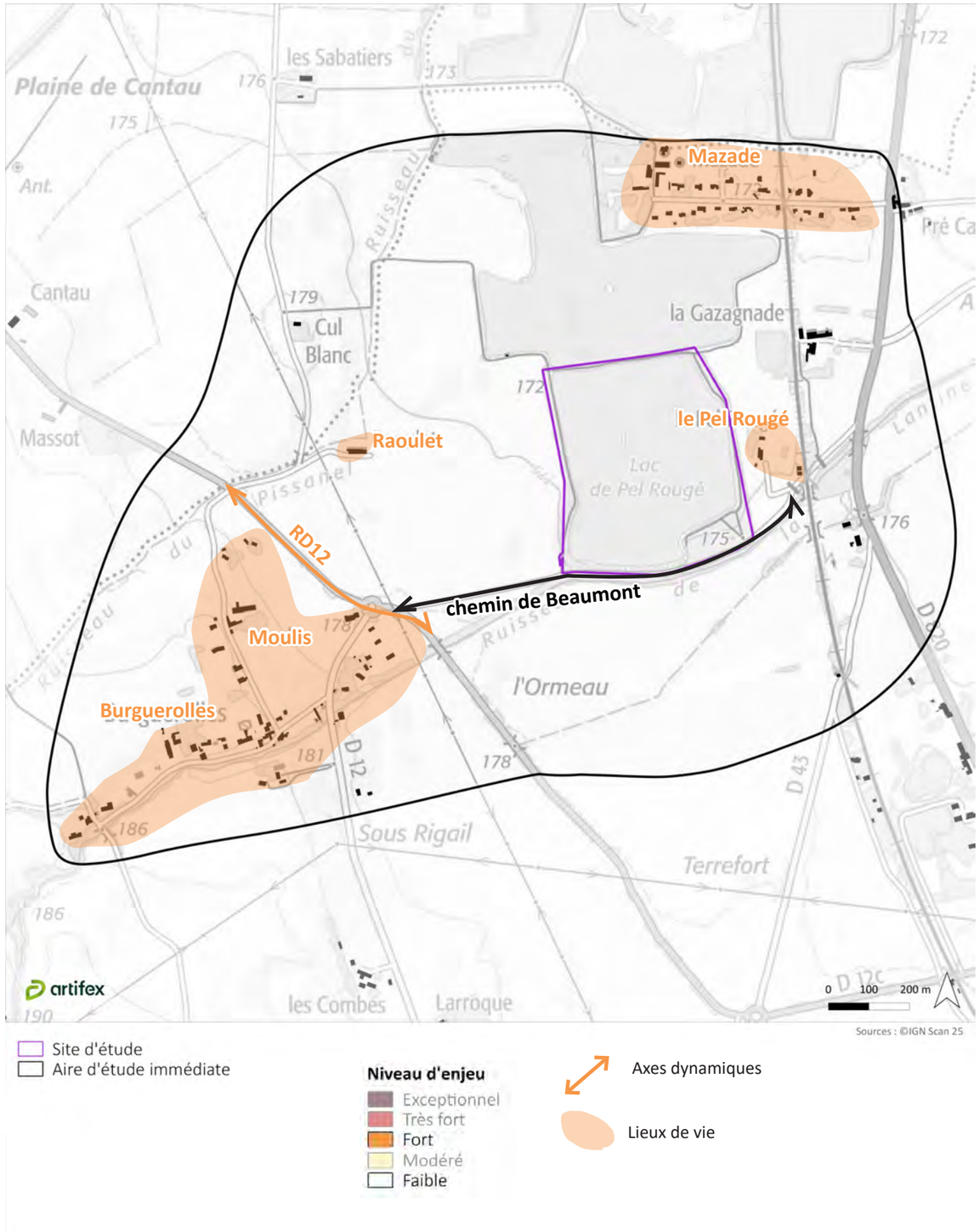


A l'échelle immédiate, des enjeux ont été identifiés :

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Immédiate	Dynamique	La route départementale D12	Fort
		Le chemin de Beaumont	Faible
	Social	Le lieu-dit Mazade	Fort
		Le lieu-dit le Pel Rougé	Fort
		Le lieu-dit Moulis	Fort
		Le lieu-dit Burguerolles	Fort
		Le lieu-dit Raoulet	Fort

Depuis l'échelle immédiate, la proximité avec le site d'étude le rend plus prégnant dans le territoire d'étude. En effet, plusieurs ouvertures sur les lisières du site d'étude sont identifiées, majoritairement depuis des enjeux sociaux

Illustration 115 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2025



A l'échelle du site d'étude, des enjeux ont été identifiés :

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Site d'étude	Paysager	Les plans d'eau	Modéré
		La ripisylve	Très fort
		Les alignements d'arbres	Très fort
		Les haies en bordure de site d'étude	Très fort
		Les autres plantations arborées	Très fort
		Le chemin autour du lac	Faible
		Les cabanes	Faible
		La maison au Sud-Est	Faible

Illustration 116 : Synthèse des enjeux sensibles du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



