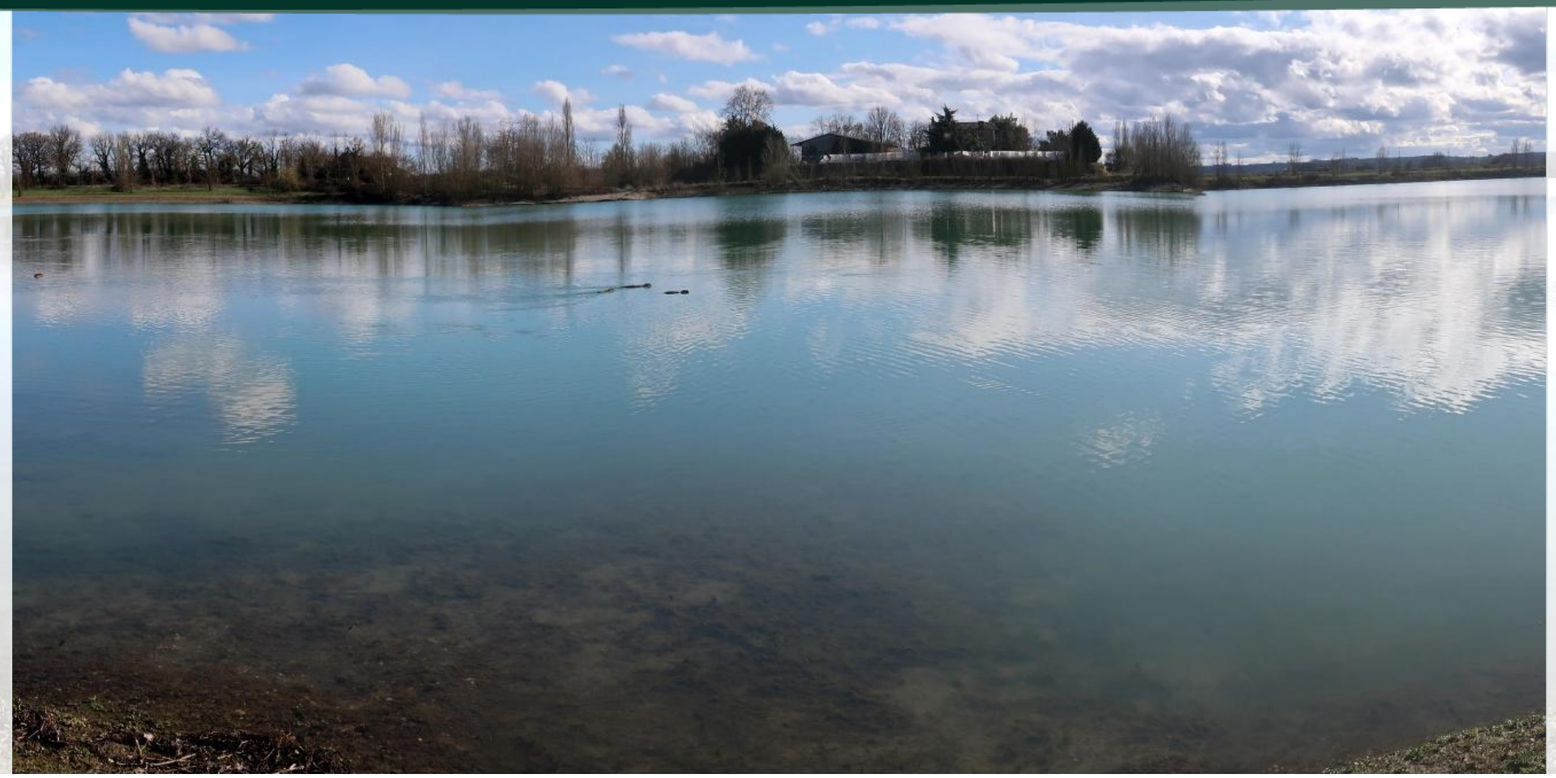
artifex
UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL

Projet de parc photovoltaïque flottant

Département du Lot-et-Garonne (47)
Commune de Damazan



Sem AVERGIES

SEM AVERGIES
26 rue Diderot
47000 AGEN

Décembre 2025

Qualité |

MAITRE D'OUVRAGE

SEM AVERGIES
26 rue Diderot
47000 AGEN
RCS 851 396 143

www.avergies.fr

RÉALISATION DE L'ÉTUDE

UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

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 environnement	Rédaction de l'état initial de l'étude (hors volets naturel et paysager)	**ARTIFEX**
Marion GIBOULOT	Chargée d'études environnement	Rédaction de l'étude d'impact (hors volets naturel et paysager)	
Chloé GIRALDI	Chargée d'études paysagiste	Rédaction du volet paysager de l'état initiale de l'étude	
Amélie SCHMIDT	Cheffe de projet	Coordination de l'étude, relecture et contrôle qualité	
Luc HERMOSILLA	Chargé d'études biodiversité	Recueil bibliographique, thématique zones humides/pédologie	
Flavies KAËS	Chargée d'études flore	Thématiques habitats naturels, flore et zones humides	
Arthur COLLIOT	Chargé d'études faune	Thématique insectes, amphibiens, reptiles et autres mammifères	
Alexis MAURY DALMAZANE	Chargé d'études faune	Thématique oiseaux	
Ilyan LAMAISON	Chargé d'études faune	Thématique chiroptères	

HISTORIQUE DE PUBLICATION

Version	Date	Commentaire	Relecteur	Validateur
V0	30/06/2023	Etat initial de l'étude d'impact	Sophie CERON	Sophie CERON
V1	04/06/2025	Etude d'impact environnemental V1	Sophie CERON	Sophie CERON
V2	12/12/2025	Actualisation de l'étude d'impact environnementale V2	Sophie CERON	Sophie CERON
V	18/12/2025	Intégration des commentaires de SEM AVERGIES	Sophie CERON	Sophie CERON

Sommaire

A PREAMBULE 9

I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES 10
1. Les enjeux climatiques 10
1.1. Le réchauffement climatique 10

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE 12
1. Situation dans le monde 12
2. Situation en Europe 12
3. Situation en France 13
4. Situation en Région Nouvelle-Aquitaine 13
5. Situation dans le département de Lot-et-Garonne 13

III. FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANTE 13
1. Etat de la filière photovoltaïque flottante 14
1.1. Situation dans le monde 14
1.2. Situation en France 14

B CONTEXTE ADMINISTRATIF ET REGLEMENTAIRE DU PROJET ... 15

I. DÉNOMINATION ET NATURE DE DEMANDEUR 16

II. LES SOCIETES DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT : LA SEM AVERGIES 16
1. SEM AVERGIES 16

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
4.1. Définition du défrichement 20
4.2. Opérations non considérées comme un défrichement 20
5. Evaluation des incidences Natura 2000 20
6. Dossier loi sur l'eau 21
7. Dossier de demande de dérogation au titre de la destruction d'espèces protégées et de leur habitat 22
8. Etude préalable agricole 22
9. Eligibilité du site d'étude aux appels d'offre de la CRE 23
10. Modification de l'arrêté préfectoral d'un projet sur ICPE 23
11. Bilan des procédures réglementaires 23

V. L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 24
1. Contenu de l'étude d'impact 24
2. Méthodologie générale de l'étude d'impact 25

C PRESENTATION DU PROJET 26

PARTIE 1 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT 27

I. CARACTERISTIQUES GENERALES 27
1. La production de l'énergie photovoltaïque 27
2. Les éléments d'un parc photovoltaïque flottant 27

II. LE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT DE DAMAZAN 28
1. Les panneaux photovoltaïques 28
2. Les structures flottantes 28
3. Ancrage des structures flottantes 30
4. Câblage 31
5. Les postes de transformation et les onduleurs 31
6. Le poste de livraison 32
7. Le local de stockage 32
8. Voies de circulation et aménagements connexes 32
8.1. Voies de circulation 32
8.2. Accès au plan d'eau 33
8.3. Clôture et portails 33
8.4. Vidéosurveillance 33
8.5. Lutte contre l'incendie 33

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
1.1. Délimitation de l'emprise du site 36
1.2. Délimitation des zones à enjeux environnementaux 36
1.3. Préparation du terrain 36
1.4. Mise en place des zones de circulation et zone d'accès 36
1.5. Mise en place de la base vie 36
1.6. Aménagement de la zone de mise à l'eau 37
1.7. Finalisation de la préparation du site 37
2. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque 37
2.1. Mise en place des ancrages du projet flottant 37
2.2. Montage des ilots photovoltaïques 37
2.3. Installation des onduleurs-transformateurs et du poste de livraison 37
3. Câblage et raccordement électrique 38
3.1. Raccordement électrique interne de l'installation 38
3.2. Raccordement au réseau électrique public 38
3.3. Test et mise en service 38
4. Remise en état du site après le chantier 38

II. L'ENTRETIEN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION 39
1. Entretien du site 39
2. Maintenance des installations 39

III. DEMANTELEMENT DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE 39
1. Déconstruction des installations 39
2. Recyclage des modules 39
3. Recyclage des flotteurs 40
4. Recyclage des structures métalliques 40
5. Recyclage des équipements électriques (câbles, postes, onduleurs) 40
6. Recyclage des autres matériaux 40

D ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL 41

PARTIE 1 ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SITE D'ETUDE 42

I. SITUATION ET OCCUPATION DES TERRAINS 42
1. Situation géographique 42
2. Occupation des terrains 43
2.1. Historique du site d'étude 43
2.2. Occupation des terrains au sein du site d'étude 45
2.3. Les abords proches du site d'étude 46
3. Définitions des aires d'étude 49

II. MILIEU PHYSIQUE 50
1. Définition des aires d'étude 50
2. Sol 51
2.1. Géomorphologie 51
2.2. Bathymétrie 53

2.3. Géologie 54
2.4. Pédologie 55
3. Eau 57
3.1. Eaux souterraines 57
3.2. Eaux superficielles 58
3.3. Usages des eaux souterraines et superficielles 62
4. Climat 64
4.1. Contexte général 64
4.2. Le climat du site d'étude 64
5. Synthèse des enjeux du milieu physique 67

III. MILIEU NATUREL 68
1. Définition des périmètres d'étude 68
2. Résultat de l'étude bibliographique 70
2.1. Les zonages écologiques réglementaires et de gestion 70
2.2. Les zonages écologiques d'inventaires 71
2.3. Analyse des interactions possibles entre les zonages écologiques et le site d'étude 72
2.4. Les inventaires zones humides territoriaux 73
2.5. Les Plans Nationaux/Régionaux d'Actions (PNA/PRA) 74
2.6. La trame verte et bleue 74
2.7. La flore et la faune remarquables (données bibliographiques) 76
3. Résultats des investigations 79
3.1. Description et évaluation des habitats de végétation 79
3.2. Etude « Zones humides » 84
3.3. Description et évaluation de la flore 88
3.4. Description et évaluation de la faune 96
3.5. Description et évaluation des fonctionnalités écologiques 127
3.6. Synthèse des enjeux écologiques 129

IV. MILIEU HUMAIN 131
1. Définition des aires d'étude 131
2. Socio-économie locale 132
2.1. Démographie 132
2.2. Contexte économique et industriel 132
2.3. Production d'énergie 135
2.4. Tourisme, loisirs 136
3. Biens matériels 139
3.1. Infrastructures de transport et servitudes 139
3.2. Réseaux et servitudes 141
4. Terres 144
4.1. Agriculture 144
4.2. Espaces forestiers 145
5. Population et santé humaine 148
5.1. Habitat 148
5.2. Contexte acoustique 148
5.3. Qualité de l'air 149
5.4. Emissions lumineuses 149
6. Synthèse des enjeux du milieu humain 151

V. GAZ A EFFET DE SERRE 152
1. Définition des aires d'étude 152
2. Sources d'emissions et absorptions des gaz à effet de serre (GES) 153
2.1. Emissions de GES à l'échelle nationale 153
2.2. Emissions de GES à l'échelle locale 155
2.3. Stocks de carbone à l'échelle locale 155
2.4. Emissions de GES et stocks de carbone à l'échelle du site d'étude 156
3. Synthèse des enjeux liés aux emissions de GES 156

VI. PAYSAGE ET PATRIMOINE 157
1. Présentation du territoire d'étude 157
1.1. Définition du périmètre d'étude 157
1.2. Les ensembles paysagers 157
1.3. Patrimoine protégé 159
1.4. Territoires attractifs 160
2. Analyse paysagère de l'aire d'étude éloignée et perceptions 162
2.1. Organisation et composantes 162
2.2. Analyse des visibilités 163
2.3. Synthèse des enjeux 167
3. Analyse paysagère de l'aire d'étude immédiate et perceptions 169
3.1. Organisation et composantes 169
3.2. Analyse des visibilités 170
3.3. Synthèse des enjeux 171
4. Analyse paysagère du site d'étude et perceptions 173
4.1. Organisation et composantes 173
4.2. Synthèse des enjeux 175
5. Synthèse des enjeux paysagers et patrimoniaux 177

VII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 179
1. Définition des aires d'étude 179
2. Risques naturels 180
2.1. Inondation 180
2.2. Sol 181
2.3. Feu de forêt 181
2.4. Sismicité 183
2.5. Foudre 183
3. Risques technologiques 185
3.1. Risque industriel 185
3.2. Transport de matières dangereuses 185
4. Synthèse des enjeux des risques naturels et technologiques 187

PARTIE 2 DESCRIPTION DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES EXAMINEES, ET INDICATION DES PRINCIPALES RAISONS DE CHOIX EFFECTUE 188

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE FLOTTANTE 188

II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE 188
1. Historique de développement du projet 188
2. Le choix du site d'étude 189
2.1. Enjeux et objectifs nationaux 189
2.2. Schéma régional - SRADDET Nouvelle Aquitaine 189
2.3. Une intercommunalité engagée TEPOS 190
2.4. Une intercommunalité engagée TEPOS 190
2.5. ZAEnR (Zones d'Accélération pour la production d'Energies Renouvelables) 191
3. Analyse de la variante de moindre impact 192

PARTIE 3 ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 196

I. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE 196

II. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL 202
1.4. Travaux de raccordement 203
2.1. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales ou protégées 205
2.2. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques 231

III. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN 237
1. Socio-économie locale 237
1.1. Aspect social et soutien de la commune 237
1.2. Aspect économique 237
1.3. Valorisation d'un ancien site industriel 237
1.4. Energies renouvelables 237
1.5. Tourisme et loisirs 237
2. Biens matériels 238
2.1. Voies de circulation 238
2.2. Trafic 238
2.3. Accès au site 238
2.4. Réseaux 239
2.5. Aérodrome 239
3. Terres 239
3.1. Agriculture 239
3.2. Espaces forestiers 239
4. Population et santé humaine 239
4.1. Habitat 239

4.2. Hygiène et santé 239
5. Déchets 242
5.1. Phase de chantier 242
5.2. Phase d'exploitation 242
5.3. Phase de démantèlement 242
6. Consommation en eau et utilisation rationnelle de l'énergie 243
6.1. Phase de chantier 243
6.2. Phase d'exploitation 243
7. Impact des travaux de raccordement sur le milieu humain 243
7.1. Phase de chantier 243
7.2. Phase d'exploitation 243
8. Bilan des impacts bruts du projet sur le milieu humain 244

IV. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE 245
1. Identification des postes d'émissions 245
2. Quantification des émissions par poste 245
2.1. Emissions liées aux panneaux photovoltaïques 245
2.2. Emissions liées aux flotteurs et aux ancrages 246
2.3. Emissions liées aux postes techniques 246
2.4. Emissions liées aux câbles électriques 247
2.5. Emissions liées aux clôtures et portails 247
2.6. Emissions liées à la citerne incendie 247
2.7. Emissions liées à la production de déchets 247
2.8. Emissions liées au changement de revêtement des sols 247
2.9. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre des études réalisées 247
2.10. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre de la construction du parc 247
2.11. Bilan des émissions du parc photovoltaïque 247
3. Emissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque 248
4. Le temps de retour carbone 248
5. Bilan des impacts bruts du projet sur les GES 249

V. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE 250
1. Impacts directs du projet sur le paysage et le patrimoine 250
1.1. Démarche d'analyse des impacts 250
1.2. Rappel des enjeux sensibles et choix d'implantation 250
1.3. Description du projet 251
1.4. Analyse des impacts 252
2. Impacts liés aux travaux de raccordement sur le paysage et le patrimoine 257
2.1. Phase chantier 257
2.2. Phase d'exploitation 257
3. Bilan des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 257

VI. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES 258
1. Impacts du projet sur les risques naturels et technologiques 258
1.1. Risques naturels 258
1.2. Risques technologiques 259
1.3. Risques d'accidents 259
2. Impacts des risques naturels et technologiques sur le projet et conséquences sur l'environnement 259
2.1. Risques naturels 259
2.2. Risques technologiques 260
3. Bilan de la vulnerabilite du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues 261

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET 262

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES 262

PARTIE 4 APPLICATION DE LA SEQUENCE ERC (EVITER, REDUIRE, COMPENSER) ET EFFETS CUMULES 263

I. MESURES D'ATTENUATION 263
1. Mesures d'évitement (ME) 263
2. Mesures de réduction (MR) 263
MR 1 : Limitation des emprises du projet 263
MR 2 : Respect du calendrier écologique 266
MR 3 : Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet 267
MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle 270
MR 5 : Gestion de la jussie à grandes fleurs (Ludwigia grandiflora), espece exotique envahissante 271
MR 6 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes terrestres (EVEE) 275
MR 7 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier 278
MR 8 : L'intégration du parc photovoltaïque flottant par des aménagements paysagers diversifiés 279

II. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 285
1. Impacts résiduels pour les milieux physiques, humain et paysager 285
2. Impacts résiduels pour le volet naturel APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION 285

III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS 295
1. Inventaire des parcs photovoltaïques existants (effets cumulatifs) et des projets connus (effets cumulés) 295
1.1. Inventaires des parcs photovoltaïques existants 295
1.2. Inventaire des projets connus 295
2. Analyse des effets cumulés 296
2.1. Effets cumulés sur le milieu physique 296
2.2. Effets cumulés sur le milieu naturel 296
2.3. Effets cumulés sur le milieu humain 297
2.4. Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine 297
2.5. Effets cumulés sur les émissions de GES 297
2.6. Effets cumulés sur les risques 298
3. Conclusion 298

IV. MESURES DE COMPENSATION (MC) 299
MC 1 : Création de roselieres sur les berges du plan d'eau 299
MC 2 : Gestion d'un plan d'eau voisin favorable à la biodiversite 302

V. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA) 304
MA 1 : Construction d'un radeau flottant pour la nidification de l'avifaune 304
MA 2 : Entreprendre une bonne gestion des déchets 305
MA 3 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES) 306
MA 4 : Intégration des éléments techniques 307
MA 5 : Intégration des flotteurs 308

VI. MESURES DE SUIVI (MS) 309
MS 1 : Suivi écologique du site en phase chantier 309
MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation 311

VII. BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT 313

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 315

I. INVENTAIRE DES DOCUMENTS D'URBANISME, PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 315

II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE 316
1. Document d'urbanisme en vigueur 316
1.1. Plan Local d'Urbanisme de Damazan 316
1.2. Plan Local d'Urbanisme intercommunal Confluent et Coteaux du Preysas 316

III. ARTICULATION DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 317
1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) 317
1.1. Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 317
1.2. Objectifs de qualité 322
1.3. Programme de mesures 322
2. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) 323
3. Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 327
4. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) 328
5. Conclusion 329

PARTIE 6 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION 330
I. L'ETAT INITIAL 330
II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS 330

PARTIE 7 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000 333

PARTIE 8 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE 337
I. RELEVES DE TERRAIN 337
II. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT 338
1. Phase 1 : Analyse de l'état initial 338
1.1. Définition des aires d'étude 338
1.2. Analyse bibliographique et inventaires de terrain 338
1.3. Détermination et hiérarchisation des enjeux 338
2. Phase 2 a : Analyse des variantes d'implantation 339
3. Phase 2b : Réalisation de l'étude d'impact complète 339
3.1. Définition des impacts 339
3.2. Présentation des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement 339
III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE 339
1. Sol 339
1.1. Géomorphologie 339
1.2. Géologie et hydrogéologie 339
1.3. Pédologie 339
2. Eau 340
3. Climatologie 340
4. Evaluation des enjeux du milieu physique 340
IV. ETUDE DU MILIEU NATUREL 341
1. Etude bibliographique et consultation des bases de données 341
1.1. Etude des zonages écologiques du secteur 341
1.2. Consultation des bases de données 341
1.3. Prises de contact avec les organismes locaux 341
2. Les inventaires de terrain 342
2.1. Méthodes d'inventaire mises en œuvre 342
3. Evaluation des enjeux écologiques 351
3.1. La grille des enjeux ARTIFEX 351
3.2. L'enjeu local des habitats 351
3.3. L'enjeu régional d'une espèce 351
3.4. L'enjeu local d'une espèce 352
3.5. Prise en compte du statut de protection 353
4. Evaluation des impacts 353
4.1. Qualification des impacts 353
4.2. La grille ARTIFEX d'évaluation des niveaux d'impacts 353
4.3. Méthodologie ARTIFEX d'évaluation des impacts 353
4.4. Enclenchement de la démarche ERC 354
V. ETUDE DU MILIEU HUMAIN 355
1. Socio-économie locale 355
1.1. Démographie 355
1.2. Contexte économique et industriel 355
2. Biens matériels 355
2.1. Infrastructures 355
2.2. Réseaux et servitudes 355
3. Terres 355
3.1. Agriculture 355
3.2. Espaces forestiers 355
4. Population et santé humaine 355
4.1. Habitat 355
4.2. Contexte acoustique 355
4.3. Qualité de l'air 355
5. Evaluation des enjeux du milieu humain 356
VI. ETUDE DES GAZ A EFFET DE SERRE 357
1. Sources d'émissions et d'absorptions des GES au droit du site d'étude 357
2. Evaluation des enjeux liés aux émissions de GES 357
3. Quantification des émissions engendrées par le projet 357
4. Quantification des émissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque 357
VII. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE 359
1. Terminologie et définitions 359
1.1. Les notions de paysage 359
1.2. Les zonages paysagers 359
1.3. Le patrimoine règlementé 360
2. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale 361
2.1. Travail préparatoire 361
2.2. Relevés paysagers 361
2.3. Etat initial du territoire d'étude 361
2.4. Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine 363
2.5. Méthode de réalisation des photomontages 365
2.6. Définition des mesures paysagères 365
VIII. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 366
1. Risques naturels 366
2. Risques technologiques 366
3. Evaluation des enjeux des risques 366
IX. BIBLIOGRAPHIE 367

PARTIE 9 AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT ET DES ETUDES QUI ONT CONTRIBUE A SA REALISATION 370

E ANNEXES 372
Annexe 1 Retour des courriers de consultation
Annexe 2 Extrait du PLU de Damazan
Annexe 3 Etude d'ancrage
Annexe 4 Liste complète des espèces végétales relevées sur le terrain
Annexe 5 Liste complète des espèces animales relevées sur le terrain
Annexe 6 Attestation de recollement

INDEX DES ILLUSTRATIONS

Illustration 1 : Evolution de la température moyenne annuelle mondiale de 1850 à 2020 10
Illustration 2 : Evolution des émissions et des puits de GES sur le territoire français entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$) 10
Illustration 3 : Historique et projection des émissions du secteur de la production d'énergie entre 1990 et 2050 (en $MtCO_2e$) 11
Illustration 4 : Facteur d'émission (gCO_2e/kWh) en fonction des sources de production d'énergies 11
Illustration 5 : Evolution de la puissance photovoltaïque cumulée dans le monde de 2004 à 2023 (en GW) 12

Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque en 2023 12
Illustration 7 : Puissance solaire photovoltaïque* installée et cumulée dans l'Union européenne en 2022 et en 2023** (en MW) 12
Illustration 8 : Répartition des énergies renouvelables en France (en GW) 13
Illustration 9 : Capacité du solaire flottant installée dans le monde (en MW) 14
Illustration 10 : Répartition des centrales FPV selon leur taille (décembre 2018) 14
Illustration 11 : Plan de situation 18
Illustration 12 : Plan cadastral 19
Illustration 13 : Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque 27
Illustration 14 : Schéma de principe de fonctionnement d'un parc photovoltaïque flottant 27
Illustration 15 : Coupe des structures flottantes 29
Illustration 16 : Exemple de câblage DC immergé 31
Illustration 17 : Coupe de principe des postes de transformation 31
Illustration 19 : Accès au parc photovoltaïque flottant de Damazan 32
Illustration 20 : Plan de masse du parc photovoltaïque flottant de Damazan 35
Illustration 21 : Localisation des plateformes de construction du projet flottant au mixte 37
Illustration 22 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement 38
Illustration 23 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département du Lot-et-Garonne 42
Illustration 24 : Localisation du site d'étude à l'échelle de la commune de Damazan 42
Illustration 25 : Emprise de l'ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers comme définit dans les différents arrêtés préfectoraux 43
Illustration 26 : Analyse diachronique de l'occupation des terrains du site d'étude (de 1999 à aujourd'hui) 44
Illustration 27 : Etat actuel du site d'étude 48
Illustration 28 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique 50
Illustration 29 : Contexte géomorphologique du département du Lot-et-Garonne 51
Illustration 30 : Contexte topographique du site d'étude 52
Illustration 31: Relevé bathymétrique du plan d'eau 53
Illustration 32 : Contexte géologique du département du Lot-et-Garonne 54
Illustration 33 : Carte du contexte géologique du site d'étude 54
Illustration 34 : Contexte pédologique du site d'étude 55
Illustration 35 : Les masses d'eau souterraines au droit de l'emprise du site d'étude 57
Illustration 36 : Contexte hydrologique général 59
Illustration 37 : Carte du contexte hydrologique général 60
Illustration 38 : Ecoulements des eaux au droit du site d'étude 61
Illustration 39 : Les masses d'eau superficielles au droit du site d'étude 61
Illustration 40 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique d'Agen – La Garenne sur la période 1991-2020 64
Illustration 41 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique d'Agen – La Garenne sur la période 1991-2020 64
Illustration 42 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique d'Agen – La Garenne sur la période 1991-2020 64
Illustration 43 : Rose des vents de la commune de Damazan 65
Illustration 44 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel 68
Illustration 45 : Site d'étude sur fond topographique 69
Illustration 46 : Site d'étude sur photographies aériennes 69
Illustration 47 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (APB et Natura 2000) 70
Illustration 48 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique 71
Illustration 49 : Zones humides recensées 73
Illustration 50 : SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine 75
Illustration 51 : TVB établie dans le PLU de Damazan 76
Illustration 52 : Habitats de végétation 82
Illustration 53 : Localisation des zones humides inventoriées selon les critères de végétation et pédologique 86
Illustration 54 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés 92
Illustration 55 : Localisation des espèces exotiques envahissantes 94
Illustration 56 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés 99
Illustration 57 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés 101
Illustration 58 : Localisation des oiseaux nicheurs patrimoniaux et des enjeux locaux associés . 114
Illustration 59 : Localisation des oiseaux non-nicheurs patrimoniaux et des enjeux locaux associés 115
Illustration 60 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés 121
Illustration 61 : Localisation des mammifères patrimoniaux et des enjeux locaux associés 125
Illustration 62 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords 127
Illustration 63 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore) 130
Illustration 64 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain 131
Illustration 65 : Graphique de l'évolution de la population dans les communes du secteur d'étude 132
Illustration 66 : Nombre d'établissements par secteurs d'activité au 31/12/2020 133
Illustration 67 : Carte du contexte industriel dans le secteur d'étude 134
Illustration 68 : Echanges commerciaux d'électricité entre la France et ses pays voisines en 2022 135
Illustration 69 : Parc de production d'électricité en France en 2022 et répartition par filière 135
Illustration 70 : Production totale d'électricité en France par source et part de la production décarbonée 135
Illustration 71 : Evolution annuelle du parc solaire photovoltaïque (France métropolitaine uniquement) 136
Illustration 72 : Evolution annuelle du parc éolien terrestre 136
Illustration 73 : Les infrastructures touristiques à proximité du site d'étude 137
Illustration 74 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude 139
Illustration 75 : Les infrastructures de transport à proximité du site d'étude 139
Illustration 76 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude 141

Illustration 77 : Orientation technico-économique (OTEX) du département du Lot-et-Garonne 144
Illustration 78 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude 144
Illustration 79 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude 146
Illustration 80 : Organisation de l'habitat dans les abords proches du site d'étude..... 148
Illustration 81 : Evolution future de l'habitat au sein du secteur d'étude 148
Illustration 82 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude..... 149
Illustration 83 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre 152
Illustration 84 : Emissions de CO_2 (en Mt CO_2 e) sur le territoire français en 2023 (hors UTCATF)153
Illustration 85 : 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) 154
Illustration 86 : Emissions de CO2 par secteur d'activité (en kTCO_2e)..... 155
Illustration 87 : Répartition du stock de carbone par occupation du sol, tous réservoirs confondus (en %) 155
Illustration 88 : Organisation du territoire et définition des aires d'étude..... 157
Illustration 89 : Coupe de principe d'organisation du relief..... 158
Illustration 90 : Les éléments patrimoniaux..... 159
Illustration 91 : Les éléments touristiques..... 160
Illustration 92 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire éloignée..... 163
Illustration 93 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire immédiate 169
Illustration 94 : Organisation du paysage et perceptions du site d'étude 173
Illustration 95 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle éloignée 177
Illustration 96 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle immédiate..... 178
Illustration 97 : Synthèse des enjeux sensibles du site d'étude..... 178
Illustration 98 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques 179
Illustration 99 : Carte du zonage du PPRi de la Garonne – Secteur des Confluents dans le secteur du site d'étude 180
Illustration 100 : Aléa retrait/gonflement des argiles dans le secteur du site d'étude..... 181
Illustration 101 : Commune du département du Lot-et-Garonne concernée par un massif forestier soumis à un risque d'incendie majeur..... 182
Illustration 102 : Le risque de transport de matières dangereuses dans le secteur d'étude..... 185
Illustration 103 : Variante implantation maximisante 192
Illustration 104 : Variante n°1 du plan d'implantation..... 192
Illustration 105 : Variante n°2 du plan d'implantation..... 193
Illustration 106 : Variante n°3 du plan d'implantation..... 193
Illustration 107 : Version n°4 du plan d'implantation 194
Illustration 108 : Version finale du plan d'implantation 194
Illustration 109 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques de la zone flottante..... 197
Illustration 110 : (a) Température quotidienne moyenne de l'air ambiant et (b) Vitesse moyenne quotidienne du vent sur l'eau (offshore)et environnements sur toit (onshore) 199
Illustration 111 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique..... 200
Illustration 112 : Localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques 204
Illustration 113 : Localisation de l'implantation par rapport aux zones humides 235
Illustration 114 : Accès au parc photovoltaïque flottant de Damazan 238
Illustration 115 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du projet 239
Illustration 116 : Echelle de bruit en dB 241
Illustration 117 : Implantation du projet de parc photovoltaïque flottant 251
Illustration 118 : Organisation du paysage et implantation du site de projet.....252
Illustration 119 : Localisation du point de vue choisi pour illustrer les impacts à l'échelle éloignée 253
Illustration 120 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle immédiate.....254
Illustration 121 : Limitation des emprises du projet.....265
Illustration 122 : Localisation de la mesure de mise en défens.....269
Illustration 123 : Localisation de la Jussie à grandes fleurs et des secteurs à gérer.....274
Illustration 124 : Carte de synthèse des aménagements paysagers diversifiés 279
Illustration 125 : Localisation des projets connus à moins de 5 km du projet 295
Illustration 126 : Localisation de la mesure de création de roselières sur les berges du plan d'eau 301
Illustration 127 : Localisation du site d'étude au sein du PLU de Damazan 316
Illustration 128 : Sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée 333
Illustration 129 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs342
Illustration 130 : Classes d'hydromorphie 345
Illustration 131 : Localisation et résultats des sondages pédologiques 346
Illustration 132 : Points d'écoute (chiroptères).....349
Illustration 133 : Points d'écoute sur plan d'eau et résultats (chiroptères).....349
Illustration 134 : Localisation des transects ADNe 350

A

PREAMBULE

I. LES ENJEUX DES ENERGIES RENOUVELABLES

1. LES ENJEUX CLIMATIQUES

1.1. Le réchauffement climatique

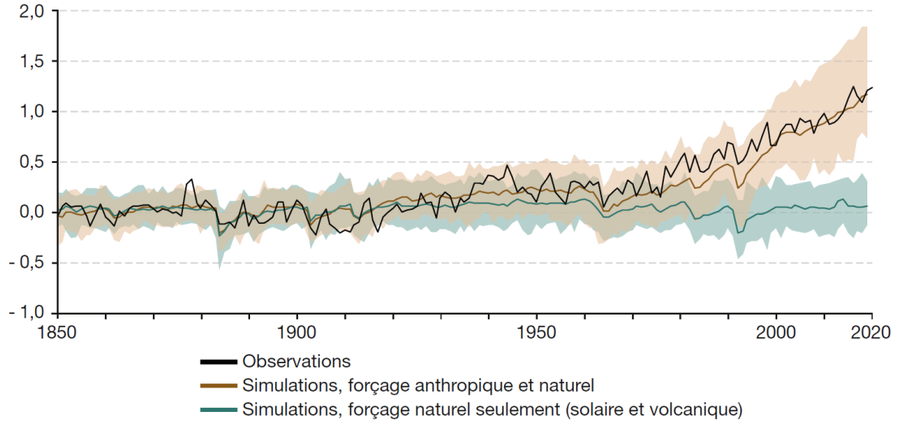
Le **réchauffement climatique** est une préoccupation globale dont les conséquences sont alarmantes. A titre d'exemples, on observe à l'échelle mondiale :

- 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.

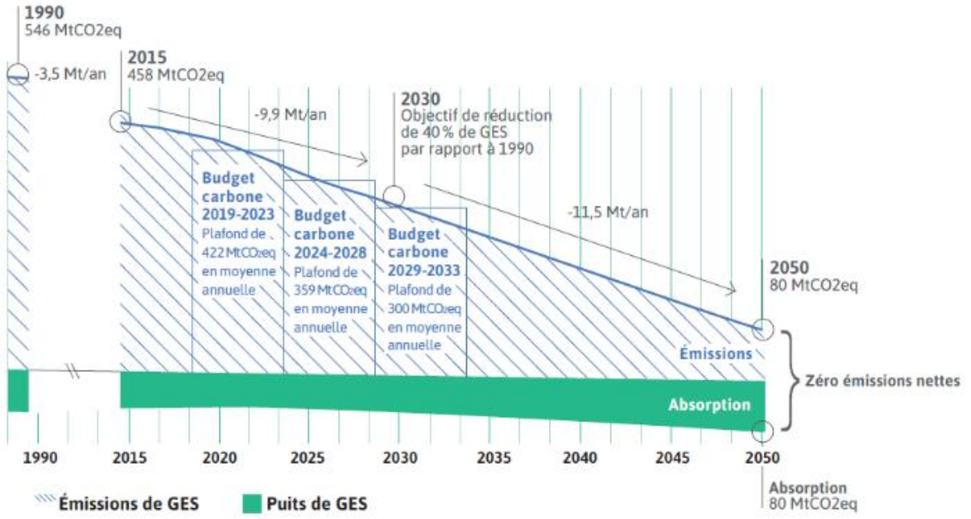
Il ne fait aucun doute que l'augmentation exponentielle des émissions de CO_2, du méthane (CH_4), du protoxyde d'azote (N_2O) et des gaz dits « fluorés » dans l'atmosphère depuis l'ère industrielle est le résultat des activités humaines et que l'influence humaine est donc le principal moteur de nombreux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



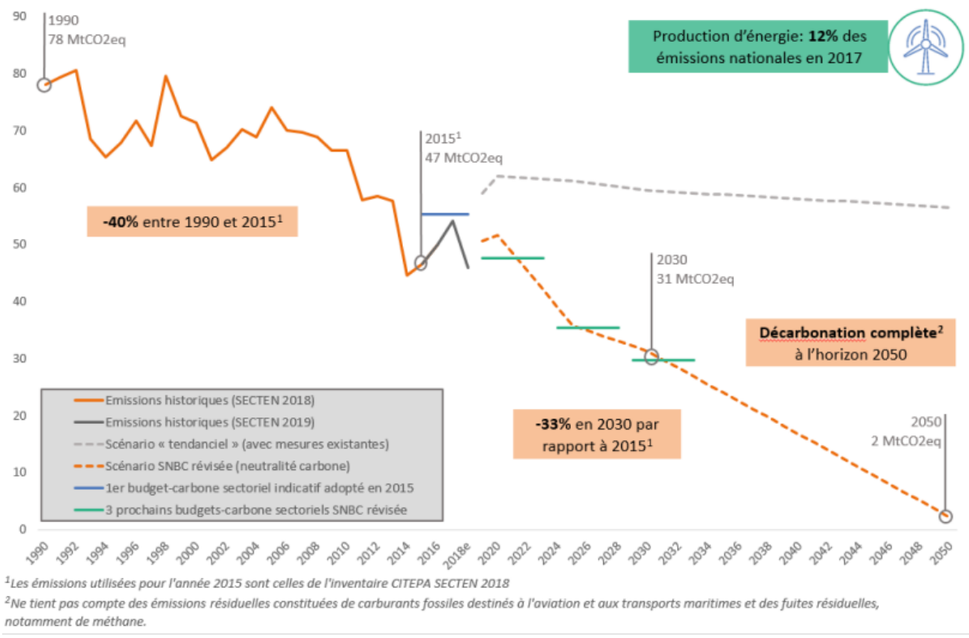
Pour limiter les effets du changement climatique sur l'environnement, l'objectif principal est de viser la neutralité carbone à l'échelle mondiale, soit un équilibre à atteindre entre les émissions de GES et l'absorption de carbone par les écosystèmes.

[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.*

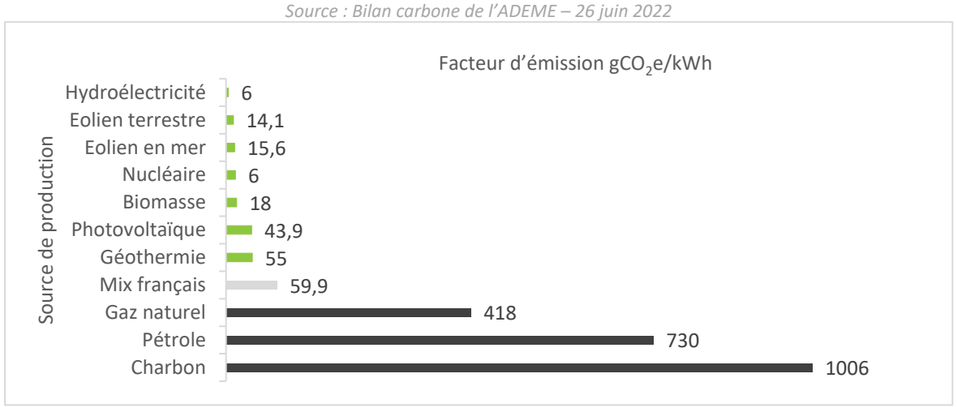
Le développement de l'énergie photovoltaïque/éolienne est concerné par trois orientations développées dans la version révisée d'avril 2020.

- 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)*

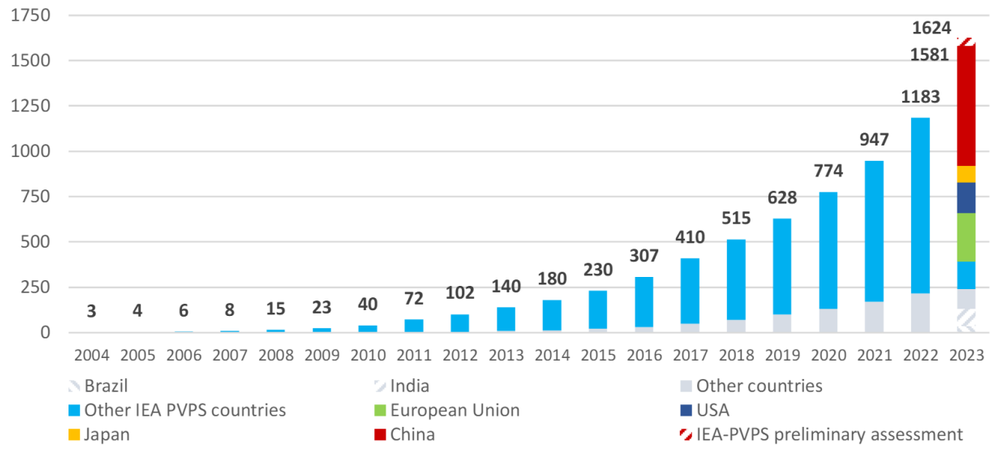
[5] *https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe*

II. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

1. SITUATION DANS LE MONDE

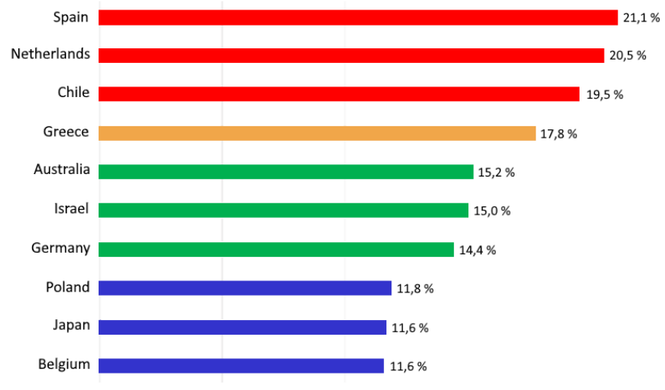
D'après le rapport du programme IEA PVPS de l'Agence Internationale de l'Energie[6], la puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. Ainsi, **fin 2023, la puissance installée dans le monde aurait atteint 1 624 GW**, contre 3 GW fin 2004. La puissance installée 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 %.