VIII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

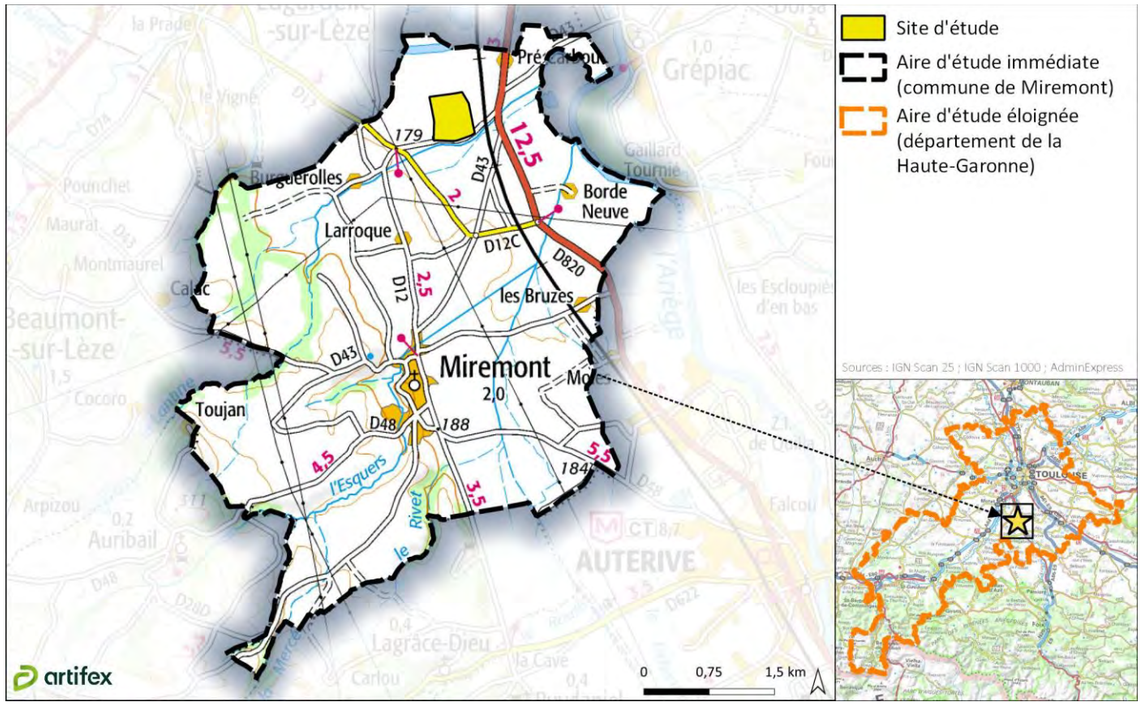
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

L'analyse des risques regroupe l'ensemble des aléas naturels et technologiques susceptibles de concerner le site d'étude. Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est le document permettant de recenser les risques naturels et technologiques pouvant concerner le site d'étude.

Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude des risques naturels et technologiques. Celles-ci sont représentées sur la carte ci-contre.

Définition	*Emprise de l'aire d'étude*
Aire d'étude éloignée	Département de la Haute-Garonne
Il s'agit de la zone qui englobe tous les enjeux potentiels, en utilisant les données bibliographiques disponibles. L'aire d'étude éloignée des risques correspond à l'échelle départementale, ce qui permet de prendre en compte les données recensées par le DDRM.	
Aire d'étude immédiate	Commune de Miremont
Cette aire d'étude permet d'identifier les enjeux dans les abords proches du site d'étude. Pour l'analyse des enjeux liés aux risques, elle correspond à l'emprise communale du site d'étude. À cette échelle les bases de données disponibles recensent de manière exhaustive les risques au droit du site d'étude.	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque flottant. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 117 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques
Réalisation : ARTIFEX 2025



2. RISQUES NATURELS

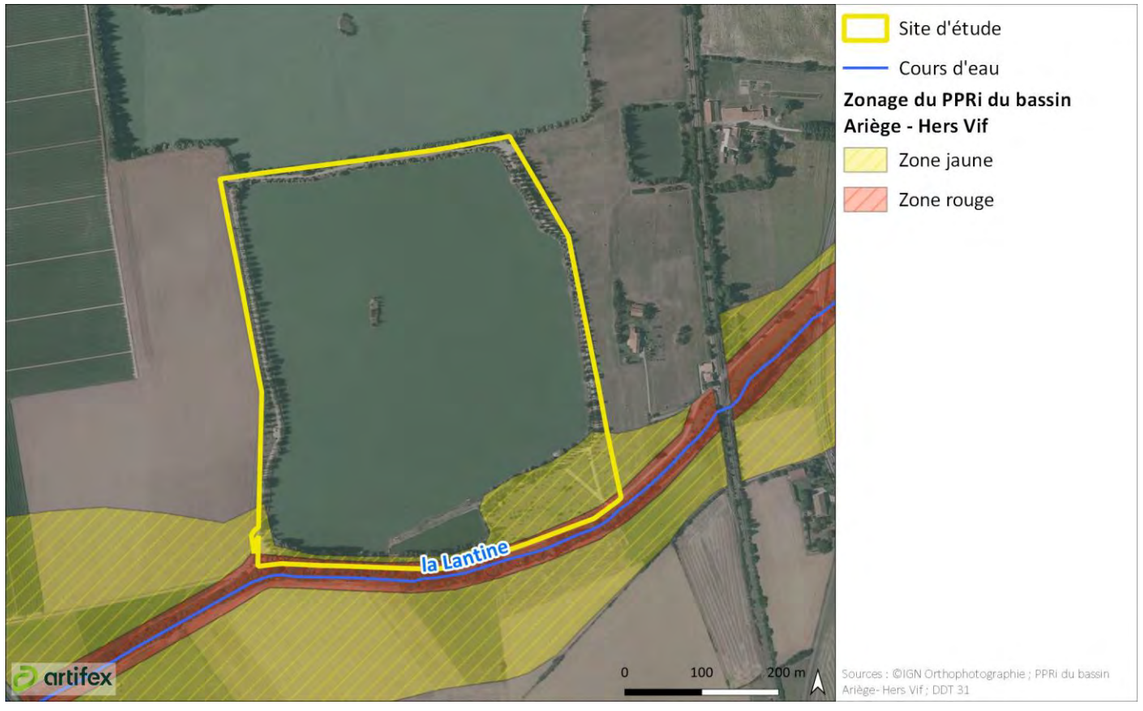
2.1. Inondation

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

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Haute-Garonne, approuvé par arrêté préfectoral en juin 2019, la commune de Miremont est concernée par le risque d'inondation puisqu'elle est concernée par le **Plan de Prévention des Risques inondation du bassin Ariège – Hers Vif et mouvement de terrain**. Ce PPRi a été approuvé par arrêté préfectoral le 24 novembre 2011.

Comme le montre la carte suivante, les parties terrestres au Sud du site d'étude sont présentes au droit d'une **zone jaune**. L'extrémité Sud du site d'étude se place également au droit d'une **zone rouge**.

Illustration 118 : Carte du zonage du PPRi du bassin Ariège – Hers Vif et mouvement de terrain dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



La **zone jaune** porte sur les **zones non urbanisées**, à urbanisation éparse ou très faiblement urbanisées, exposées à des aléas d'inondation moyens à faibles et qu'il convient de préserver car leur suppression ou leur urbanisation reviendrait par effet cumulatif à aggraver les risques à l'amont ou à l'aval, notamment dans les zones déjà fortement exposées.

Concernant la **zone rouge**, celle-ci porte sur les **zones hors du centre urbain** et de continuité urbaine, et sur les zones vierges de construction dites non urbanisées qu'il convient de conserver comme telles pour au moins l'une des raisons suivantes :

- Ces zones sont mobilisées régulièrement et se trouvent exposées à des aléas d'inondation forts en raison de l'intensité des paramètres physiques (hauteur d'eau, vitesse du courant) et ce dès les petits épisodes de crue ;
- Elles sont mobilisées pour les fortes crues selon des aléas d'inondation forts ;
- Elles constituent autant de possibilité d'écoulement pour le retour des eaux au lit de la rivière.

Au sein des zones jaune et rouge, les occupations et utilisations du sol interdites sont les suivantes :

- Le stockage de matières dangereuses, polluantes, sensibles à l'eau ou de produits flottants tels que ceux figurant dans la liste annexée au règlement sauf si le site de stockage est mis en place hors d'eau ou muni d'un dispositif empêchant leur entrainement par les eaux (récipient étanche lesté ou fixé par exemple) ;
- **La réalisation de remblais** (autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre des aménagements autorisés par le règlement) ;
- T**outes occupations, constructions, travaux, dépôts, installations et activités de quelque nature qu'il soit à l'exclusion de celles soumises à prescriptions**.

Par ailleurs, au sein de ces deux zones, les occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions sont les suivantes :

- **Les occupations et utilisations du sol suivantes sont, par dérogation à la règle commune, autorisées, à condition :**
  - **Qu'elles n'aggravent pas les risques ;**
  - **Qu'elles n'en provoquent pas de nouveaux ;**
  - **Qu'elles ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte ;**
  - **Qu'elles respectent les principes de prévention et de sauvegarde des biens et des personnes ;**
  - **Qu'elles respectent les prescriptions mentionnées par le règlement ;**
- Les infrastructures associées aux équipements sportifs et les locaux techniques ou sanitaires nouveaux ou complétant des installations existantes sous réserve des prescriptions suivantes :
  - **Ne pas occuper en permanence ;**
  - **Situer le plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle) dans le cas de bâtiment ;**
  - **Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou dans l'ombre hydraulique d'un bâtiment existant ;**
  - **Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possibles.**

A noter que pour la zone rouge, dans les zones inondables de l'Ariège et en l'absence de PHEC, une côte de + 1 m par rapport au terrain naturel est à respecter à l'exception des cours d'eau très encaissés pour lequel la côte se situera à l'étage (+ 2,5 m). Pour la zone jaune, **dans les zones inondables d'affluents de l'Ariège et en l'absence de PHEC, les côtes à appliquer sont de + 50 cm par rapport au terrain naturel pour les zones d'aléa faible, ce qui est le cas des terrains du projet.**

En outre, au sein de toutes les zones inondables sont autorisés :