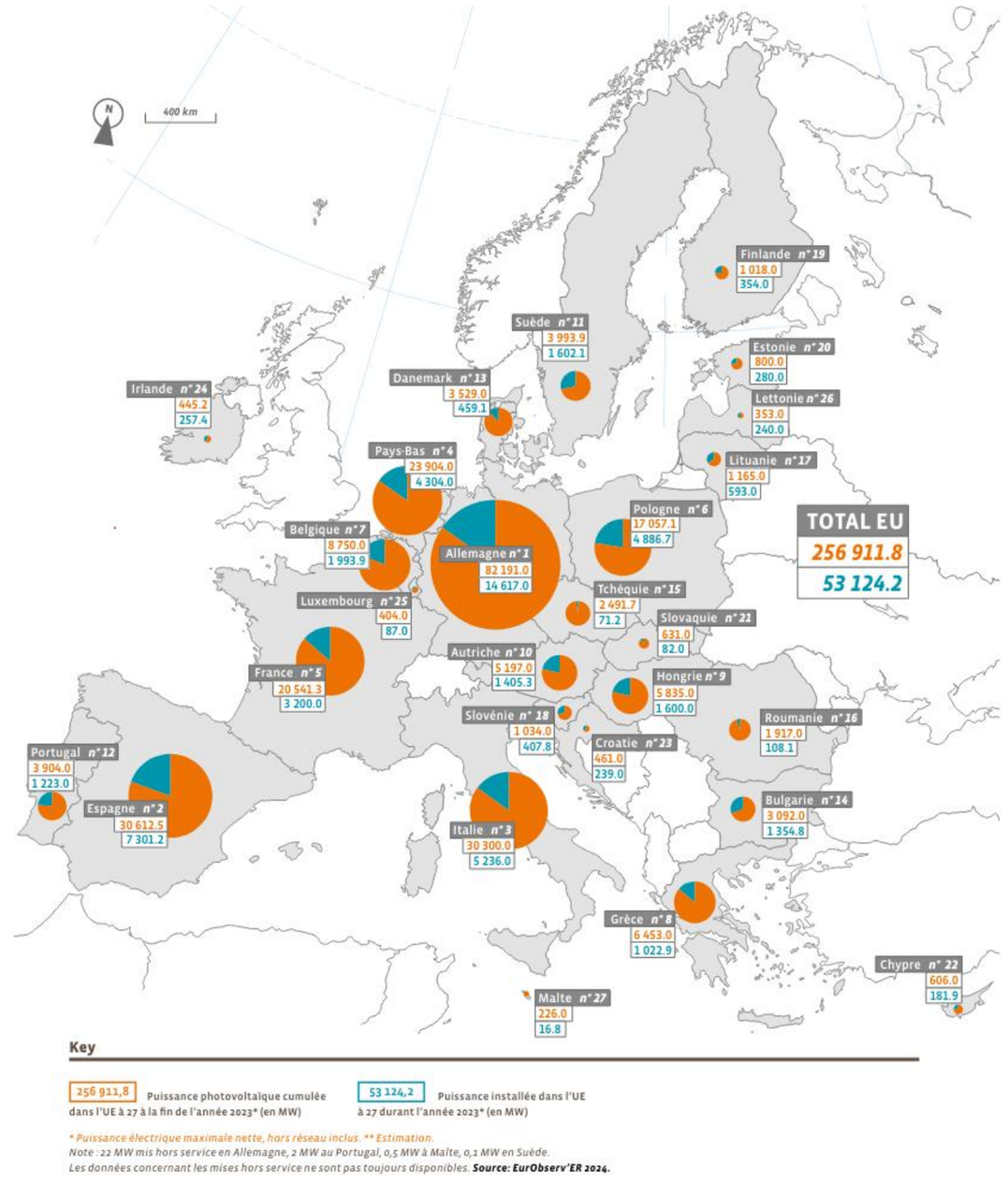
Illustration 6 : Contribution de la production d'électricité par le photovoltaïque en 2023
Source : IEA PVPS 2024



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*

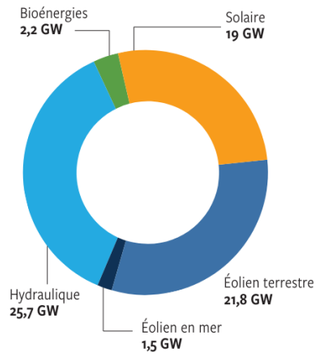
3. SITUATION EN FRANCE

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 29 670 MW**, pour 1 306 532 installations, fin septembre 2025.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 6 534 MW au 30 septembre 2025, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 5 022 MW.

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



4. SITUATION EN REGION NOUVELLE-AQUITAINE

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, au 30 septembre 2025, la région Nouvelle-Aquitaine compte une puissance raccordée de **6 534 MW**, pour 196 725 installations sur son territoire (parcs photovoltaïques au sol et toitures).

5. SITUATION DANS LE DEPARTEMENT DE LOT-ET-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 du Lot-et-Garonne s'élève à **539 MW**, pour 22 242 installations au 30 septembre 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*

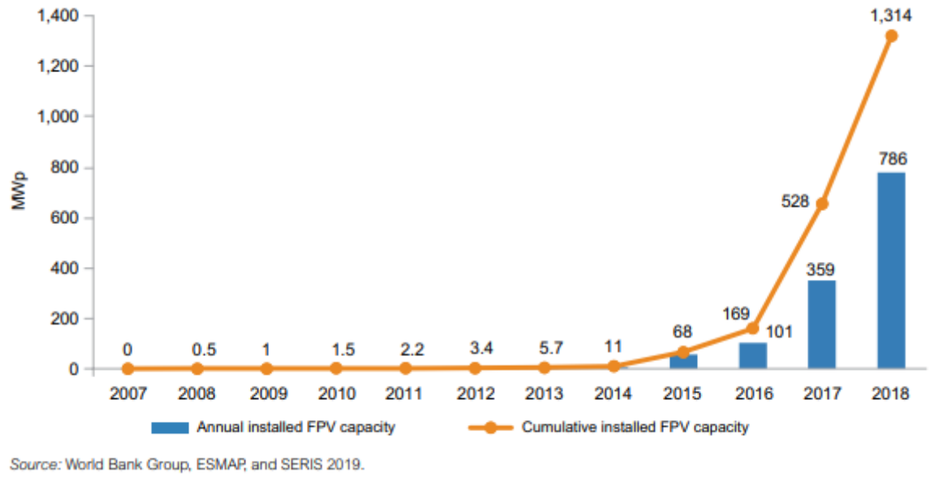
1. ETAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANTE

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

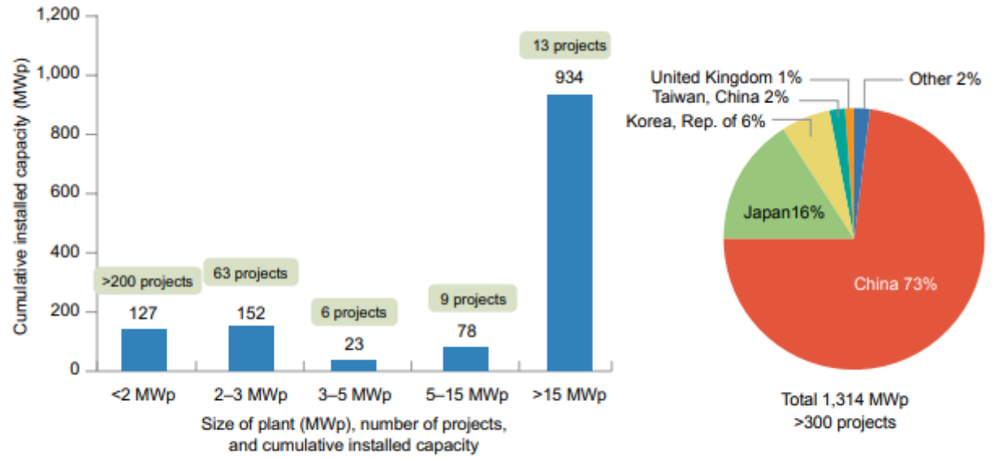


Source: World Bank Group, ESMAP, and SERIS 2019.

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**.

Selon CIEL ET TERRE, à partir de 2020, le marché français du solaire flottant commence à structurer des projets de taille plus conséquente. Depuis, la dynamique est clairement à la hausse, avec une capacité cumulée d'environ 210 MWp atteinte fin 2024. Cette progression est notamment portée par une année 2023 particulièrement performante, marquée par l'installation de plus de 40 MWp, soit près du double de la capacité mise en service en 2022 (environ 19 MWp).

L'année 2025 s'annonce d'ores et déjà très ambitieuse et devrait largement dépasser les records précédents, avec au moins 92 MWc raccordés d'ici la fin du premier semestre, auxquels s'ajoutent environ 40 MWp de projets de solaire flottant déjà signés, dont certains sont d'ores et déjà entrés en phase de construction.

[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	**SEM AVERGIES**	Sem AVERGIES
Siège social	26 rue Diderot 47000 AGEN	
Forme juridique	Société anonyme d'économie mixte à conseil d'administration	
N° SIRET	85139614300014	
Nom et qualité du signataire	Pascal de SERMET, président et directeur général de la SEM AVERGIES	

Conception / Développement	**SEM AVERGIES** 26 rue Diderot 47000 AGEN	Sem AVERGIES
Étude d'impact environnemental	**SOCOTEC AMENAGEMENT BIODIVERSITE SAS** 4 rue Jean le Rond d'Alembert 81000 Albi	artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC
Volet naturel de l'étude d'impact		
Etude paysagère		

II. LES SOCIETES DE DEVELOPPEMENT DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT : LA SEM AVERGIES

1. SEM AVERGIES

La **SEM AVERGIES**, dotée d'un capital de **19,253 millions d'euros**, a été créé le **29 avril 2019** par le syndicat de l'énergie du département du Lot-et-Garonne **Territoire d'Energie 47.** Cette création a été le fruit d'un travail de plusieurs années pour permettre aux communes et collectivités du département de disposer d'un outil d'intervention permettant de développer et de **financer des projets structurants dans le domaine de la production**, de la distribution et de la fourniture d'énergies renouvelables en Lot-et-Garonne :

- Solaire
- Biogaz
- Méthanisation
- Biomasse

La raréfaction des énergies fossiles et les enjeux de la lutte contre le dérèglement climatique place la transition énergétique au cœur des grands chantiers territoriaux des trois prochaines décennies.

Compte tenu des **ressources énergétiques du Lot-et-Garonne**, cette transition est une importante source de **création de valeur**.

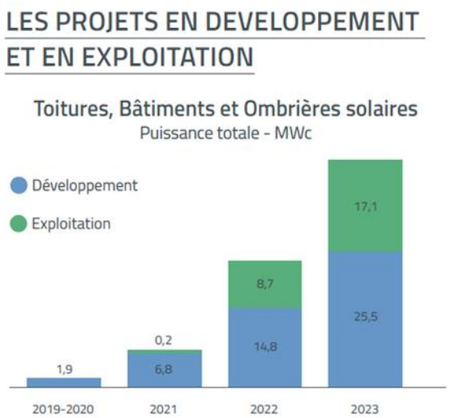
La transition vers un nouveau modèle énergétique basé sur les énergies renouvelables place les collectivités locales au centre des équilibres, qu'ils soient économiques, sociaux ou environnementaux.

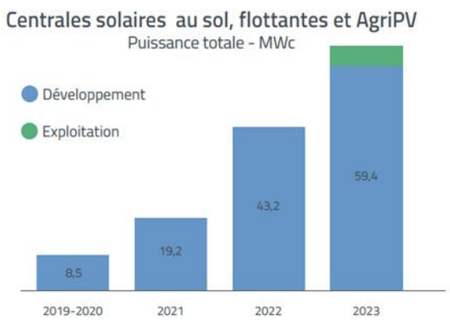
Les questions d'intégration paysagère, d'acceptation sociale et de retombées économiques pour le territoire sont en effet étroitement liées aux projets de production d'énergie renouvelable.

La **SEM AVERGIES**, à la croisée du monde des **énergies renouvelables et des collectivités**, a pour finalité de développer et de **financer des projets qui répondent aux exigences d'un développement territorial harmonieux.**

En résumé, les enjeux territoriaux qui fondent l'action de la SEM AVERGIES sont les suivants :

- Développer des projets énergétiques d'intérêt général ;
- Mobiliser les acteurs et les capitaux privés pour développer des projets énergétiques maîtrisés par les collectivités ;
- Fédérer les collectivités volontaristes, ainsi que les acteurs privés et les citoyens autour de projets structurants pour le territoire ;
- Créer de nouvelles recettes financières pour le territoire, en développant des projets performants sur le plan économique.





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
Nouvelle-Aquitaine	Lot-et-Garonne	Nérac	Lavardac	Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas	Damazan

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

Coordonnées (Lambert 93)		Altitude
X	Y	
484612 m	6360633 m	31,11 m

Le projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan est localisé sur fond IGN Scan 25 sur l'Illustration 11 en page 18.

2. LOCALISATION CADASTRALE

Les sociétés SEM AVERGIES bénéficieront d'un bail emphytéotique pour exploiter le présent projet de parc photovoltaïque flottant sur une période de 40 ans. Les caractéristiques cadastrales des terrains concernés par l'implantation du parc photovoltaïque flottant de Damazan sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Commune	Section	Numéro	Surface totale de la parcelle
Damazan	ZE	19	26 943 m²
		29	71 621 m²
		46	40 058 m²
		47	1 558 m²
		50	48 545 m²
		57	78 314 m²
		63	47 732 m²
Surface totale des parcelles			314 771 m²
Surface totale du projet *(Emprise desîlots flottants du parc photovoltaïque de Damazan)*			**79 156 m²**

Le plan cadastral est présenté sur l'Illustration 12, en page 19

Plan de situation

Panneau photovoltaïque du parc photovoltaïque flottant de Damazan

1 : 25 000

0 250 500 m

Sources : © IGN Scan 25

artifex
UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

SEM AVERGIES
Damazan (47)
Projet de parc photovoltaïque flottant
2025

Réalisation : ARTIFEX 2025

Plan cadastral

- Limite cadastrale
- Structure PV flottant
- Clôture
- Portail
- PDL
- PTR
- Citerne
- Container de stockage
- Chemin conservé
- Chemin renforcé
- Ponton
- Flotteurs
- Ligne d'ancrage
- Bâteau d'ancrage

Commune de Damazan (47)
Section ZE
Parcelles n° 19, 29, 46, 47, 50, 57 et 63.

1 : 3 000 — 0 — 50 — 100 m

Sources : cadastre.gouv

SEM AVERGIES
Damazan (47)
Projet de parc photovoltaïque flottant
2025

Réalisation : ARTIFEX 2025

IV.CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Un projet de parc photovoltaïque flottant suit la même règlementation qu'un parc photovoltaïque au sol.

1. LE PERMIS DE CONSTRUIRE

Selon les **articles R 421-1 et 421-9 du Code de l'Urbanisme**, seuls « Les *ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à un mégawatt quelle que soit leur hauteur* » 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 centrales solaires dont la puissance crête est supérieure à 3MW sont soumises à un permis de construire.

Le permis de construire est demandé par la fiche CERFA n°13409*11 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 unique.

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 d'aménagements, d'ouvrages et de travaux	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à la procédure de « 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 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 hectares, fixé par département.
2) Parcs ou jardins clos, de moins de 10 hectares, 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.

Aucun boisement n'est présent au droit de l'emprise du projet. Celui-ci n'est donc pas concerné par une demande d'autorisation 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 333) 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 est soumis à notice d'incidence Natura 2000, intégrée dans la présente étude, en page 333.

6. 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 postes de livraison et transformation, réserve incendie, etc.) modifient le régime naturel des eaux pluviales. La surface totale concernée par ces aménagements est estimée à **178,6 m²**. De plus, une analyse du bassin versant a permis d'identifier une surface de **2011 m²** dont les écoulements naturels seront interceptés ou redirigés par le projet. ➔ **La surface totale considérée** au titre de la rubrique 2.1.5.0 est donc de **2189 m²**. Cette surface étant inférieure à 1 ha, le projet ne relève pas de la rubrique 2.1.5.0. 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, le système modulaire des flotteurs et des modules laisse circuler l'eau (seulement 46 % de la surface couverte par les flotteurs en PEHD et panneaux). Les eaux pluviales s'écouleront entre les interstices des panneaux puis de manière homogène sur l'ensemble du plan d'eau.	Non concerné, sous réserve de l'avis de la DDT 47
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
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 projet photovoltaïque flottant se place au droit du lit majeur du fleuve de la Garonne. Toutefois, selon les conclusions de l'étude hydraulique, « *tenant compte d'un contexte hydraulique relativement ouvert (peu d'obstacles), de la surface limitée des locaux projetés, et de leur distance aux enjeux*	Non concerné, sous condition de validation de la DDT47

Rubrique nomenclature loi sur l'eau	Situation du projet vis-à-vis de la rubrique	
	principaux, il est vraisemblable que l'impact hydraulique du projet sur ces derniers soit moindre. »	
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	Après application des mesures d'évitement, réduction et compensation, le projet impactera de manière permanente 140 m2 de zones humides	Non concerné, sous condition de validation de la DDT47

Le présent parc photovoltaïque flottant n'est pas concerné par la Loi sur l'Eau.

7. 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.

Selon les résultats de l'étude écologique, après application des mesures d'atténuation, le projet photovoltaïque flottant de Damazan engendrera des impacts résiduels significatifs sur les espèces protégées suivantes :

- Flore : le Potamot capillaire et la Grande Naïade ;

- Oiseaux : Fuligule nyroca, Grèbe huppé, Martin-pêcheur d'Europe, Mouette pygmée ;

- Mammifères : Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée.

Une demande de dérogation relative à la règlementation sur les espèces protégées est donc nécessaire

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 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.	Aucune activité agricole n'est recensée au droit des terrains du projet photovoltaïque flottant de Damazan depuis plus de 5 ans.	Non
3) D'une superficie supérieure ou égale à 5 ha (seuil pouvant être modifié par le préfet de département).		

Du fait de l'absence d'une activité agricole au droit des terrains du projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan, celui-ci n'est soumis à la réalisation d'une étude préalable agricole.

9. ELIGIBILITE DU SITE D'ETUDE AUX APPELS D'OFFRE DE LA CRE

Depuis le 1er janvier 2016, l'électricité produite par les nouvelles centrales photovoltaïques est vendue à la bourse de l'électricité (EPEXSPOT). L'objectif de cette évolution règlementaire est de préparer les opérateurs à la « parité réseau ».

Pour le moment le prix de l'électricité sur le marché, qui reste très fluctuant et parfois trop faible, ne permet pas à lui seul la viabilité de l'installation. Il est donc mis en place un système de prime versée au producteur d'énergie renouvelable, il vient compléter la vente sur le marché de l'électricité produite pour ainsi permettre la viabilité économique des projets, et il est *a fortiori* opéré par des appels d'offre.

En plus du montant de la prime demandée par le développeur, d'autres critères sont analysés par la CRE (Commission de Régulation de l'Energie) tels que la pertinence environnementale des terrains d'implantation ou le bilan carbone des panneaux. C'est par un système de notation associé aux critères précédemment cités que les projets les plus adaptés sont sélectionnés.

En effet, seuls trois cas de figure peuvent prétendre candidater à l'AO CRE 5 (Source : Cahier des charges - Mai 2022) :

Cas de figure	Conditions d'éligibilité
Cas 1	Zone urbanisée ou à urbaniser d'un PLU
Cas 2 *4 conditions*	PLU/PLUi : Zone naturelle portant une mention permettant un projet photovoltaïque de type « projet d'intérêt collectif », « photovoltaïque », « solaire » ou « énergie renouvelable » *ou* Carte communale : « zone constructible »
	Compatible avec l'exercice de l'activité agricole, pastorale ou forestière (validé par l'autorisation d'urbanisme)
	Hors zones humides
	Non soumis à une autorisation de défrichement et pas de défrichement dans les 5 années précédant la date de dépôt de l'offre
Cas 3 *(note environnementale maximale)*	Terrain sur un site dégradé à moindre enjeu foncier

Le site d'implantation du projet se place au droit d'une ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers. De fait, le site du projet peut être considéré comme un Cas n°3.

10. 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 et que la remise en état prévue au terme de l'exploitation ICPE soit compatible avec la mise en place d'un parc photovoltaïque.

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. 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. Celui-ci est disponible en Annexe 6

11. BILAN DES PROCEDURES REGLEMENTAIRES

Le présent projet de parc photovoltaïque flottant 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 l'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 L122-1 à L122-15 et Articles R122-1 à R122-27 du code de l'environnement.	Le projet photovoltaïque flottant n'est pas concerné par 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 n'est présent au sein de l'emprise du projet.	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 photovoltaïque flottant n'est pas concerné par les 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	Une demande de dérogation relative à la règlementation sur les espèces protégées est nécessaire	**Concerné**
Etude préalable agricole	Article L112-1-3 du code rural et de la pêche maritime	Aucune activité agricole ne prend place au sein de l'emprise du parc photovoltaïque flottant de Labouères - Damazan.	Non concerné
Eligibilité du site d'étude aux appels d'offre de la CRE	Cahier des charges de l'AO CRE 5	Le projet s'implante au droit d'une ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers. Il est donc éligible au cas n°3 des appels d'offre de l'AO CRE 5.	**Concerné**
Régularisation d'un site ICPE	Nomenclature des ICPE	Le projet prend place sur une ancienne gravière.	**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 les décrets du 29 décembre 2011, du 11 août 2016, du 14 mars 2019, du 21 mai 2019 et du 29 juin 2021). 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 27 du présent document.
3° Une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée « 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	Il s'agit du Chapitre D Partie 7 : Etat initial et aperçu de son évolution, en page 330 du présent document.
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.	
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 42 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 au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 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.	Il s'agit du Chapitre D Partie 3 Analyse des impacts bruts du projet sur l'environnement en page 196 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 IV Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 245 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 245.

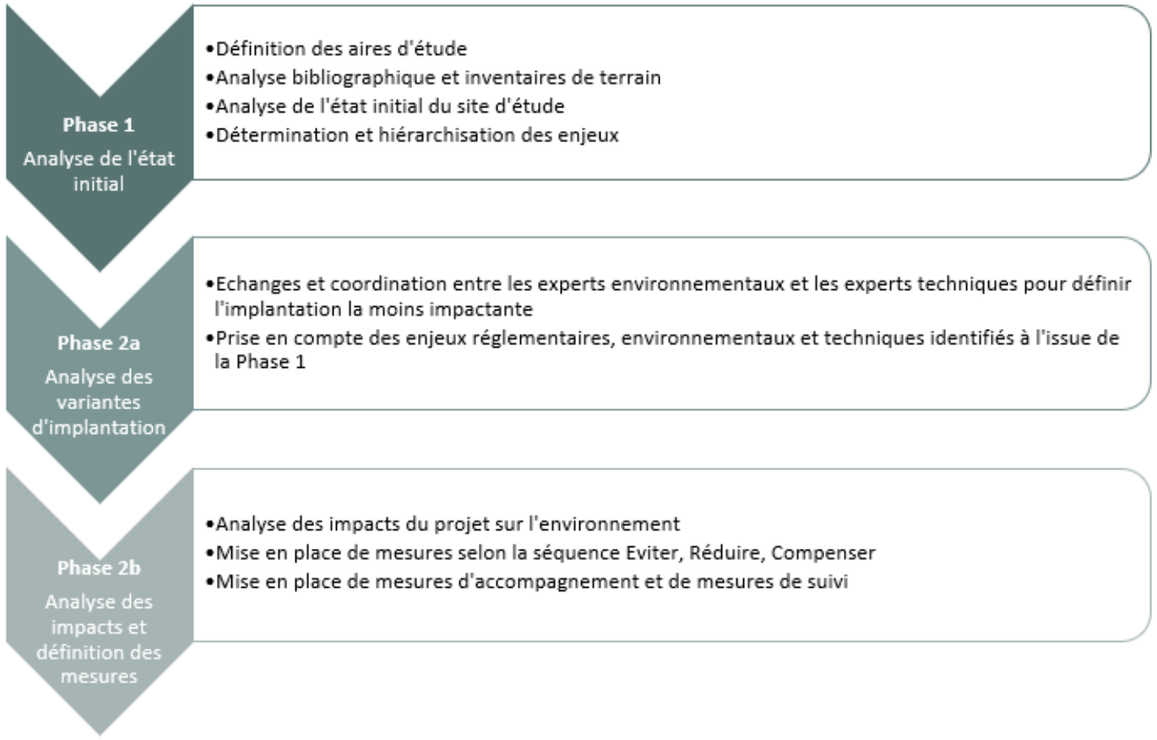
Article R. 122-5 du Code de l'environnement	Partie correspondante dans le dossier
La description des éventuelles incidences notables sur les facteurs mentionnés au III de l'article L. 122-1 porte sur les effets directs et, le cas échéant, sur les effets indirects secondaires, cumulatifs, transfrontaliers, à court, moyen et long termes, permanents et temporaires, positifs et négatifs du projet.	Les effets cumulatifs sont étudiés dans le Chapitre D Partie 4 III « Analyse des 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 VI. Vulnérabilité du projet aux risques d'accidents ou de catastrophes majeurs et incidences notables attendues en page 258 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 de choix effectué en page 188 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 263 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 263 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 337 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 370 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 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 338.

C

PRESENTATION DU PROJET

PARTIE 1 DESCRIPTIF TECHNIQUE DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT

I. CARACTERISTIQUES GENERALES

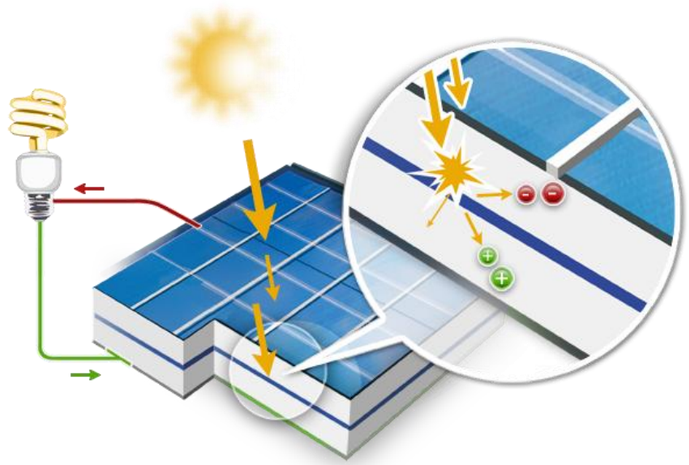
1. LA PRODUCTION DE L'ENERGIE PHOTOVOLTAÏQUE

« 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 13 : 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 14 : 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 DE DAMAZAN

Le parc photovoltaïque flottant de Damazan, d'une **puissance totale d'environ 15 MWc**, sera installé au sein d'une surface flottante de d'environ **7,5 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, les caractéristiques des modules pressentis sont les suivantes.

Caractéristiques techniques des modules sélectionnés	
Nombre	23 622
Puissance unitaire	635 Wc
Dimensions	2,382 m x 1,134 m
Inclinaison	8°
Surface des panneaux sur l'ensemble de la zone photovoltaïque	79 156 m²

La conception du projet a été faite sur la base d'un panneau type permettant d'obtenir une puissance d'**environ 15 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.

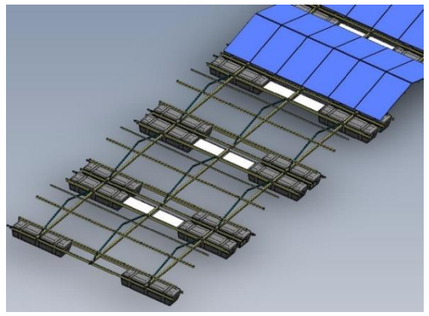
Les modules seront **inclinés** de **8°**, disposés en « toiture » afin de présenter une **orientation Est-Ouest**, et espacés suffisamment pour réduire un maximum l'effet d'ombrage qu'une rangée de modules peut provoquer sur la rangée placée derrière.

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



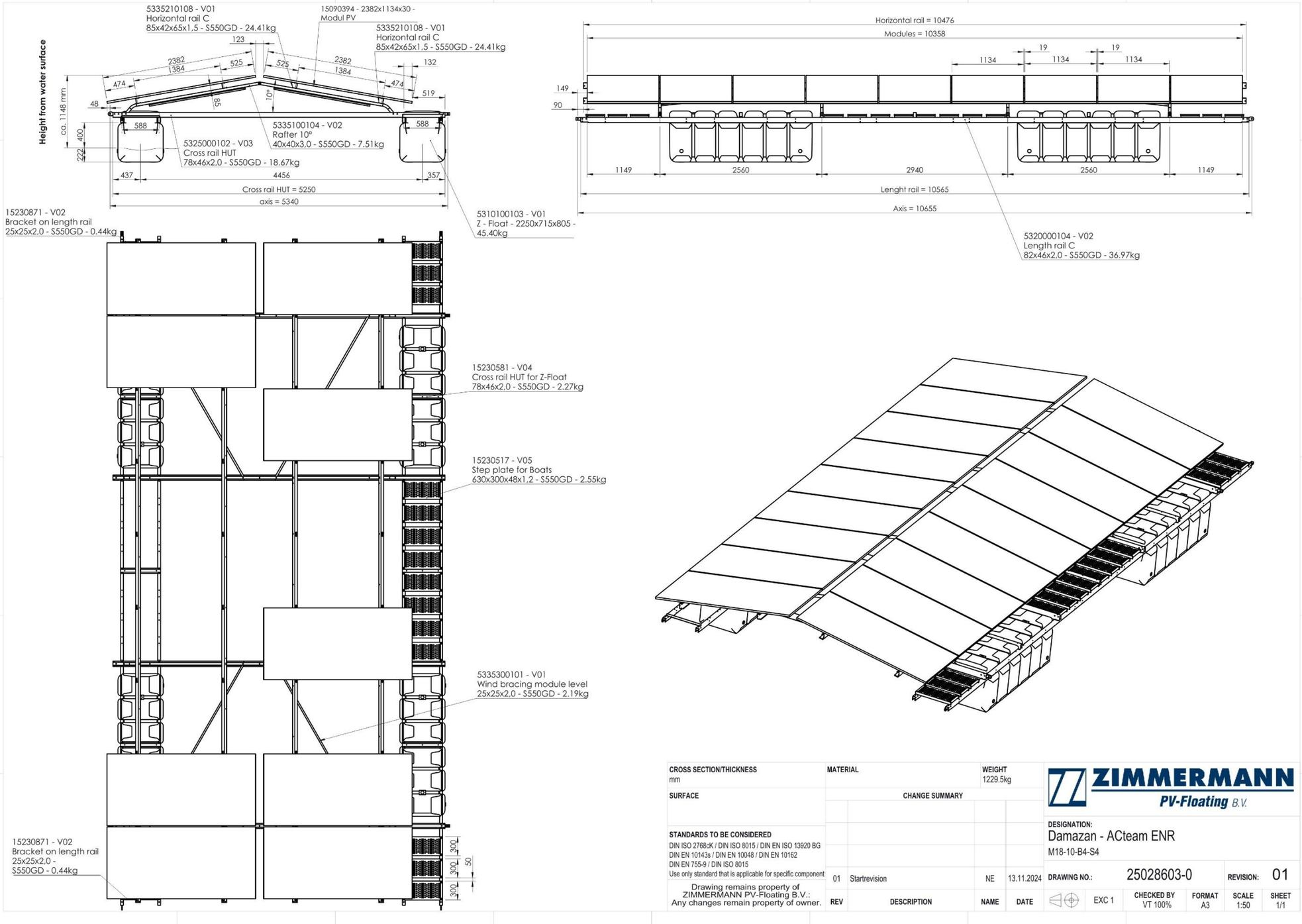
Flotteurs en toiture
Source : ZIMMERMANN SOLAR

Les caractéristiques techniques des flotteurs sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des flotteurs	
Technologie	ZIMMERMANN Float Floating PV System, CIEL ET TERRE ou équivalent
Hauteur point haut	1 m
Hauteur point bas	0,4 m
Surface flottante	75 000 m²

Les coupes et schémas en page suivante illustrent les structures flottantes du parc photovoltaïque flottant de Damazan.

Illustration 15 : Coupe des structures flottantes
Source : SEM AVERGIES 2024



3. ANCRAGE DES STRUCTURES FLOTTANTES

Afin de maintenir l'ilot 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

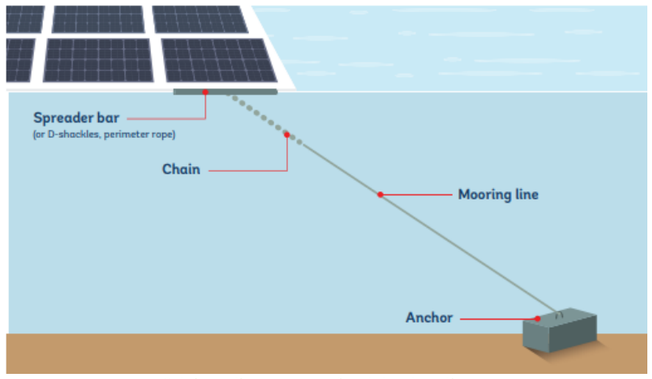


Schéma d'ancrage au fond du plan d'eau
Source : Adapté de Ciel & Terre International



Plombs en béton
Source : Ciel & Terre International



Ancres hélicoïdales
Source : Ciel & Terre International

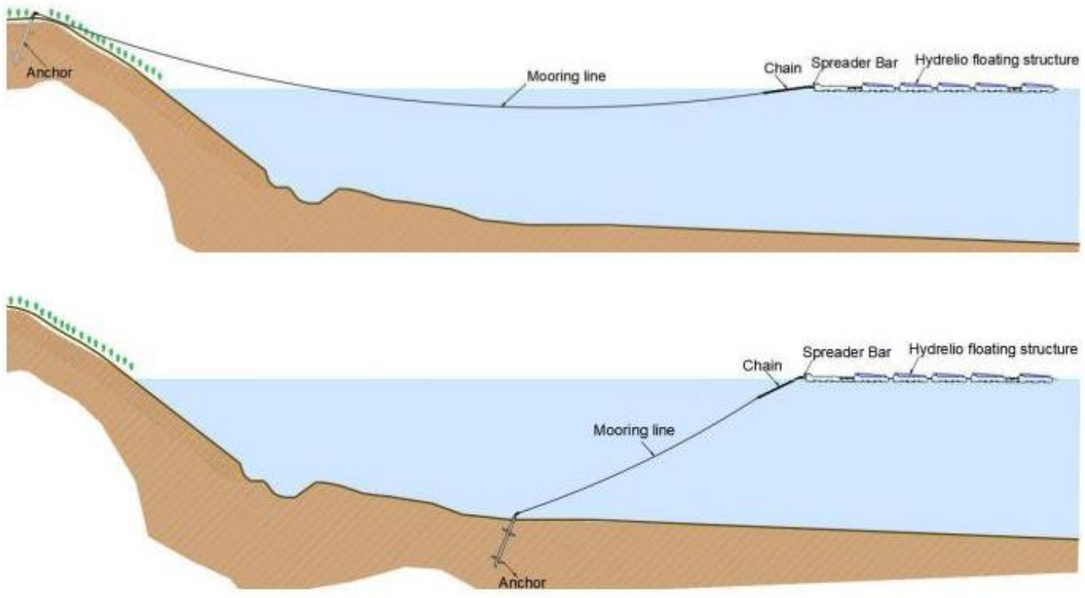
Les lignes d'ancrage sont généralement constituées de câbles métalliques, de fils d'acier galvanisé, de chaînes, de câbles en fibres synthétiques (polyester, aramide ou Dyneema®), d'aussières en caoutchouc élastique ou d'une combinaison de ceux-ci.

Pour le projet flottant de Damazan, un système d'ancrage immergé et fixé au fond ou aux berges a été privilégié. Une étude de prédimensionnement des ancrages a été réalisée. Elle est présentée en Annexe 3 . Les conclusions de cette dernière sont les suivantes : *« le système d'ancrage est composé de plusieurs lignes d'ancrages attachées à la plateforme (grâce à des barres d'ancrage appelées « spreader bars ») d'un côté et ancrées de l'autre, soit au fond du réservoir, soit au niveau des berges ».*

Ce système a été préféré du fait des faible fluctuations du niveau d'eau.

Les caractéristiques techniques des ancrages sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des ancrages	
Type	Ancrage immergé fixé au fond ou aux berges
Organisation	Système composé de lignes d'amarrage réglables, cosses-cœurs et manilles d'ancrages. Utilisation de cordes Dyneema spécialement conçues pour les systèmes photovoltaïques flottants



Ancrages immergés et fixés au fond du plan d'eau ou aux berges utilisés pour le projet de Damazan
Source : ARTIFEX 2024

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

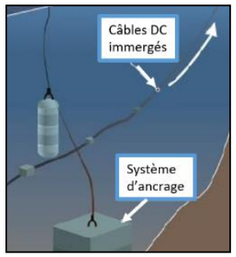


Illustration 16 : Exemple de câblage DC immergé
Source : CIEL ET TERRE

Pour le projet de Damazan, le câblage envisagé est flottant.

Les liaisons de ces câbles vers les postes de transformation se feront sur des flotteurs sur le lac, puis enterrés sur la partie terrestre (à 80 cm de profondeur minimum). 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 du poste de transformation seront également aériens, posés sur des chemins de câbles en parpaings/enterrés et transportent le courant du poste 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 d'**onduleurs** qui transforment le courant continu en courant alternatif et de **transformateurs** qui réhaussent la tension à 20 000 V pour que l'électricité soit injectable sur le réseau public de distribution.

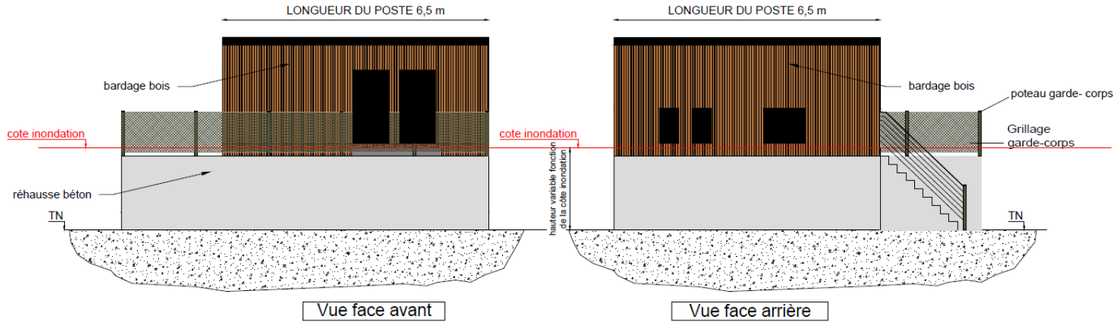
Les postes sont équipés de **vide technique** pour la pénétration des câbles HT et BT et d'une zone de rétention des huiles, puis le pourtour du poste sera remblayé pour permettre son accès.

Dans le cas du présent projet, **5 postes de transformation**, seront positionnés sur les parties terrestres autour du plan d'eau. Ils seront de type préfabriqué monobloc en béton et auront **un bardage en bois** se rapprochant au maximum des teintes des arbres existants environnants.

Les caractéristiques techniques des postes de transformation sont les suivantes :

Caractéristiques techniques des postes de transformation	
Nombre	5
Type	Préfabriqué monobloc en béton
Hauteur	2,5 m
Surface	16,9 m²
Couleur / Bardage	Bardage Bois

Illustration 17 : Coupe de principe des postes de transformation
Source : SEM AVERGIES



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 parc photovoltaïque flottant, à proximité de la route de Lasbouères.