- Les travaux et aménagements hydrauliques destinés à réduire les conséquences du risque d'inondation y compris les ouvrages et les travaux visant à améliorer l'écoulement des eaux et la régulation des flux sous réserve :
  - De ne pas aggraver les risques par ailleurs,
  - De prendre les dispositions appropriées aux risques créés par ces travaux ;
  - D'avertir le public par une signalisation efficace ;
- Les équipements techniques de services publics (ouvrages de distribution d'énergie, d'alimentation d'eau potable, d'assainissement, de télécommunication…) sous réserve :
  - De ne pas aggraver les risques par ailleurs ;
  - De placer les équipements sensibles au-dessus des PHES ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité. Les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible ;
- Les plantations d'arbres à haute tige, espacées de plus de 4 m sous réserve :
  - D'élaguer régulièrement jusqu'à la hauteur de référence ;
  - D'utiliser des essences à feuilles caduques et à enracinement non superficiel ;
- Le stockage de matières dangereuses, polluantes, sensibles à l'eau ou de produits flottants tels que ceux figurant dans la liste en annexe du règlement sous réserve de placer le site de stockage au-dessus des PHEC ou le munir d'un dispositif empêchant leur entraînement par les eaux (récipient étanche lesté ou fixé par exemple) ;
- Les citernes enterrées ou extérieures sous réserve :
  - De les lester ou les fixer solidement au sol support pour éviter leur emportement par la crue ;
  - De réaliser un muret de protection au minimum à hauteur des PHEC ;
- Les nouvelles clôtures sous réserve de permettre la transparence hydraulique.

Le parc photovoltaïque flottant des Myriophylles devra ainsi respecter le règlement du PPRi du bassin Ariège-Hers vif et mouvement de terrain. Pour ce faire, les équipements sensibles devront donc être situés à minima à +50 cm par rapport au terrain naturel (selon les résultats hydrauliques de l'étude, la surélévation minimale pourra être ajustée), les citernes devront être fixées solidement au sol et les clôtures devront être les plus transparentes hydrauliquement possible.

L'étude hydraulique réalisée dans le cadre de cette étude par le bureau d'études ISL Ingénierie, et dont la complétude est disponible en Annexe 5 , recommande une surélévation de plus 30 cm par rapport aux plus hautes eaux connues (PHEC) ce qui engendre une surélévation de plus de 50 cm par rapport au terrain naturel.

2.2. Sol

2.2.1. Aléa retrait/gonflement des argiles

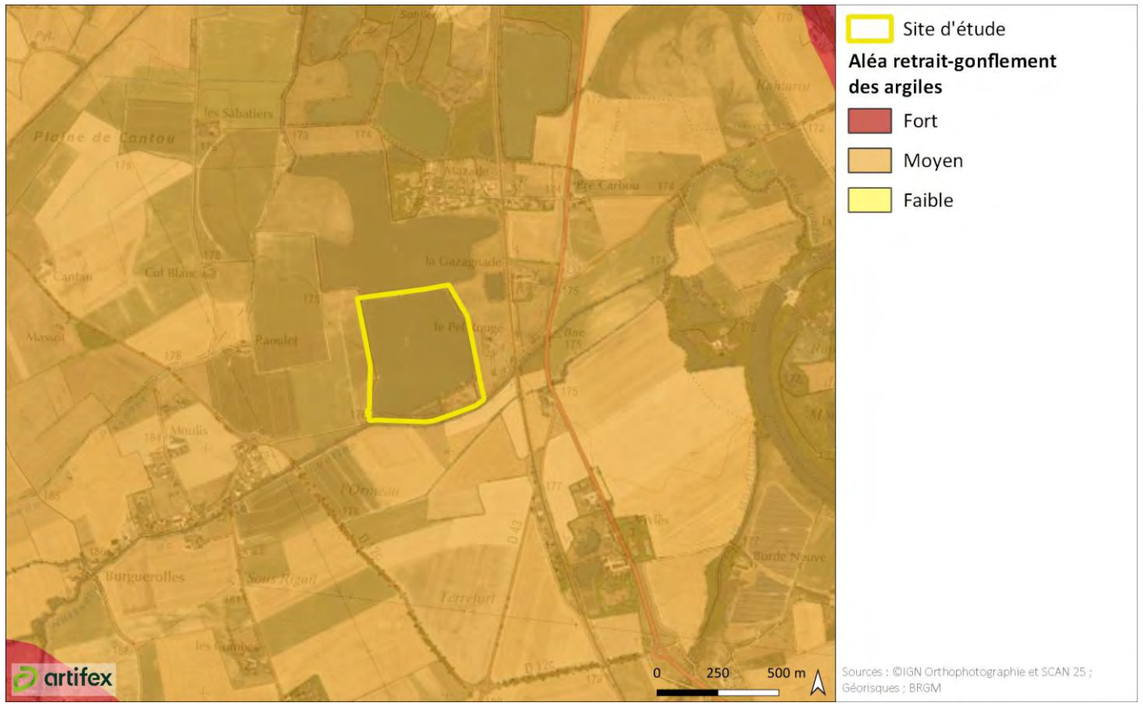
Les variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux produisent des gonflements (période humide) et des tassements (période sèche), qui peuvent avoir des conséquences sur les constructions.

Selon le site interne Géorisques et le DDRM de Haute-Garonne, la commune de Miremont est exposée au risque de retrait/gonflement des argiles puisqu'elle se situe des zones exposées à des aléas moyen et fort. Toutefois, aucun Plan de Prévention des Risques n'existe au droit des terrains de la commune.

Plus localement, **l'ensemble du site d'étude se place sur des terrains soumis à un aléa moyen concernant le risque de retrait/gonflement des argiles.**

Le site d'étude se place donc au droit d'une zone sur laquelle la probabilité de survenance d'un sinistre sera moyenne et où l'intensité des phénomènes attendus est moyenne au regard des facteurs de prédispositions présents.