De la même manière que les postes de transformation, le poste de livraison aura un bardage en bois se rapprochant au maximum des teintes des arbres existants environnants**.**

Le poste de livraison aura les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques du poste de livraison	
Nombre	1
Type	Préfabriqué monobloc en béton
Hauteur	2,5 m
Surface	22,1 m²
Couleur / Bardage	Bardage Bois

7. LE LOCAL DE STOCKAGE

Un **local de stockage**, correspondant à un container de stockage, sera placé au Nord du parc photovoltaïque flottant de Damazan. Il s'agira d'un bâtiment type préfabriqué un bardage en bois se rapprochant au maximum des teintes des arbres existants environnants.

Il disposera des caractéristiques suivantes :

Caractéristiques techniques du local technique	
Nombre	1
Type	Préfabriqué
Hauteur	2,5 m
Surface	18 m²
Couleur / Bardage	Bardage Bois

8. VOIES DE CIRCULATION ET AMENAGEMENTS CONNEXES

8.1. Voies de circulation

L'accès au parc photovoltaïque flottant de Damazan se fera à partir des routes communales nommées « **route de Lasbouères** » et **« Route de la Tuilerie** ».

Illustration 18 : Accès au parc photovoltaïque flottant de Damazan
Réalisation : ARTIFEX 2025



Le parc photovoltaïque sera desservi par des pistes carrossables de 5 m de large, sur une longueur équivalente au périmètre du plan d'eau, soit environ 1,8 km.

Les pistes déjà existantes autour du lac seront conservées en l'état, seulement certaine portion seront renforcée afin d'assurer le passage des engins de secours. Sur la carte, les pistes existantes symbolisée en jaune sont considérées comme nécessaires par le SDIS47.

Ainsi, sur les portions à renforcer, les pistes internes seront recouvertes d'une couche de réglage en GNT de couleur claire sur une épaisseur d'environ 20 cm. Cette couche sera soigneusement réglée et compactée, ce qui lui permettra 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 existante	Piste à renforcer
Largeur	Environ 5 m	Environ 5 m
Revêtement	Terre (pas de modification de l'état existant)	Renforcement avec du GNT
Surface à renforcer	-	Environ 3 920 m²

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

8.2. Accès au plan d'eau

Une aire de mise à l'eau pour les bateaux sera également prévue lors des maintenances. Elle est localisée au Nord du projet**.**

Un ponton sera mis en place sur ce secteur.





Exemple de ponton
Source : SEM AVERGIES 2024

8.3. Clôture et portails

L'emprise totale du projet de parc photovoltaïque flottant n'est pas clôturée. Toutefois, au Nord, une partie terrestre au Nord est sécurisée par une clôture de 2 m de hauteur, sur une longueur d'environ 67 m.

De plus, le parc photovoltaïque disposera d'un **portail**, positionné au niveau de l'accès au ponton.

Le grillage et le portail seront de couleur vert (RAL 6003 ou 6005).

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
Hauteur	2 m	2 m
Longueur totale	67 m	7 m
Couleur	RAL 6003 ou 6005	RAL 6003 ou 6005

8.4. Vidéosurveillance

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

8.5. 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.**

- **L'accessibilité des engins d'incendie et de secours**
  - Le site est accessible aux engins d'incendie et de secours depuis la ou les voiries ouvertes à la circulation publique par une desserte carrossable respectant les caractéristiques d'une voie engins et un portail d'accès adapté aux engins du SDIS ;
  - La circulation à l'intérieur du parc est assurée par une voie périphérique dite « rocade » d'une largeur de 5 m tout en respectant les autres caractéristiques d'une voie engins ;
- **La défense extérieure contre l'incendie**
  - La défense incendie sera assurée par une citerne incendie souple de 60 m^3 et par un groupe motopompe déjà présent sur site ; les deux étant associés à une aire d'aspiration distincte.

A noter que l'implantation du projet photovoltaïque flottant de Damazan a été présenté au SDIS 47 qui a émis des recommandations prises en compte par le porteur de projet.

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

Le présent projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan, d'une **puissance totale d'environ 15 MWc** sera composé de **23 622 panneaux photovoltaïques** d'environ 635 Wc unitaire, sur une surface de **7,5 ha** pour une **surface totale flottante de 75 000 m²** en tenant compte des flotteurs.

5 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 à l'entrée du site, au Sud-Est, 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 19.

Installation photovoltaïque	*Puissance de l'installation*	15 MWc	
Modules	*Nombre*	23 622	
	Puissance unitaire	635 Wc	
	Dimensions	2,382 m x 1,134 m	
	Inclinaison	8°	
	Surface des panneaux	Environ 75 000 m²	
Support et fixation	*Type de flotteur*	ZIMMERMANN Float Floating PV System, CIEL ET TERRE ou équivalent	
	Ancrage	Ancrage immergé fixé au fond	
	Hauteur point haut	1 m	
	Hauteur point bas	0,4 m	
	Surface flottante	75 000 m²	
Poste de transformation	*Nombre*	5	
	Hauteur	2,5 m	
	Surface au sol	16,9 m²	
Poste de livraison	*Nombre*	1	
	Hauteur	2,5 m	
	Surface au sol	22,1 m²	
Local de maintenance	*Nombre*	1	
	Hauteur	2,5 m	
	Surface au sol	18 m²	
Voies d'accès	*Type*	Piste existante	Piste à renforcer
	Revêtement	Terre (pas de modification de l'état existant)	Renforcement avec du GNT
	Surface à renforcer	-	Environ 3 920 m²
	Largeur	Environ 5 m	
Clôture	*Hauteur*	2 m	
	Longueur	67 m	
Portail	*Nombre*	1	
	Hauteur	2,5 m	
	Longueur	5 m	

<u>Remarque</u> : 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).



N

O E

S

Consultation

Modules	DMEGC 625Wc
Nb PV Modules	1 291 boats 2V9 - 23 238 Modules
Puissance modules	625 Wc
Type d'onduleurs	SUN2000-330 KTL
Nb d'onduleurs	36 u
Puissance Total DC	14 523,75 kWc
Puissance Injectée	11880 kVA
Ratio DC/AC	1.22 (sur Pmax AC)

LOCALISATION

Longitude	0.299448485714
Latitude	44.3117835504

Légende

- PDL - Poste de livraison
- PTR - Poste de Transformation
- Structure PV flottant - 2V9
- Chemin existant à conserver
- Chemin existant à renforcer
- Flotteur
- Habitats naturels enjeux forts
- Habitats flore Zone Humide
- Piste d'accès existante
- Plantation d'arbres isolés
- Création de haie
- Clôture
- Citerne 60m^3
- Bateau et ponton
- Containers pour stockage et maintenance
- Portail
- Lignes d'ancrage
- Bateau d'ancrage
- Rampe de mise à l'eau
- Phase de construction

Acteam ENR

1 impasse de Lisieux,
31 300 Toulouse

PHASE	TYPE DE PROJET
PRE	FLOTTANTS
N° 1	Projet DAMAZAN
INDICE C	PLAN DE MASSE
SOURCE	
ECHELLE 1/2 500	

INDICE	DATE	MODIFICATIONS	Dessiné par	Vérifié par	Approuvé par
A	27/11/2024	Création	HP	NM	FC
B	03/04/2025	Recommandations SDIS	AC	NM	FC
C	17/10/2025	Mât caténaire	HP	AC	FC

A3

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 de l'envergure du projet envisagé, le temps de construction est évalué à **9 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 MR 3 :. Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet, en page 267.

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.

Des **légers nivellement** (sur 5 cm maximum) seront réalisés sur les parties terrestres au niveau de la base vie, de la zone de stockage et des zones de grutage. Des graves non traitées y seront apposées et compactées sur une épaisseur de 8 cm. Ces travaux de nivellement se feront sur une surface maximale de 700 m².

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 renforcées sur certaines parties, la majorité étant déjà existante.

Ces pistes auront **une emprise de 5 m de largeur au maximum**. Les pistes à renforcer seront empierrées par ajout de graviers compactés par couches pour supporter le poids des engins. Ces surfaces ne seront donc pas imperméabilisées.

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 et en dehors des zones à enjeux. Leur accès sera strictement réservé aux seules personnes habilitées.

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.

1.6. Aménagement de la zone 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.

Ainsi, elle peut prendre l'aspect d'un simple géotextile lorsque la pente des berges est dite douce ou d'un échafaudage pour une pente supérieure à 15° sur une longueur d'environ 50 à 70 m et largeur de 20 à 30m.

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.

La zone de mise à l'eau est localisée au Nord-Est du parc. Elle s'étend sur une surface d'environ 1 700 m².

La zone de mise à l'eau du projet de Damazan intègrera **une zone de montage**. Il s'agit d'une zone de 600 m² protégée par **un géotextile**, utilisée pour assembler les structures entre elles.

Illustration 20 : Localisation des plateformes de construction du projet flottant au mixte
Réalisation : ARTIFEX 2024



Exemple de zone de montage et assemblage des modules
Source : SEM AVERGIES 2024

1.7. Finalisation de la préparation du site

Cette phase concerne notamment :

- La mise en place de la **clôture au Nord du projet**, incluant les passages petites faune.

2. MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Durée :	3 à 5 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 la centrale 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 la centrale 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.

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

Le projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan utilisera des ancrages de type immergés fixés au fond et aux berges. L'étude d'ancrage est présente en Annexe 3 .

2.2. Montage des ilots photovoltaïques

L'assemblage des structures flottantes se fera au niveau de la plateforme de montage au Nord-Est du plan d'eau, sur la surface dédiée à la mise à l'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 berge 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 l'îlot principal sur le lac. Ils seront fixés via les ancrages en berge ou au fond du plan d'eau par bateau et/ou 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.

La terre est excavée sur 80 cm au droit de l'emplacement des locaux techniques. Une couche de gravats (sable) est disposée afin de combler le fond de fouille. Aucune fondation en 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 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 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.

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations.

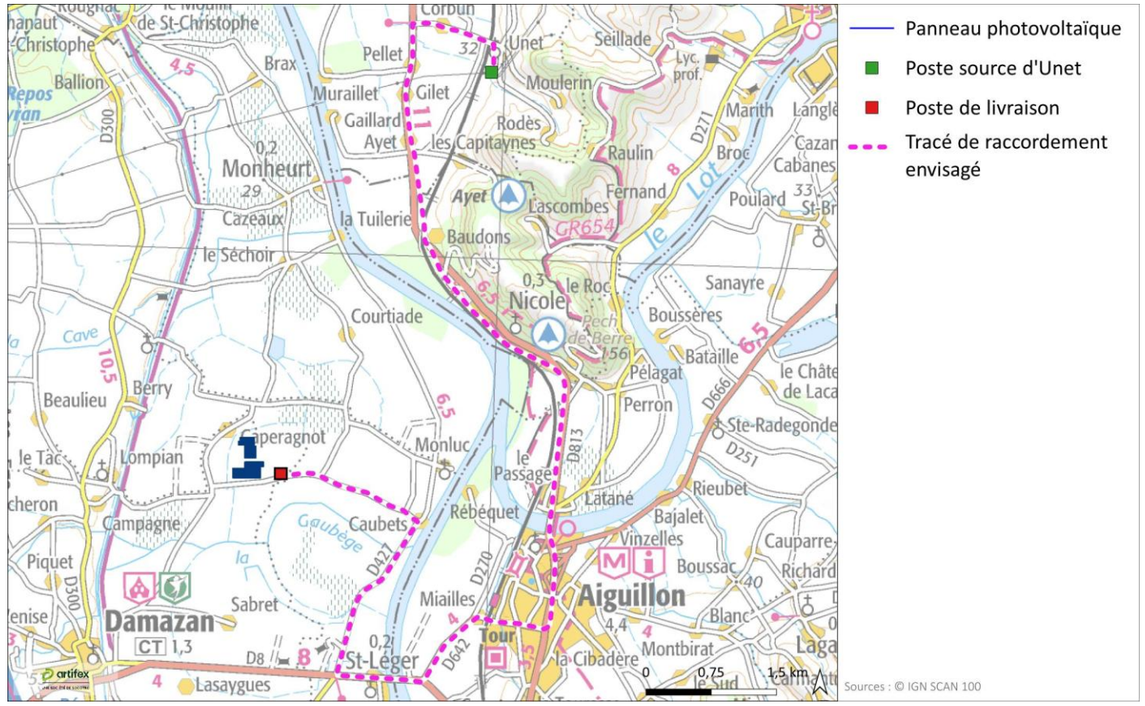
La procédure de raccordement prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Ainsi, le tracé définitif du câble de raccordement, précisant la solution et les modalités de raccordement pour cette centrale solaire, ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée et surtout le permis de construire obtenu.

A ce stade le poste source du lieu-dit « UNET » de la commune Tonneins, qui se situe à 5 kilomètres à vol d'oiseau, et 16 km par la route, au nord de la zone d'étude a été identifié.

Selon le compte rendu du Pôle ENR de janvier 2024, les postes sources les plus proches sont les postes d'Unet et Casteljaloux en 63 kV et le futur de Sud Marmandais en 225 kV. A ce jour, ces postes ne disposent pas de la capacité reversée aux ENR suffisante pour raccorder le projet.

Comme le montre l'illustration suivante, le réseau de raccordement sera enterré et suivra préférentiellement les voies routières existantes.

Illustration 21 : Localisation du tracé prévisionnel du raccordement
Sources : ARTIFEX 2025



3.3. Test et mise en service

Une fois le parc photovoltaïque 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, zone de montage et zone de mise à l'eau…) seront supprimés et le sol remis en état.

D'autre part, les **aménagements paysagers** seront mis en œuvre, selon les modalités de la mesure MR 8 : L'intégration du parc photovoltaïque flottant par des aménagements paysagers diversifiés, en page 279.

II. L'ENTRETIEN DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE EN EXPLOITATION

L'exploitation du présent projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan est prévue pour une durée de **40 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 autour des postes techniques 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, SEM AVERGIES réalisent 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 m² pour 150 000 modules. Pour le présent projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan, qui compte 23 622 modules, 4,7 m^3 seront nécessaires par campagne. Ainsi, sur les 40 ans d'exploitations du parc, à raison d'une campagne tous les 2 à 3 ans, il faudra compter environ entre 62,9 et 94 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

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**.

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

- 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.



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 STRUCTURES METALLIQUES

Les structures métalliques, composés d'acier, seront centralisés dans une benne mise à disposition sur le chantier. Cette dernière sera ensuite récupérée par une société puis envoyée vers une usine de traitement spécialisée.

Composé essentiellement de fer et d'une faible quantité de carbone, l'acier est un matériau recyclable à 100 %. En effet, après le processus de recyclage, le même matériau est obtenu, sans altération de ses propriétés ni perte de poids.

L'acier étant un métal ferreux, au moment du tri, il est facilement séparé des autres métaux grâce à un aimant. Il est ensuite soumis à un processus de tri, de calibrage et de broyage. Enfin, l'acier sera fondu et remis en forme pour être réutilisé, ou ajouté à la fonte issue des haut-fourneaux pour donner naissance à un nouvel acier[11].

5. 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[12].

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[13]. Par ailleurs, un programme est en cours pour créer la filière de recyclage du PU : le projet PUReSmart[14].

6. RECYCLAGE DES AUTRES MATERIAUX

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

[11] *STOCA, le traitement des métaux, 26 mars 2020, disponible sur : https://www.stoca.fr/le-recyclage-des-metaux/*
[12] *RCABLES, recyclage des câbles électriques, 13 août 2020, disponible sur : https://rcables.fr/2020/08/13/recyclage-des-cables-electriques/*
[13] *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/*
[14] *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

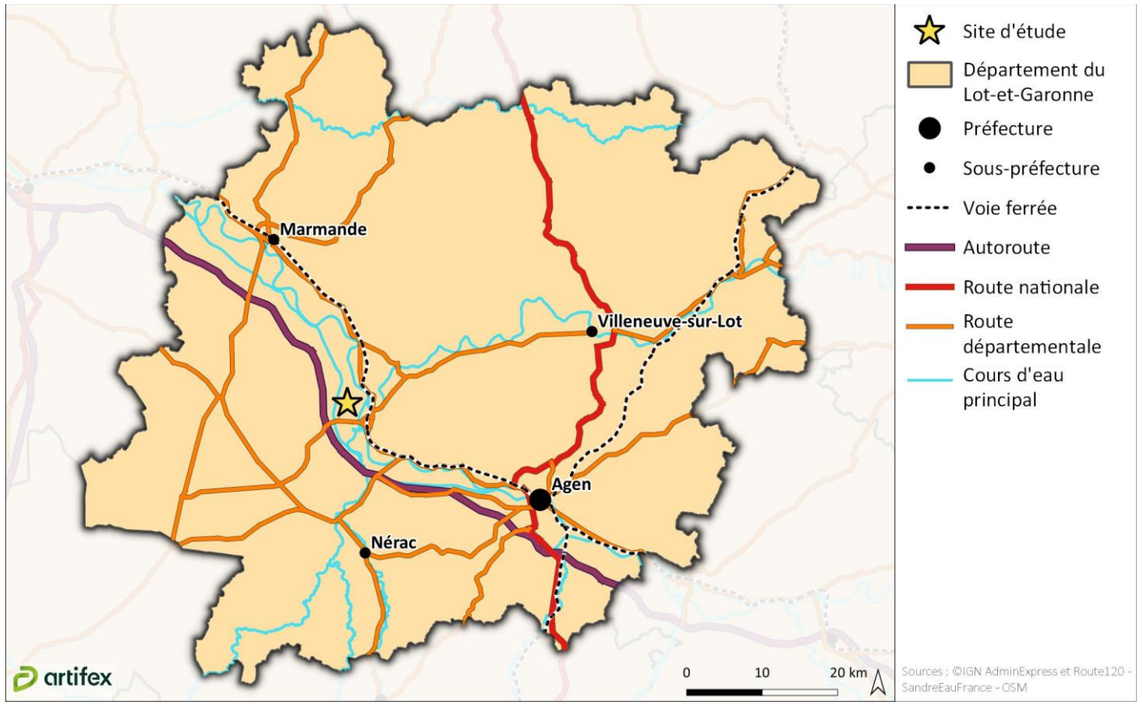
Le site d'étude se trouve dans le Sud-Ouest de la France métropolitaine, dans la région Nouvelle-Aquitaine, au sein du département du **Lot-et-Garonne (47)**.

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

- 23,1 km au Sud-Est de **Marmande**, une des sous-préfectures du département ;
- 28,0 km au Nord-Ouest d'**Agen**, préfecture du Lot-et-Garonne ;
- 33,3 km au Sud-Ouest de **Villeneuve-sur-Lot**, une des sous-préfectures du département ;
- 19,5 km au Nord de **Nérac**, une des sous-préfectures du Lot-et-Garonne.

L'illustration suivante présente l'implantation du site d'étude au sein du département du Lot-et-Garonne.

Illustration 22 : Localisation du site d'étude à l'échelle du département du Lot-et-Garonne
Réalisation : ARTIFEX 2023



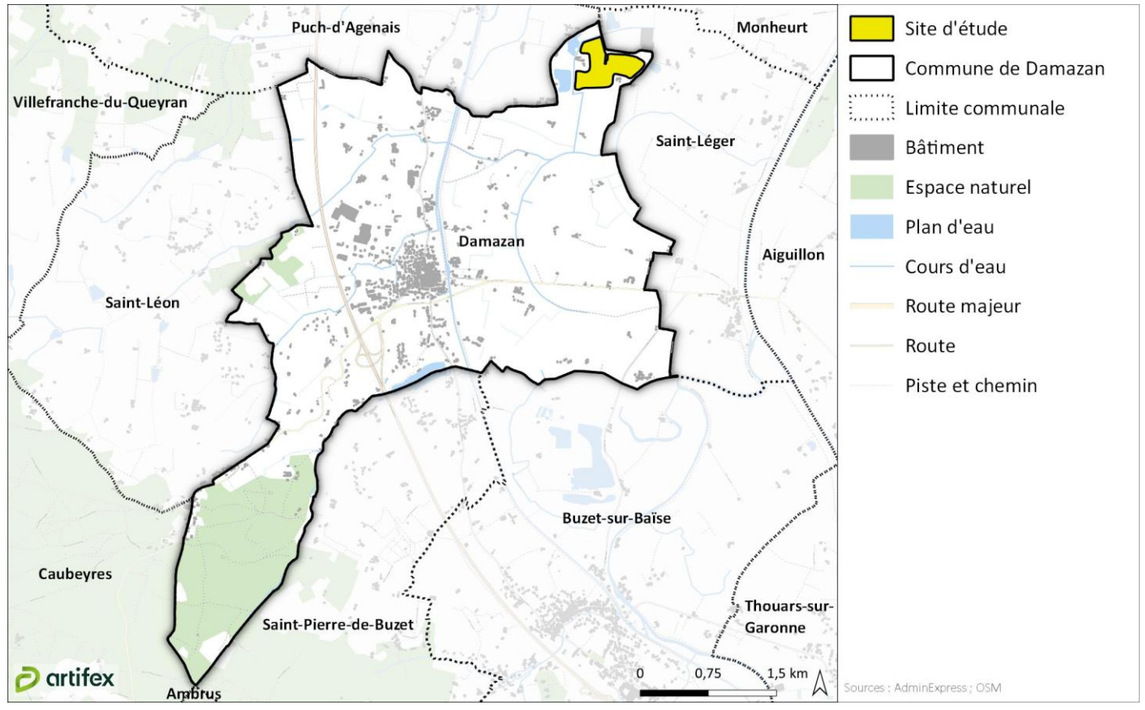
Plus localement, le site d'étude se trouve au Nord du territoire communal de **Damazan**, à 1,8 km au Nord-Est du centre-bourg.

Les **communes limitrophes** à la commune de **Damazan** sont : Ambrus, Buzet-sur-Baïse, Caubeyres, Puch-d'Agenais, Saint-Léger, Saint-Léon et Saint-Pierre-de-Buzet.

Le site d'étude prend place au droit d'un milieu agricole où s'entremêlent des parcelles céréalières et des cultures sous serres. Par ailleurs, de nombreuses carrières à ciel ouvert permettant l'extraction de matériaux alluvionnaires sont également identifiées dans les environs du site d'étude. Enfin, ce dernier est enclavé entre le fleuve de la Garonne à l'Est et le canal latéral à la Garonne à l'Ouest.

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

Illustration 23 : Localisation du site d'étude à l'échelle de la commune de Damazan
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. OCCUPATION DES TERRAINS

2.1. Historique du site d'étude

Le site d'étude est implanté au droit d'une ancienne ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) puisqu'il se trouve au droit d'une ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers alluvionnaires exploitée par la société de Dragages du Pont de Saint-Léger.

Cette carrière a fait l'objet de cinq arrêtés préfectoraux impactant son emprise. **Le premier arrêté préfectoral**, en date du 12 mai 1998, a autorisé la société de Dragage du Pont Saint-Léger à exploiter une carrière sur la commune de Damazan, au lieu-dit « Lasbouères » et sur les parcelles cadastrales n°29, 46a, 47, 48 et 50. Ainsi, cette surface représente une superficie totale de 208 431 m² dont 14 670 m² sont exploitables en carrière.

Le second arrêté préfectoral, rédigé le 26 mars 2010, a permis de renouveler l'autorisation précédente et d'étendre cette carrière à ciel ouvert de sables et de graviers sur le territoire des communes de Damazan et de Saint-Léger aux lieux-dits « Lasbouères », « Bure » et « Couralé ». L'exploitation de cette carrière est toujours assurée par la société de Dragages du Pont de St Léger. Cette carrière, suite à son extension, occupe alors une superficie de 345 527 m² dont 97 055 m² sont utilisés pour cette activité d'extraction. Cette autorisation d'exploiter est alors donnée pour une durée de 7 ans. Le tonnage total de matériaux à extraire est de 1 300 000 tonnes et la production maximale annuelle de matériaux à extraire est de 300 000 tonnes. De plus, la cote minimale de l'extraction ne doit pas être inférieure à 18 m NGF. En outre, le prélèvement d'eau dans le milieu pour l'exploitation de cette carrière est fixé à 200 m^3 maximum par jour et à 48 000 m^3 maximum par an pour un débit instantané maximal de 44 m^3/h. La remise en état alors prévue pour cette carrière est décrite de la manière suivante :

- La remise en état de la carrière doit être conduite conformément au plan de remise en état ainsi qu'aux conditions de remise en état définies dans l'étude d'impact ;
- Le talutage des bordures des excavations doit être effectué selon des pentes compatibles avec le sens d'écoulement des crues, et en conformité avec les préconisations de l'étude hydraulique réalisée alors ;
- Les berges plus particulièrement exposées aux risques d'érosion présenteront des pentes maximales de 20 % ;
- Le remblayage de la carrière par apport de matériaux extérieurs est interdit et devra être réalisé à l'aide des terres végétales ayant été décapées puis stockées suite à la mise en place de la carrière.

Le **troisième arrêté préfectoral**, en date du 5 avril 2023, porte autorisation, à destination de la société de Dragages du Pont de Saint-Léger, pour l'exploitation et l'extension de cette carrière sur les communes de Damazan et de Saint-Léger au droit des lieux-dits « Lasbouères », « Bure », « Capéragnot », « Couralé » et « Petit Sauvage ». L'extension de cette carrière lui permet alors d'atteindre une superficie cadastrale de 570 257 m² pour une surface exploitable en carrière de 277 335 m². L'autorisation d'exploitation est alors valable pour 17 ans et limite l'activité de la carrière à un tonnage total de matériaux à extraire de 3 329 000 tonnes pour une production maximale annuelle de matériaux à extraire de toujours 300 000 tonnes. Les prélèvements d'eau autorisés restent identiques à ceux définis dans le précédent arrêté.

La remise en état planifiée pour la carrière est identique à celle de l'arrêté préfectoral précédent à la différence que le remblayage sera effectué sur environ 26,5 ha tandis que le reste de l'emprise de la carrière, soit 30,5 ha, sera laissé en plan d'eau (3 plans d'eau de superficie approximative de 22,5 ha, de 3,2 ha et de 4,7,5 ha).

Au sein du **quatrième arrêté préfectoral**, datant du 16 janvier 2014, l'emprise de la carrière est réduite à 524 861 m² pour une surface d'extraction de 250 203 m² du fait de l'abandon des parcelles du Nord de cette carrière.

Concernant le **cinquième arrêté préfectoral**, instauré le 18 octobre 2017, la société de Dragages du Pont de Saint-Léger est désormais autorisée d'exploiter cette carrière de matériaux alluvionnaires sur les communes de Damazan, de Saint-Léger et de Monheurt, aux lieux-dits « Lasbouères », « Capéragnot », « Couralé », « Boc », « Traqué », « Planteau » et « Jeantillot ». L'emprise de la carrière est alors de 667 606 m² pour une surface d'extraction de 146 440 m². Cette autorisation est valable pour une durée de 15 ans. L'épaisseur maximale d'extraction est de 6 m pour une cote minimale de fond de carrière fixée à 18 m NGF. La remise en état définitive de la carrière est désormais la suivante :

- Mise en sécurité des fronts de taille ;
- Suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site ;
- Mesures définies dans le dossier de demande d'autorisation de novembre 2016 et notamment pour le secteur de Capéragnot :
  - Remblaiement total par apport de matériaux extérieurs ;
- Pour l'extension, les mesures retenues sont :
  - Reconstitution d'une végétation de ripisylve au cœur des champs de culture et du chapelet des plans d'eau ;
  - Un îlot central avec cordon périphérique boisé ;
  - Création d'un grand ensemble de plans d'eau à vocation écologique avec des berges talutées 1/1, 1/3 et 1/5 ;
  - Une zone humide en partie Nord de Jeantillot ;
  - Création d'un réseau de chemins piétonniers ;
  - Végétalisation comprenant des arbres isolés, bosquets et bois, des arbres à végétation buissonnante et végétation de haut fond ;
  - Plantations sur le pourtour des plans d'eau constituées de haies denses composées d'essences locales.

Au niveau du plan d'eau du site d'étude, cette remise en état prévoit notamment un développement d'une végétation rivulaire autour de celui-ci à l'exception de sa limite Nord, où de la végétation de type prairie sera installée.

A noter qu'un dernier arrêté préfectoral, datant du 3 juin 2020, indique que, suite à une inondation au niveau de la carrière se trouvant au lieu-dit « Lasbouères », l'exploitant est tenu de procéder à la remise en état du site d'exploitation tel qu'il était prévu dans l'arrêté préfectoral d'autorisation pour la parte détruite par cette inondation avant le 30 octobre 2020.

La carte ci-dessous illustre l'évolution de l'emprise de la carrière au droit du site d'étude au fil des différents arrêtés préfectoraux. De plus, l'analyse diachronique en page suivante permet d'analyser l'évolution de l'occupation des terrains du site d'étude, de 1999 à aujourd'hui.

L'attestation de recollement de cette ancienne gravière est présentée en Annexe 6 .

Illustration 24 : Emprise de l'ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers comme définit dans les différents arrêtés préfectoraux
Réalisation : ARTIFEX 2023

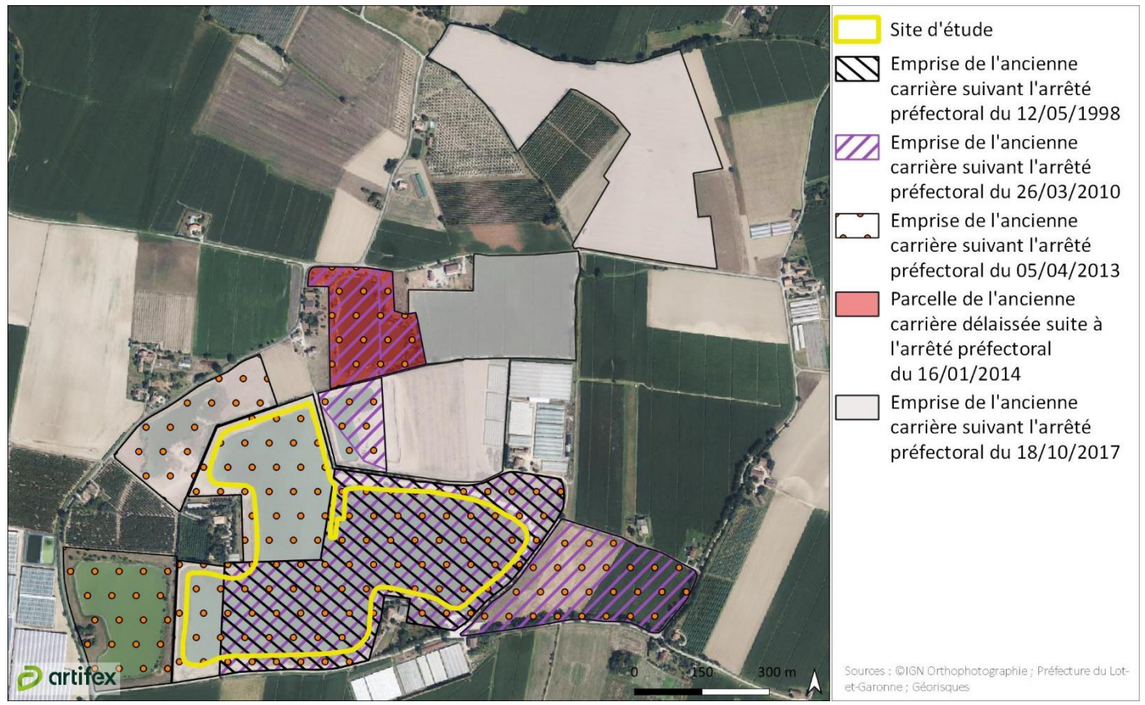


Illustration 25 : Analyse diachronique de l'occupation des terrains du site d'étude (de 1999 à aujourd'hui)
Source : Géoportail – Remonter le temps ; Réalisation : ARTIFEX 2023

Vue aérienne 1999



En 1999, aucune carrière n'était présente au droit du site d'étude. Les terrains de ce dernier étaient occupés par des parcelles agricoles.

Vue aérienne 2004



En 2004, une carrière a pris place au Nord-Est du site d'étude. Cette activité a engendré l'apparition d'un plan d'eau. La majorité de l'emprise du site d'étude reste toutefois exploitée à des fins agricoles.

Vue aérienne 2008



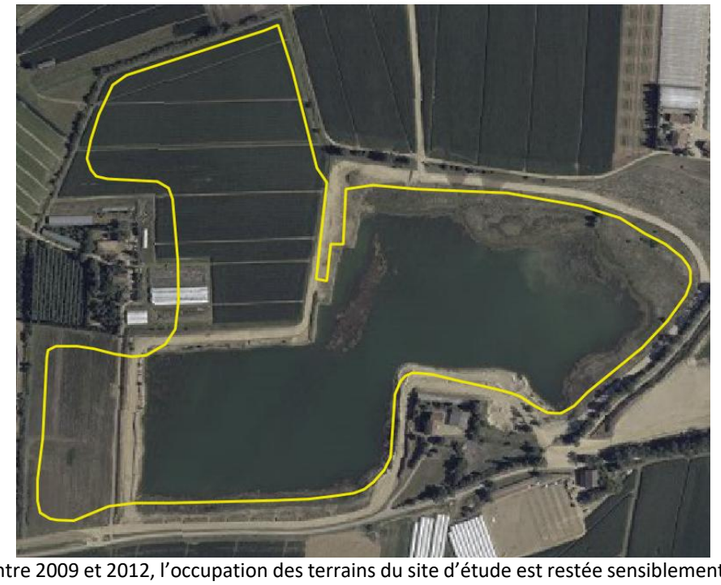
En 2008, la carrière, et de surcroît le plan d'eau, s'est étendue vers l'Ouest et occupe désormais près des deux tiers de l'emprise du site d'étude. Seules la partie Nord-Ouest ainsi que les extrémités Sud et Sud-Ouest sont encore recouvertes pas des terres agricoles.

Vue aérienne 2009



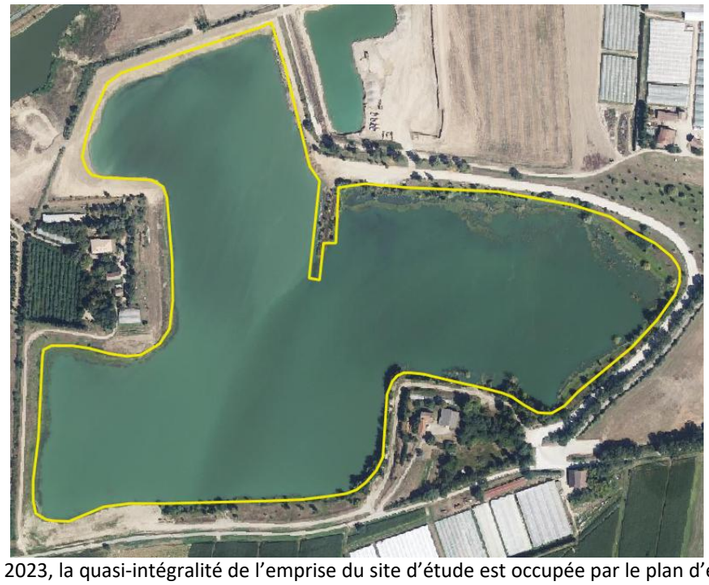
En 2009, les emprises de la carrière et du plan d'eau se sont accrues en s'étendant vers le Sud. Les parcelles agricoles sont désormais localisées uniquement au Nord-Ouest et au Sud-Ouest.

Vue aérienne 2012



Entre 2009 et 2012, l'occupation des terrains du site d'étude est restée sensiblement la même.

Vue aérienne 2023



En 2023, la quasi-intégralité de l'emprise du site d'étude est occupée par le plan d'eau résultant de l'activité de carrière. Cette dernière s'est étendue, entre 2012 et 2023, vers le Nord-Ouest et le Sud-Ouest. Ainsi, aucune surface agricole ne prend désormais place au droit des terrains du site d'étude.

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

Le site d'étude couvre une superficie de 22,6 ha et est délimité par une clôture grillagée. Un portail permet de limiter l'accès au site d'étude.

Ce dernier se caractérise par la présence d'un plan d'eau entouré par des parties terrestres.

En effet, un plan d'eau de près de 21,5 ha est présent sur 95 % de l'emprise du site d'étude. Celui-ci possède une profondeur avoisinant les 4,5 m. Les berges du plan d'eau sont douces au Nord et à l'Est tandis qu'elles sont talutées au Sud et à l'Ouest.

Les parties terrestres présentent une topographie plane avec des pentes faibles orientées en direction du plan d'eau central. Ainsi, le site d'étude possède une forme de cuvette, ses limites étant surélevées par rapport à son centre. Les parties terrestres du site d'étude sont recouvertes par de la végétation herbacée faisant suite à la remise en état de l'ancienne carrière de sables et de graviers qui se trouvait au droit de ses terrains. Quelques arbres isolés, correspondant à des saules et des peupliers, sont identifiés dans la partie Nord-Est du site d'étude.

Un bras de terre est avancé au sein du plan d'eau, au Nord.

Une partie des berges a été renforcée au Sud-Ouest d'un tapis-anti-érosif en cas de crue de la Garonne. Il permet également d'assurer le bon développement de la végétation.



Portail
Source : ARTIFEX 03/2023



Clôture au Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023



Clôture au Sud-Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023



Plan d'eau au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023



Berge talutée aux pentes de 33 %
Source : ARTIFEX 03/2023



Berge aux pentes douces à l'Est
Source : ARTIFEX 03/2023



Topographie plane des parties terrestres, inclinée vers le plan d'eau et recouverte d'une végétation herbacée
Source : ARTIFEX 03/2023



Tapis anti-érosif en cas de crue de la Garonne
Source : ARTIFEX 03/2023



Arbre isolé au Nord-Est
Source : ARTIFEX 03/2023



Bras de terre avancé sur le plan d'eau
Source : ARTIFEX 03/2023

2.3. Les abords proches du site d'étude

2.3.1. Contexte agricole et forestier

Le site d'étude s'inscrit dans un contexte rural et agricole, au sein de la vallée de la Garonne. Ainsi, aux abords du site d'étude, de nombreuses parcelles agricoles sont identifiées. Les cultures céréalières sont les pratiques agricoles dominantes. Les vergers et les serres maraîchères occupent également une place importante au droit des terrains agricoles aux abords du site d'étude.



Contexte rural et agricole aux abords du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023

A contrario, peu de boisements sont localisés dans les abords du site d'étude. Quelques haies, arborées et arbustives, sont identifiées au niveau des limites du site d'étude ou à proximité immédiate de ce dernier.



Haie en limite Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023



Haie en limite Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023



Haie à 20 m à l'Est du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023

2.3.2. Topographie

Une digue d'1,5 m de haut est identifiée à environ 20 m au Sud du site d'étude. Par ailleurs, un merlon se place entre le plan d'eau du site d'étude et lieu-dit « Lasbouères », à 15 m au Sud-Est.

Enfin, le lieu-dit « Lasbouères » se localise au sommet d'un talus, permettant à ce lieu-dit d'être surélevé de 4 m par rapport au niveau du plan d'eau.



Digue au Sud
Source : ARTIFEX 03/2023



Merlon entre le plan d'eau et le lieu-dit « Lasbouères »
Source : ARTIFEX 03/2023



Talus au niveau du lieu-dit « Lasbouères »
Source : ARTIFEX 03/2023

2.3.3. Hydrologie

A proximité immédiate du site d'étude, plusieurs cours d'eau sont présents. Les plus proches sont les suivants :

- **Un cours d'eau intermittent** identifié à 20 m au Nord-Ouest et à l'Ouest ;
- **Un cours d'eau indéterminé par la DDT 47** à 40 m au Sud ;
- Le **ruisseau de la Gaubège**, cours d'eau permanent, à 420 m au Sud.

Des fossés sont également recensés autour du site d'étude, à 5 m au Nord et à l'Est, au Nord du lieu-dit « Sauvage » et à 30 m au Sud, en bordure de la route de Lasbouères.



Ruisseau de la Gaubège
Source : ARTIFEX 03/2023



Cours intermittent au Nord-Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023



Fossé à l'Est
Source : ARTIFEX 03/2023

En outre, de nombreux plans d'eau sont référencés aux abords du site d'étude. Ceux-ci ont été créés à la suite de l'exploitation de carrières à ciel ouvert. Parmi ces plans d'eau, 5 sont présents à moins de 100 m du site d'étude.



Plan d'eau au Nord
Source : ARTIFEX 03/2023



Plan d'eau à l'Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023

2.3.4. Habitat

Sur les communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt, l'habitat est principalement regroupé au sein des centres-bourgs des quatre communes. Ailleurs, l'habitat est diffus et est réparti en de nombreux lieux-dits, hameaux et maisons isolées. Les habitations les plus proches du site d'étude se trouvent à moins de 100 m dans les lieux-dits suivants :

- Au lieu-dit « Lasbouères » à 40 m au Sud ;
- Au lieu-dit « Sauvage » à 60 m à l'Ouest ;
- Au lieu-dit « Boc » à 100 m au Nord.