Illustration 119 : Aléa retrait/gonflement des argiles dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2025



2.2.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrains englobent les glissements, éboulements, coulées, effondrements et érosions des berges.

Comme détaillée dans la partie « Inondation » en page 191, la commune de Miremont est concernée par le Plan de Prévention des Risques inondation du bassin Ariège – Hers Vif et mouvement de terrain. Toutefois, **le site d'étude n'est pas concerné par le zonage de ce PPR.**

En outre, selon le site internet Géorisques, trois mouvements de terrain sont identifiés sur la commune de Miremont. En revanche, aucun de ses mouvements de terrain ne se trouve à proximité immédiate du site d'étude, le plus proche de celui-ci étant une érosion des berges du cours d'eau de la Mouillonne, à 1,5 km au Sud-Est.

Aucun risque de mouvement de terrain n'existe au droit ou aux abords du site d'étude.

2.2.3. Cavités souterraines

Sous le nom de cavités souterraines, sont compris les caves, carrières, grottes naturelles, galeries, ouvrages civils, ouvrages militaires, puits et souterrains.

Aucune cavité souterraine n'est référencée au sein la commune de Miremont et de surcroît dans les environs du site d'étude.

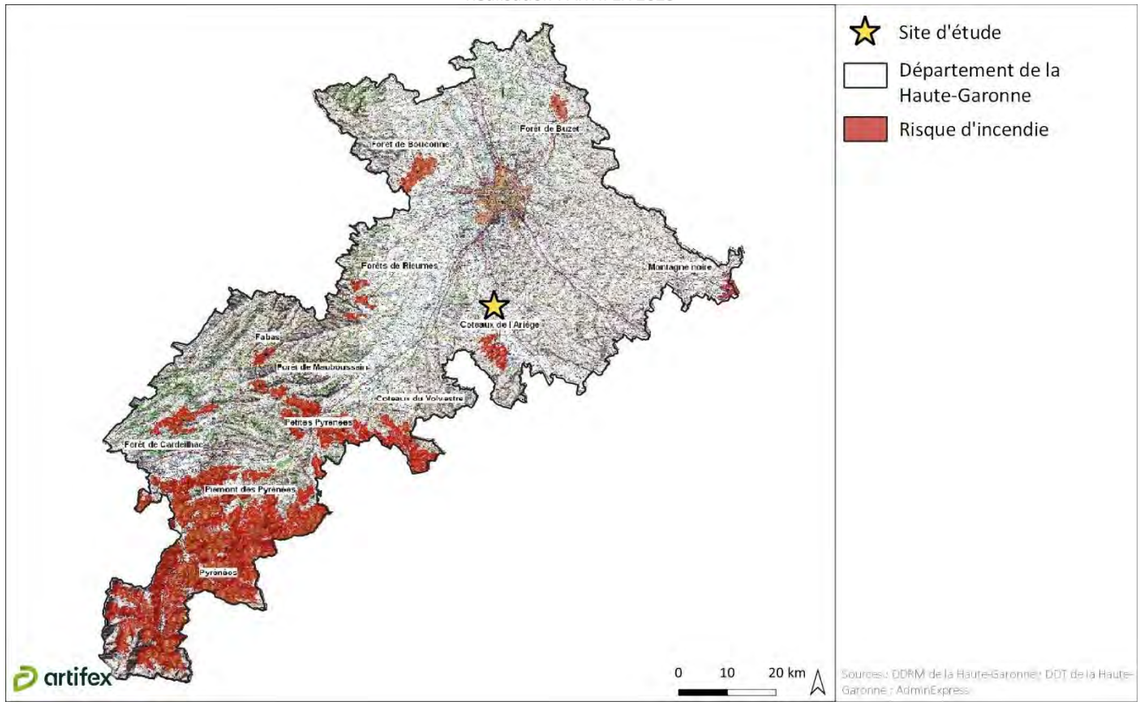
Par conséquent, le site d'étude n'est pas exposé à un risque lié à une cavité souterraine.

2.3. Feu de forêt

Un feu de forêt est défini par un feu qui concerne une surface minimale d'un hectare d'un seul tenant d'un espace boisé et dont une partie au moins des étages arbustifs et/ou arborés est détruite. Au-delà des forêts au sens strict, les incendies concernent des formations forestières de petite taille telles que les maquis, les garrigues et les landes.

D'après le Dossier Départemental sur les Risques Majeurs (DDRM) de la Haute-Garonne, la Haute-Garonne est concernée par le risque de feu de forêt sur ses grands massifs forestiers seulement.

Illustration 120 : Carte des risques d'incendie dans le département de la Haute-Garonne
Réalisation : ARTIFEX 2025



Le site d'étude n'est pas localisé dans un zonage à risque d'incendie.