Habitation au lieu-dit « Lasbouères »
Source : ARTIFEX 03/2023



Habitation au lieu-dit « Sauvage »
Source : ARTIFEX 03/2023



Habitation au lieu-dit « Boc »
Source : ARTIFEX 03/2023

2.3.5. Voies de circulation

Trois routes communales, d'une largeur avoisinant les 5 m, sont identifiées à proximité immédiate du site d'étude. Il s'agit du chemin de Boc, de la route de Lasbouères et de la route des Gravières, localisés respectivement à 30 m à l'Est, à 30 m au Sud et à 120 m à l'Ouest.



Chemin de Boc
Source : ARTIFEX 03/2023



Route de Lasbouères
Source : ARTIFEX 03/2023



Route des Gravières
Source : ARTIFEX 03/2023

Par ailleurs, des chemins carrossables recouverts de terres compactées et d'une largeur de 5 et 10 m, sont localisés respectivement à 15 m au Sud-Ouest et à 8 m à l'Est. En outre, des chemins enherbés sont présents aux limites Nord-Ouest et Sud du site d'étude.



Chemin carrossable à l'Est et au Nord-Est
Source : ARTIFEX 03/2023



Chemin enherbée au Nord-Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023



Chemin carrossable au Sud-Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023

2.3.6. Réseaux

De nombreuses lignes électriques aériennes se trouvent dans les abords du site d'étude et plus précisément à 10 m à l'Ouest, à 20 m au Sud, à 35 m au Sud, à 90 m au Nord-Est ou encore à 100 m à l'Ouest. Associées à ces lignes électriques, des postes électriques sont recensés, le plus proche prenant place à 40 m au Sud du site d'étude.



Ligne électrique aérienne à 10 m à l'Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023



Ligne électrique aérienne à 30 m au Sud
Source : ARTIFEX 03/2023



Ligne électrique aérienne à 100 m à l'Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023

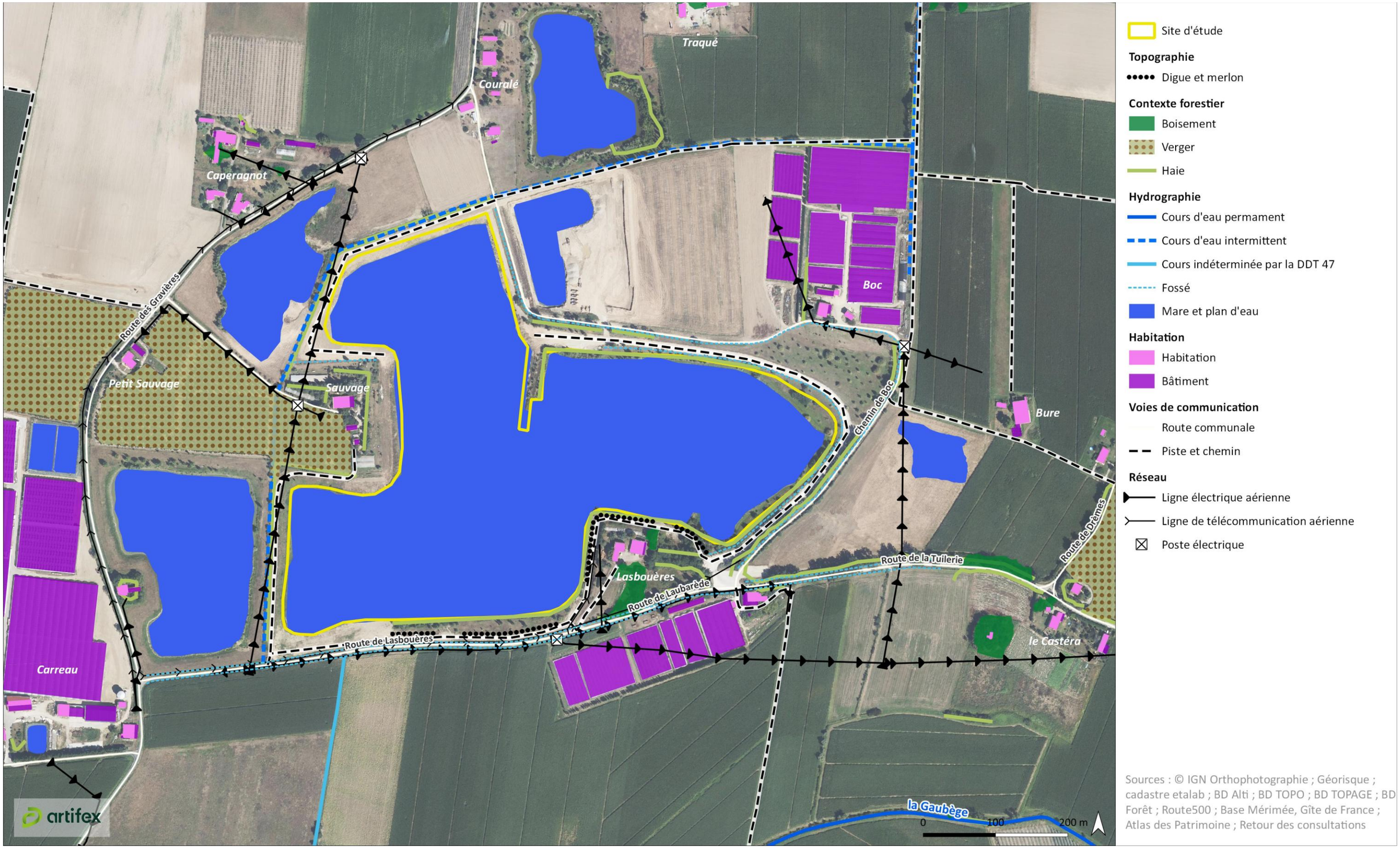
Des lignes de télécommunication aériennes sont également référencées dans les environs du site d'étude, notamment à 10 m au Sud-Est ou encore à 30 m au Sud, le long de la route de Lasbouères.



Ligne de télécommunication au Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023

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 26 : Etat actuel du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : © IGN Orthophotographie ; Géorisque ; cadastre etalab ; BD Alti ; BD TOPO ; BD TOPAGE ; BD Forêt ; Route500 ; Base Mérimée, Gîte de France ; Atlas des Patrimoine ; Retour des consultations

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 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 la Garonne du confluent du Lot au confluent de l'Avance + Bassin-versant de la Garonne du confluent de la Gélise (incluse depuis le confluent de l'Osse) au confluent du Lot)	Rayon de 5 km	Département du Lot-et-Garonne	France métropolitaine	Rayon de 2,9 à 3,9 km	Département du Lot-et-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 Confluent et des Coteaux de Prayssas	Rayon de 500 à 850 m	Commune de Damazan
Site d'étude *Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. 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

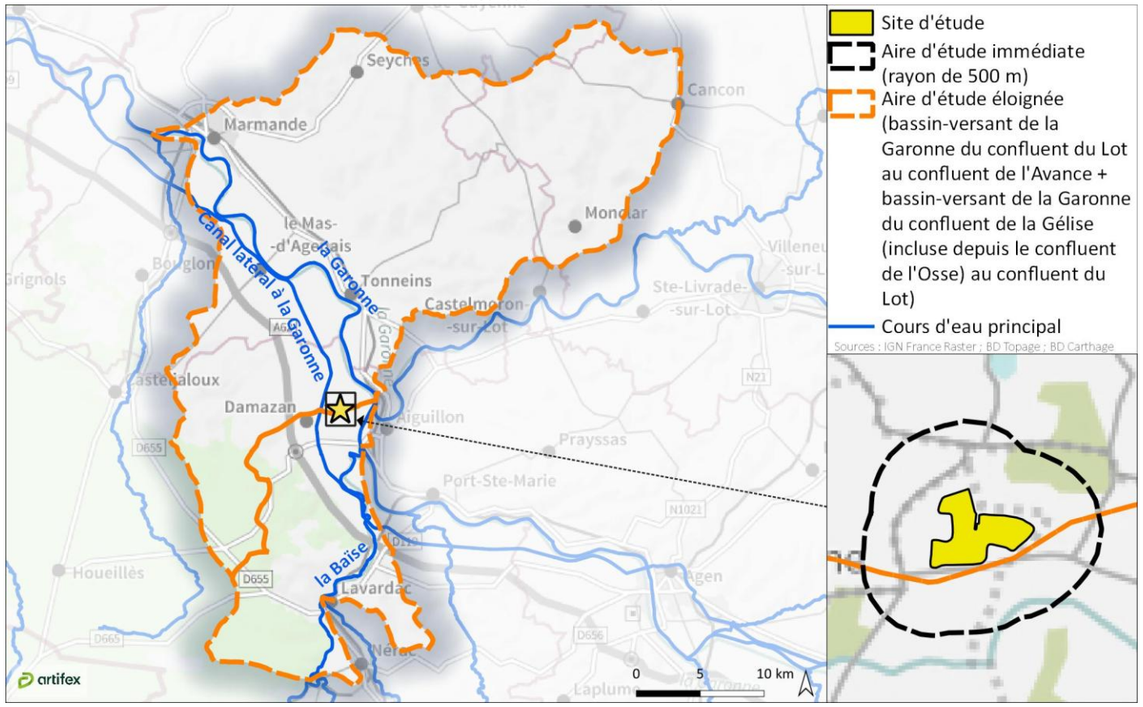
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

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	Bassin-versant de la Garonne du confluent du Lot au confluent de l'Avance + Bassin-versant de la Garonne du confluent de la Gélise (incluse depuis le confluent de l'Osse) au confluent du Lot)
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 qui rendent compte du relief, ○ Géologie : formation géologique concernée par le site d'étude, ○ Hydrologie (souterraine et superficielle) : bassin versant du site d'étude, ○ Climat : Station météorologique d'Agen - La Garenne	
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 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…).	
Site d'étude	
Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'opérateur envisage potentiellement de pouvoir implanter le parc photovoltaïque. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 27 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu physique
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. SOL

2.1. Géomorphologie

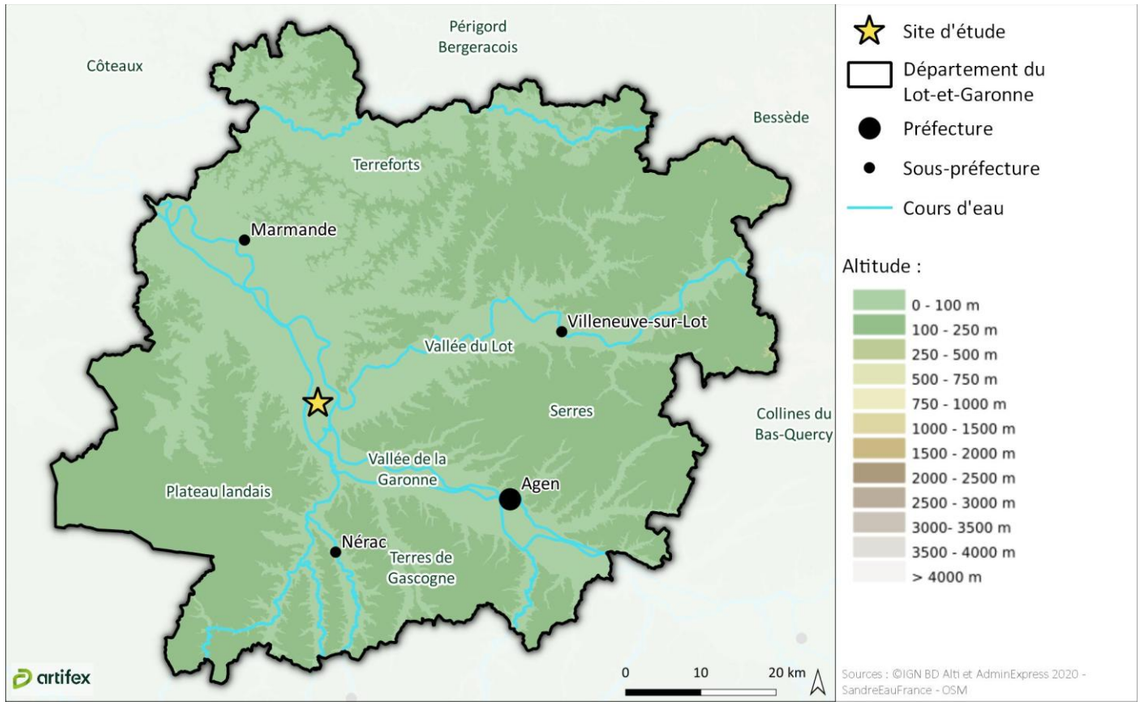
2.1.1. Contexte général

La géomorphologie du département du Lot-et-Garonne est marquée par la vallée de la Garonne et la vallée du Lot. Ces deux rivières majeures qui s'écoulent au sein du département ont incisé les terrains sédimentaires tertiaires en façonnant des régions naturelles :

- Le Nord du département est constitué par les Terreforts. Entre la Garonne, le Lot et le Dropt, cette région naturelle est constituée de collines calcaires aux formes vallonnées. Le paysage est ouvert avec de grands champs céréaliers et des prairies ;
- Entre la Garonne et le Lot se place la région des Serres, vaste plateau dominant les deux vallées de la Garonne et du Lot avec parfois des différences d'altitude de plus de 100 mètres ;
- Au Sud d'Agen, les collines se développent et donnent sur les paysages très vallonnés des Terres Gasconnes ;
- Ces reliefs diminuent ensuite vers le Sud-Ouest pour arriver sur les étendues sableuses et forestières du Plateau Landais.

Les formations géomorphologiques énumérées précédemment sont présentées sur la carte ci-après.

Illustration 28 : Contexte géomorphologique du département du Lot-et-Garonne
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.1.2. Le secteur du site d'étude

Plus localement, le site d'étude prend place au droit de la **vallée de la Garonne**. La géologie et l'écoulement des eaux de la Garonne ont façonné la géomorphologie du territoire, lui donnant les caractéristiques d'une plaine alluviale.

Le site d'étude, d'une altitude comprise entre **25,5 m NGF et 31,0 m NGF**, est composé d'une partie terrestre entourant un plan d'eau central d'environ 21,5 ha, soit 95 % de l'emprise du site d'étude.

La partie terrestre se caractérise par des **terrains plats présentant des pentes douces d'environ 2 % inclinées en direction du plan d'eau central**. Ainsi, du fait de l'ancienne carrière à ciel ouvert au droit du site d'étude, les limites de ce dernier sont légèrement surélevées par rapport à son centre, donnant au site d'étude une **forme de cuvette**.

Une digue d'1,5 m de haut prend place à environ 20 m au Sud du site d'étude ainsi qu'**un merlon**, entre le plan d'eau et le lieu-dit « Lasbouères ». De plus, **des talus** sont présents au niveau du lieu-dit « Lasbouères », à environ 15 m au Sud-Est du site d'étude, afin de surélever ce dernier de 4 m par rapport au niveau du plan d'eau.



Digue au Sud
Source : ARTIFEX 03/2023



Merlon entre le plan d'eau et le lieu-dit « Lasbouères »
Source : ARTIFEX 03/2023



Talus au niveau du lieu-dit « Lasbouères »
Source : ARTIFEX 03/2023

Le plan d'eau central du site d'étude résulte de cette ancienne activité de carrière. Ce plan d'eau, d'une profondeur d'environ 4,5 m, présente des **berges aux pentes douces (20 %) aux limites Nord et Est** du site d'étude et par **des berges talutées aux pentes plus fortes (33 %) au niveau des limite Sud et Ouest** du plan d'eau.



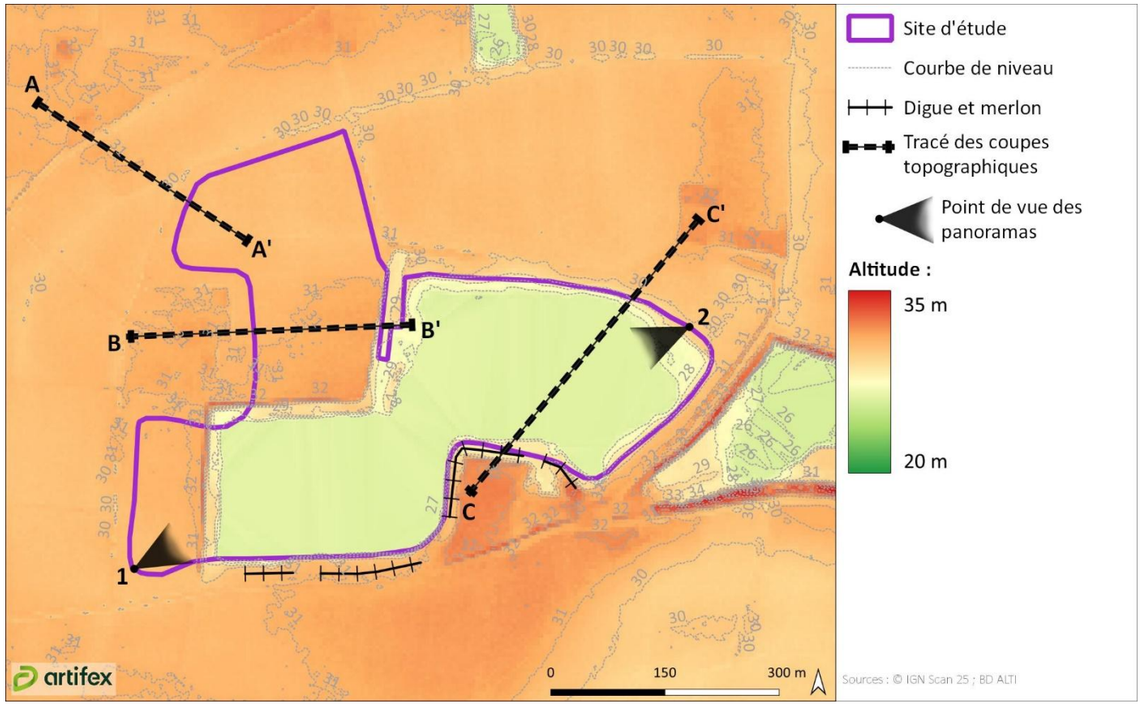
Berge talutée aux pentes de 33 %
Source : ARTIFEX 03/2023



Berge aux pentes douces à l'Est
Source : ARTIFEX 03/2023

Les coupes, les panoramas et la carte en page suivante illustrent la topographie du site d'étude. A noter que la topographie représentée dans la carte suivante est basée sur celle en vigueur avant l'extension de la carrière à ciel ouvert de sables et de graviers en direction du Sud-Ouest et du Nord-Ouest. A ce jour, la presque intégralité du site d'étude ayant été exploitée par cette carrière, le relief des parties Sud-Ouest et Nord-Ouest décrit sur la carte suivante ne correspond donc plus à la réalité actuelle.