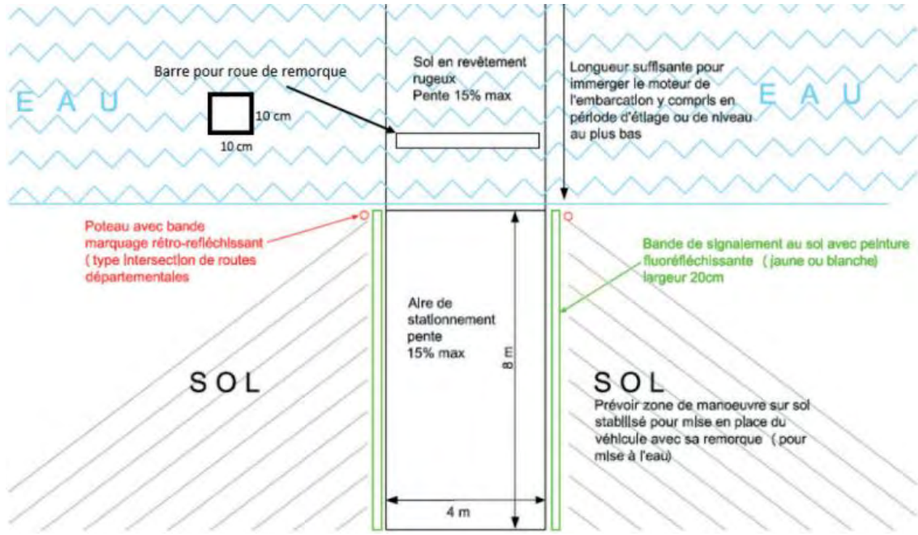
Le SDIS du département de la Haute-Garonne a établi en 2023 un guide des prescriptions relatives aux panneaux photovoltaïques. Au sein de ce dernier, les prescriptions spécifiques relatives aux parcs photovoltaïques terrestres sont les suivantes :

- **Implantation et construction**

- L'ancrage des panneaux flottants sera dans le meilleur des cas réalisé au fond du lac. Si toutefois un ancrage sur les berges est privilégié par le projet, une aire de mise à l'eau supplémentaire pourra être prescrite, afin de permettre une meilleure accessibilité pour les moyens nautiques sapeurs-pompiers ;
- Le passage des câbles transportant le courant des panneaux photovoltaïques vers les éléments électriques situés sur les berges (onduleurs, postes de transformation) pourra être subaquatique ou en surface. Selon la configuration choisie, une aire de mise à l'eau supplémentaire pourra être prescrite, afin de permettre une meilleure accessibilité pour les moyens nautiques sapeurs-pompiers ;

- **Risque de noyade, accessibilité et mise à l'eau**

- Le port de gilets de sauvetages pour les travailleurs intervenant sur le site à proximité des berges, ainsi que sur chaque unité de flottaison.
- La création d'une aire pour la mise à l'eau d'embarcations, reliée à une voie engin et correspondant aux caractéristiques suivantes :



- La mise en place de bouées de sauvetages dans des réceptacles fermés et clairement identifiés sur chaque ilot flottant, sur la berge, à proximité des ponts de liaison ilots/berges, d'une aire de mise à l'eau et réparties de façon judicieuse autour du lac tous les 400 m ;
- Une signalisation évoquant le risque de noyade aux abords de l'étendue d'eau ;

- **Accessibilité**

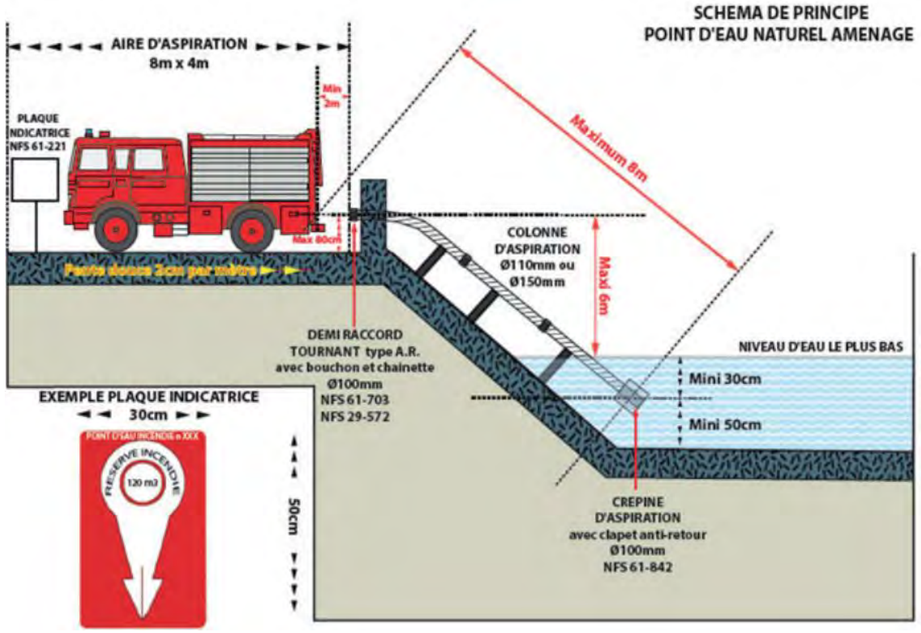
- Le portail d'entrée du site devra être conçu et implanté de telle sorte qu'il garantisse en permanence l'accès rapide des engins de secours. En l'absence de personnel sur les lieux, un dispositif d'ouverture agréé par le SDIS 31 devra être installé sur le portail. Ce dispositif peut être de type carré (mâle de 6.5 mm) ou triangle (femelle de 12 mm) de manœuvre ;
- Disposer d'une voie périphérique dite « rocade » interne qui permet l'accès des engins sur le site et notamment sur tout le pourtour du lac. Cette voie devra correspondre à la caractéristique d'une voie engin, définie ci-après :
  - Largeur minimale de la bande de roulement (bandes réservées au stationnement exclues) de 3,00 mètres (si sens unique de circulation) ou de 6,00 mètres (si double sens de circulation ou voie en impasse) ;
  - Force portante suffisante pour un véhicule de 160 kilo-Newtons avec un maximum de 90 kilo-Newtons par essieu, ceux-ci étant distants de 3,60 mètres au minimum ;
  - Résistance au poinçonnement : 80 Newtons/cm^2 sur une surface maximale de 0,20 m^2 ;
  - Rayon intérieur des tournants : R = 11 mètres minimum ;
  - Sur-largeur extérieure : S = 15/R dans les virages de rayon inférieur à 50 mètres (S et R étant exprimés en mètres) ;
  - Pente inférieure à 15 % ;
  - Hauteur libre autorisant le passage d'un véhicule de 3,50 mètres de hauteur (passage sous voûte).

- Cette voie périphérique pourra être adaptée après avis du SDIS (voie implantée sur la totalité du périmètre du projet ou partiellement), si la limite d'implantation des panneaux se situe au-delà d'une distance de 30 mètres de la voie. Dans ce cas bien précis, l'accès à l'ensemble des éléments électriques de l'installation (onduleur, postes de transformation, poste de livraison) devra être maintenu par voie engins ;

- Disposer de voies privées internes dites « pénétrantes », nécessaires à l'acheminement des personnels de secours et de leurs matériels, raccordées à la voie publique existante, qui permettent un accès permanent à chaque constructions (locaux onduleurs, postes de transformations, locaux techniques et postes de livraisons) reprenant les caractéristiques de la voie engin ;
- De regrouper en ilots les installations de plus de 5ha d'emprise au sol ou flottants, espace inter-rangée inclus. Ces ilots devront être espacés entre eux d'une largeur de 8 m afin d'assurer une distance coupe-feu suffisante ;
- Dans le cas de présence de pylônes électrique, télécom ou autre installation inamovible sur le site, celui-ci devra être doté d'une voie permettant son accès, correspondant à une voie engin ainsi qu'une aire de retournement circulaire reprenant les caractéristiques évoquées ci-dessus ;
- Le maître d'ouvrage veillera à ce qu'aucune entrave ne gêne la circulation des véhicules de secours, il renseignera le SDIS sur les éventuelles restrictions d'accès pendant l'exploitation ;
- Une consigne devra indiquer clairement l'interdiction du stationnement des véhicules quels qu'ils soient, au droit du point d'eau incendie, sur les accotements ou sur les parties de chaussée non prévues à cet effet, de nature à empêcher ou même seulement retarder l'accès ou la mise en œuvre des moyens de secours publics.

- **Défense contre l'incendie**

- Pour assurer la défense intérieure contre l'incendie et compte tenu du risque que présente la tension électrique dans les locaux techniques, l'exploitant mettra en place à proximité de ceux-ci, les moyens d'extinction adaptés et suffisants pour l'extinction d'un feu d'origine électrique. Ces matériels devront être accessibles aux services de secours et de lutte contre l'incendie et de préférence à l'extérieur du local à risque.
- Assurer la défense extérieure contre l'incendie par l'installation ou la présence, d'au moins un point d'eau incendie se situant à moins de 400 m en tout point de l'installation. Ce dernier devra pouvoir être capable de délivrer 60 m^3/h pendant 2 h 00 sous une pression dynamique de 1 bar. Dans le but de limiter l'impact écologique et visuel et si l'installation d'un Point d'Eau Incendie de type borne ou poteau incendie est impossible, le SDIS 31 recommande l'installation d'une aire d'aspiration dans un point d'eau naturel si celui-ci est pérenne. A défaut, une citerne souple correspondant aux exigences RDDECI pourra être envisagée.



A noter que selon le site internet Géoportail, le site d'étude et plus largement la commune de Miremont ne sont concernés par la réalisation d'une Obligation Légale de Débroussaillement (OLD). En outre, selon l'arrêté préfectoral du 22 août 2022, aucune Obligation Légale de Débroussaillement (OLD) ne s'applique au site d'étude puisqu'il est présent à plus de 200 mètres des zones exposées au risque de feu de forêt.

2.4. Sismicité

Un séisme correspond à une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante. Il peut être à l'origine d'un effondrement du sol qui peut entrainer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques du parc photovoltaïque flottant.

D'après le site internet Géorisques, la commune de Miremont est classée en zone de sismicité 1. **Ainsi, le territoire communal présente une sensibilité très faible face au risque sismique.**

2.5. Foudre

La densité des points de contact de foudre au sol (Nsg) représente le nombre moyen d'impacts de foudre au sol par kilomètre carré et par an.

La densité moyenne de foudroiement dans le département de la Haute-Garonne s'élève à 1,02 impact de foudre par km^2 et par an. D'après le site Météorage, cette densité de foudroiement est considérée comme faible.

La densité de foudroiement sur la commune de Miremont est considérée comme faible.

À RETENIR

La commune du site d'étude est concernée par le Plan de Prévention des Risques inondation du bassin Ariège-Hers vif et mouvement de terrain. Au sein de ce dernier, le Sud du site d'étude est concerné par les zonages jaune et rouge liés au risque d'inondation. En Annexe 5 , l'étude hydraulique traite directement ce risque. De plus, toujours d'après ce Plan de Prévention des Risques, le site d'étude n'est pas soumis au risque de mouvement de terrain.

Le site d'étude prend place au droit de terrains soumis à un aléa moyen vis-à-vis du risque de retrait/gonflement des argiles.

Aucun mouvement de terrain et aucune cavité souterraine n'a été identifié au droit du site d'étude et de ses abords. Le risque sismique est par ailleurs jugé comme très faible.

Le site d'étude n'est pas localisé dans un zonage de risque de feu de forêt.

La densité de foudroiement sur la commune de Miremont est estimée comme faible.

3. RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.1. Risque industriel

Le risque industriel se caractérise par un accident se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations, les biens, l'environnement ou le milieu naturel. Les sites industriels susceptibles de causer ce type d'accident sont classés SEVESO.

D'après le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) de la Haute-Garonne, la commune de Miremont ne compte aucun site SEVESO susceptible de générer un risque industriel. Le site SEVESO le plus proche du site d'étude se trouve à 11,0 km au Nord-Ouest. Il s'agit de l'entreprise MECAPROTEC INDUSTRIES-MPI classée SEVESO Seuil Bas et spécialisée dans le traitement et la finition de surfaces métalliques.

Le site d'étude n'est donc pas exposé à un risque industriel.

3.2. Transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses (TMD) est consécutif à un accident qui se produit lors du transport par route, voie ferrée, voies fluviales et maritimes, de produits dangereux. Les canalisations de matières dangereuses sont également à prendre en compte lors de l'évaluation de ce risque.

La commune de Miremont est concernée par le risque de transport de matière dangereuse par les voies routières et ferrées ainsi que par les canalisations souterraines. Le site d'étude est localisé à 150 m à l'Ouest de la voie ferrée concernée par ce risque, à savoir la ligne ferroviaire reliant Toulouse à Foix.

En outre, une canalisation de gaz souterraine soumise au risque de transport de matières dangereuses est localisée à environ 900 m au Sud du site d'étude.

A la vue de ces distances, le site d'étude n'est pas concerné par le risque de transport de matières dangereuses.

À RETENIR

Aucun site classé SEVESO n'est identifié sur le territoire communal de Miremont ou à proximité du site d'étude. L'industrie SEVESO la plus proche de ce dernier se trouve à 11,0 km au Nord-Ouest.

La commune de Miremont est par ailleurs exposée au risque de transport de matières dangereuses via les axes routiers, les voies ferrées et les canalisations de gaz naturel. Toutefois, aucun de ces infrastructures ne se trouve à proximité immédiate du site d'étude, la plus proche de celle-ci est la ligne ferroviaire reliant Toulouse à Foix à 150 m à l'Ouest.

4. SYNTHESE DES ENJEUX DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

Un élément de l'environnement présente un **enjeu** lorsque, compte tenu de son état actuel ou prévisible, une portion de son espace ou de sa fonction présente une valeur. **Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.**

Les critères de qualification des enjeux sont définis, par thématique, dans la Partie Méthodologie générale de l'étude d'impact, en page 345.

La hiérarchisation des enjeux est donnée par l'échelle de curseurs suivante :

Pas d'enjeu	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

Le tableau présenté ci-après synthétise les **enjeux** issus de l'analyse de l'état initial des risques.

Thématique		Enjeu retenu	Niveau d'enjeu
Risques naturels	Inondation	La commune de Miremont est concernée par le PPRi du bassin Ariège – Hers Vif et mouvement de terrain. Au sein de ce dernier, le Sud du site d'étude est localisé au droit des zones jaune et rouge. Une étude hydraulique spécifique a été menée à ce sujet et est consultable en Annexe 5 .	**Très fort**
	Retrait/gonflement des argiles	L'aléa retrait/gonflement des argiles est jugé comme moyen sur les terrains du site d'étude.	**Moyen**
	Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain ne se trouve au droit du site d'étude ou dans ses abords. De plus, le site d'étude n'est pas identifié au droit d'un zonage du PPRi du bassin Ariège – Hers Vif et mouvement de terrain.	**Pas d'enjeu**
	Cavités	Aucune cavité souterraine n'est référencée au droit ou à proximité du site d'étude.	**Pas d'enjeu**
	Feu de forêt	Le site d'étude n'est pas localisé dans un zonage de risque de feu de forêt.	**Pas d'enjeu**
	Risque sismique	La commune de Miremont présente une sensibilité très faible face au risque sismique.	**Faible**
	Foudre	La densité de foudroiement sur la commune de Miremont est évaluée comme faible.	**Faible**
Risques technologiques	Risque industriel	Aucun établissement classé SEVESO n'est recensé sur la commune de Miremont ou aux abords du site d'étude.	**Pas d'enjeu**
	Transport de Matières Dangereuses	Le risque de transport de matières dangereuses est présent sur la commune de Miremont via les axes routiers, les voies ferrées et les canalisations de gaz. Toutefois, le site d'étude n'est pas exposé à ce risque, l'infrastructure la plus proche soumise à ce risque étant la ligne ferroviaire reliant Toulouse à Foix, à 150 m à l'Est.	**Faible**