Illustration 29 : Contexte topographique du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

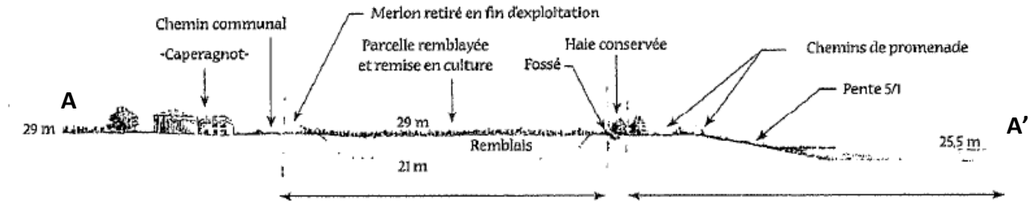




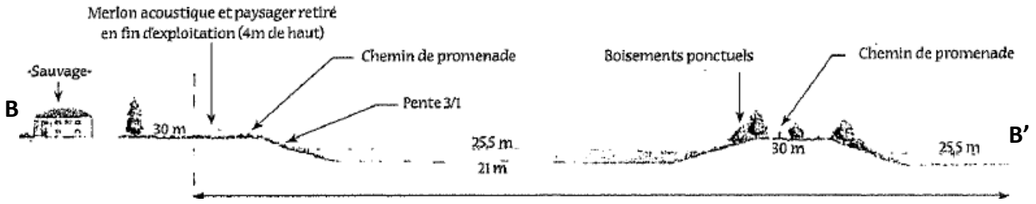
Point de vue 1 : Topographie plane de la partie terrestre au Sud-Ouest, inclinée vers le plan d'eau central
Source : ARTIFEX 03/2023



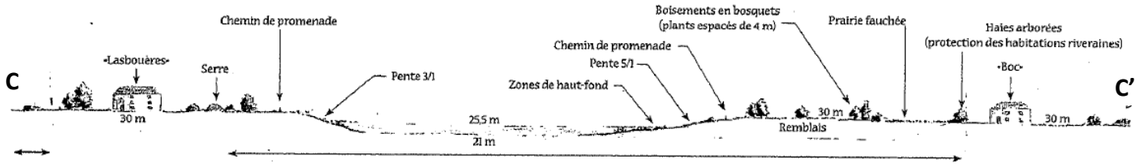
Point de vue 2 : Topographie plane de la partie terrestre au Nord-Est, inclinée vers le plan d'eau central
Source : ARTIFEX 03/2023



Coupe topographique selon l'axe A-A'
Source : Arrêté préfectoral du 26/03/2010



Coupe topographique selon l'axe B-B'
Source : Arrêté préfectoral du 26/03/2010

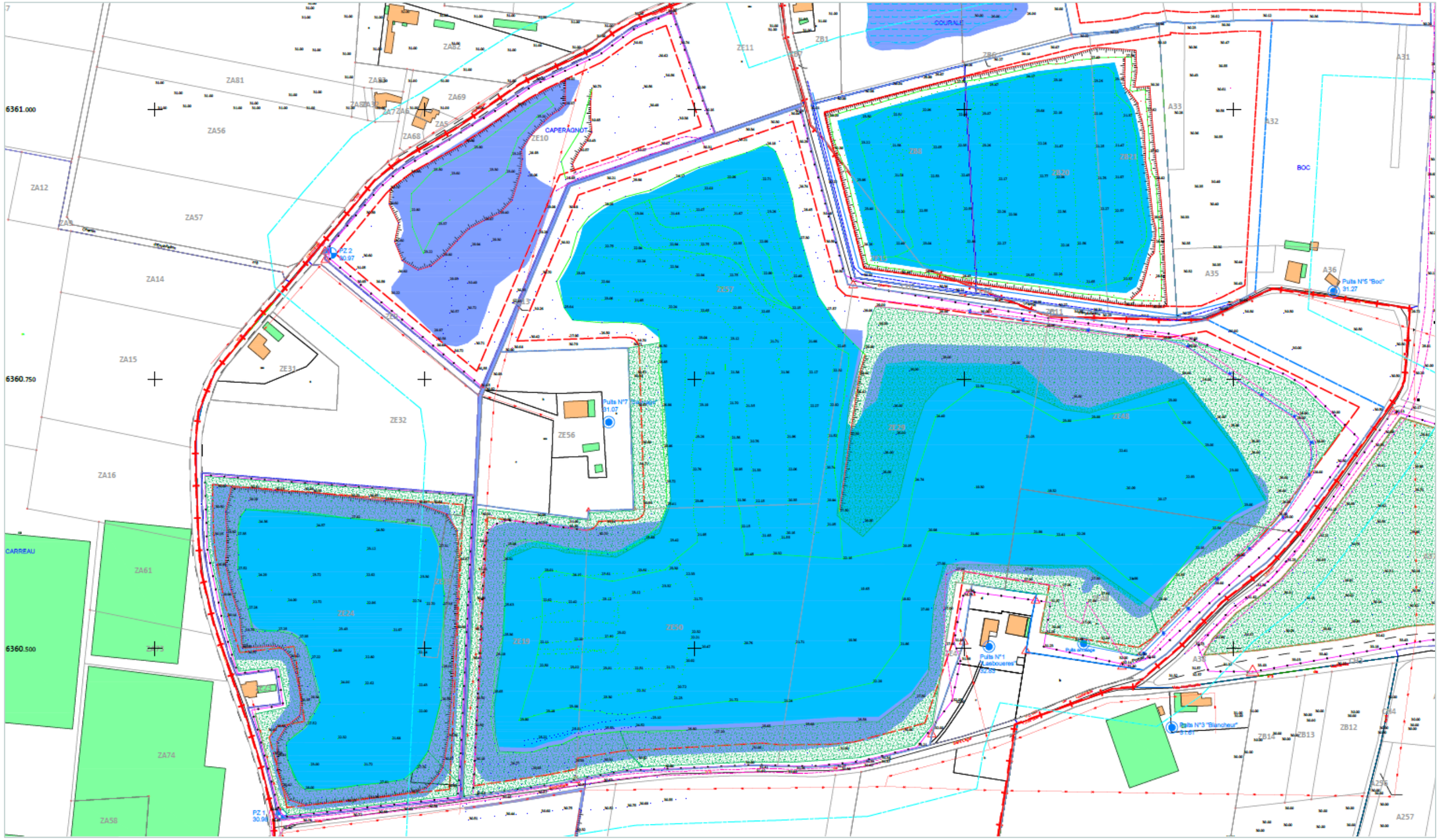


Coupe topographique selon l'axe C-C'
Source : Arrêté préfectoral du 26/03/2010

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 le relevé bathymétrique partagé par SEM AVERGIES, le fond du plan d'eau présente des pentes douces et homogènes. La bathymétrie fluctue entre 19 m NGF et 23 m NGF.

Illustration 30: Relevé bathymétrique du plan d'eau
Source : AVERGIES



2.3. Géologie

2.3.1. Contexte général

Le département du Lot-et-Garonne présente une diversité de formations géologiques.

Au Nord-Est affleurent les terrains calcaires du Jurassique et du Crétacé, donnant au Nord, sur des terrains de type molasse, d'âge Oligocène à Miocène, où s'intercalent des calcaires lacustres. Ces formations expliquent les paysages de plateaux et de buttes des **Terreforts** et des **Serres**.

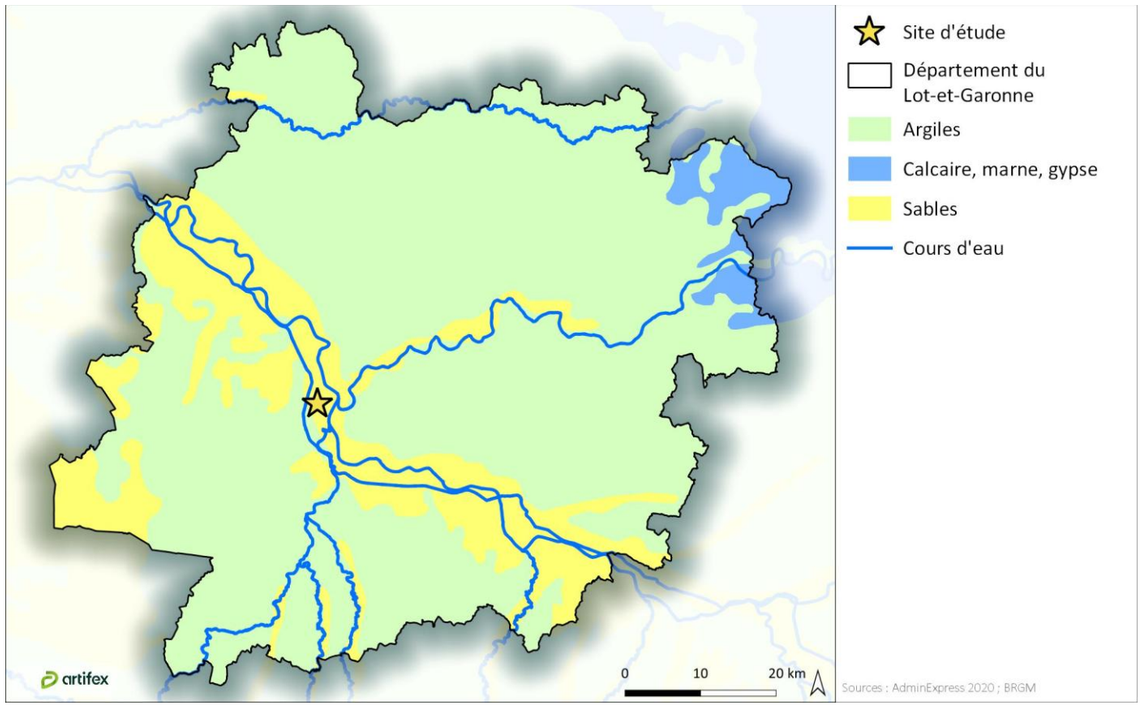
Le domaine des **terres Landaises et Gasconnes** est formé par des terrains essentiellement sableux, déposés à partir du Miocène sur le substratum décrit précédemment.

Les **vallées de la Garonne et du Lot** sont issues de formations du Quaternaires, ce sont des alluvions pouvant être :

- Actuelles (cailloutis silicieux plus ou moins recouverts par des sédiments sableux) ;
- Récentes (cailloutis silicieux recouverts par des sédiments limoneux) ;
- Anciennes (argiles, cailloutis argileux, recouvrements limoneux).

L'illustration ci-dessous présente le contexte géologique du département du Lot-et-Garonne.

Illustration 31 : Contexte géologique du département du Lot-et-Garonne
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.3.1. Contexte géologique local

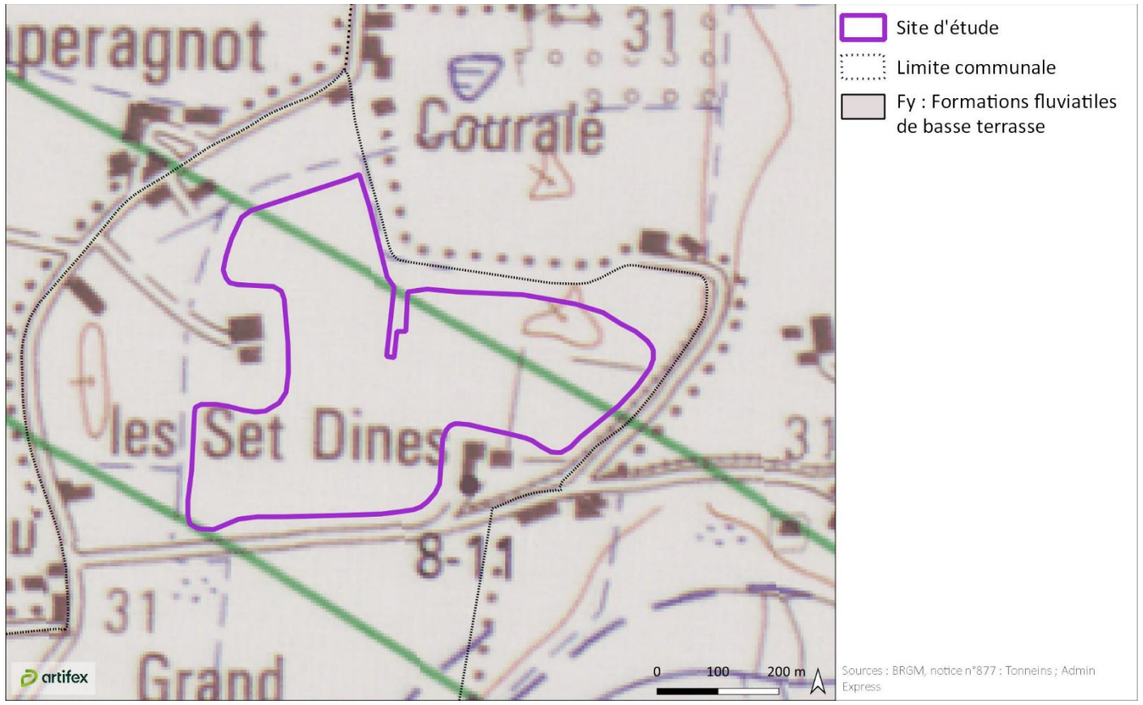
Les caractéristiques géologiques du site d'étude sont répertoriées sur la carte géologique de Tonneins (numéro 877). D'après cette carte géologique, le site d'étude repose entièrement sur des **formations fluviatiles de basse terrasse (Fy)**. Il s'agit d'alluvions récentes à dominantes limoneuse et argilo-sableuse occupant la plaine alluviale, sur laquelle se place le site d'étude.

Ainsi, d'un point de vue géologique, le site d'étude prend place sur une formation fluviatile 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 à ciel ouvert d'extraction de sables et de graviers, exploitée par la société Dragages du Pont de Saint-Léger, fut présente au droit des terrains du site d'étude. Cette dernière a alors permis de constater que l'épaisseur de ces formations fluviatiles de basse terrasse présentait, au niveau du site d'étude, est comprise entre 5,7 et 7,8 m, pour une épaisseur moyenne de 6,6 m.

La carte suivante est un extrait de la carte géologique au 1/50 000 de Tonneins (numéro 877). Elle présente le contexte géologique dans le secteur du site d'étude.

Illustration 32 : Carte du contexte géologique du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.4. Pédologie

2.4.1. Contexte général

D'après l'Ecole Nationale Supérieure des Sciences Agronomiques de Bordeaux Aquitaine, le site d'étude fait entièrement partie de l'unité cartographique n°64 : **Sols d'apport alluvial, plus ou moins brunifiés, calcaires, des alluvions calcaires de la basse plaine de la vallée de la Garonne**.

Au sein de cette UCS, les sols correspondent à des sols d'apport alluvial, plus ou moins brunifiés, calcaires, et proviennent des alluvions calcaires de la basse plaine de la vallée de la Garonne.

2.4.2. Contexte pédologique local

Plus localement, toujours d'après l'Ecole Nationale Supérieure des Sciences Agronomiques de Bordeaux Aquitaine, les sols dominants 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'ancienne exploitation de la carrière à ciel ouvert de sables et de graviers qui prenait place au droit des terrains du site d'étude.

Concernant la partie terrestre du site d'étude, les sols, de type sablo-graveleux, ont été remaniés de fait de la mise en place et de l'exploitation de cette ancienne carrière. En effet, les sols initialement présents se caractérisaient par une épaisseur moyenne de 2,90 m comprenant de la terre végétale sur 0,5 m et de la terre stérile sur 2,4 m. Le décapage des terrains du site d'étude afin d'éliminer ce sol a été réalisé de manière sélective pour ne pas mêler les terres végétales constituant l'horizon humifère aux stériles. L'horizon humifère et les stériles ont ensuite été stockés séparément puis ont été réutilisés pour la remise en état des lieux.

La remise en état définit dans l'arrêté préfectoral du 26 mars 2010 prévoyait les éléments suivants :

- La remise en état de la carrière doit être conduite e conformément au plan de remise en état ainsi qu'aux conditions de remise en état définies dans l'étude d'impact ;
- Le talutage des bordures des excavations doit être effectué selon des pentes compatibles avec le sens d'écoulement des crues, et en conformité avec les préconisations de l'étude hydraulique réalisée alors ;
- Les berges plus particulièrement exposées aux risques d'érosion présenteront des pentes maximales de 20 % ;
- Le remblayage de la carrière par apport de matériaux extérieurs est interdit et devra être réalisé à l'aide des terres végétales ayant été décapées puis stockées suite à la mise en place de la carrière.

En outre, dans le cadre de la remise en état détaillée dans l'arrêté préfectoral du 18 octobre 2017, une végétalisation des parties terrestres du site d'étude y est précisée avec la mise en place d'une végétation de type ripisylve autour du plan d'eau du site d'étude à l'exception du Nord de ce dernier, où un milieu ouvert de type prairie est prévu.

Une partie des berges a été renforcée d'un tapis-anti-érosif en cas de crue de la Garonne. Il permet également d'assurer le bon développement de la végétation.

Ainsi, les sols du site d'étude sont considérés comme étant sains et stables et ne sont pas exploités à des fins agricoles.



Sol remanié au droit des parties terrestres du site d'étude, composé d'un mélange de sédiments fins et grossiers
Source : ARTIFEX 03/2023

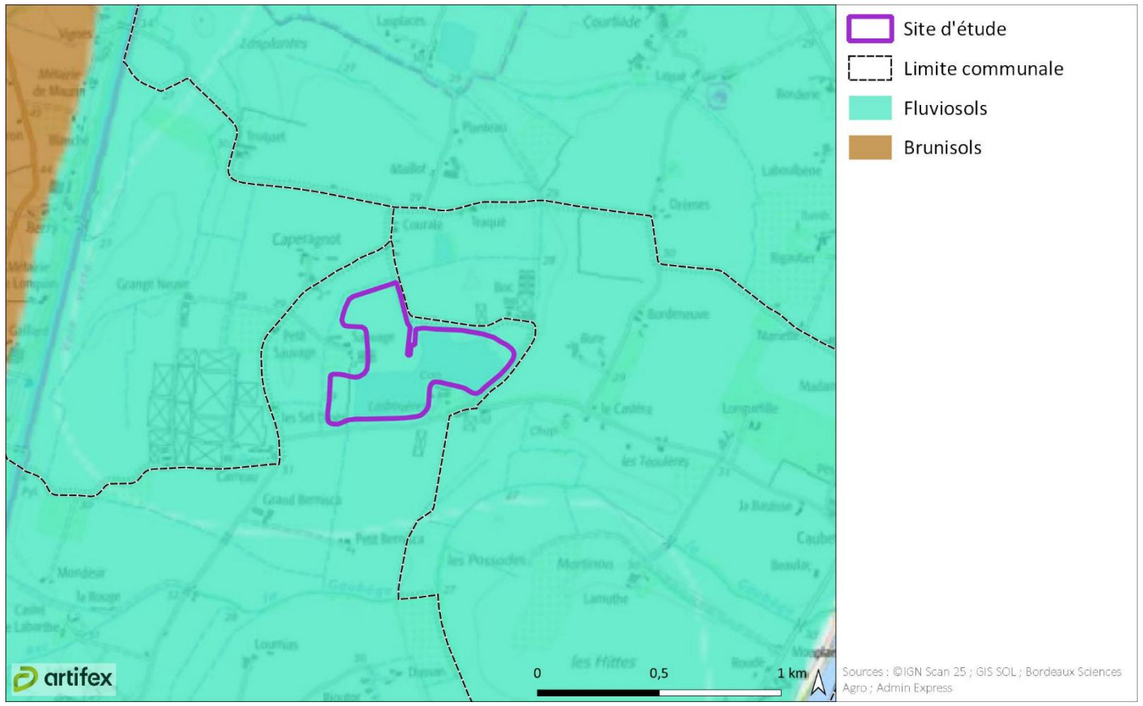


Tapis anti-érosif en cas de crue de la Garonne
Source : ARTIFEX 03/2023

Selon le diagnostic zone humide réalisé parallèlement à cette étude, l'analyse des zones humides, basée sur les critères de végétation et pédologiques, a montré la présence de 9,4 ha de zones humides, situées sur le site d'étude et un rayon de 50 m.

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

Illustration 33 : Contexte pédologique du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Le site d'étude se place au droit de la vallée de la Garonne, qui se caractérise par un relief plat.

Le site d'étude, d'une altitude comprise entre 25,5 m NGF et 31,0 m NGF, se compose d'une partie terrestre entourant un plan d'eau central. Le relief des parties terrestres est plan avec des pentes douces, d'en moyenne 2 %, inclinées en direction du plan d'eau.
Ce dernier, d'une profondeur d'environ 4,5 m, se caractérise par des berges talutées de 30 %, au niveau de ses limites Sud et Ouest, ainsi que par des berges aux pentes douces (environ 20 %), sur ses limites Nord et Est. Du fait de l'ancienne carrière au droit du site d'étude, les limites de celui-ci sont surélevées par rapport à son centre.
Une digue et un merlon sont présents à proximité de la limite Sud du site d'étude. En outre, le lieu-dit « Lasbouères » se localise au sommet d'un talus de 4 m de haut par rapport au niveau du plan d'eau.
Le fond du plan d'eau présente des pentes douces et homogènes.

Le sous-sol est constitué par des formations fluviatiles de basse terrasse d'une épaisseur moyenne de 6,6 m. Elles présentent une bonne perméabilité les rendant sensibles aux pollutions. Ces formations fluviatiles ont fait l'objet d'une exploitation en carrière au droit de l'emprise du site d'étude. Selon le diagnostic zone humide réalisé parallèlement à cette étude, l'analyse des zones humides, basée sur les critères de végétation et pédologiques, a montré la présence de 9,5 ha de zones humides, situées sur le site d'étude et un rayon de 50 m.

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 ont été remaniés en ayant été décapés en amont de l'installation de la carrière avant d'être réintroduit suite à la remise en état de cette dernière. Le sol, d'une épaisseur de 2,9 m, est de type fluviosol et est composé de 0,5 m de terre végétale ainsi que de 2,4 m de terre stérile. Plus spécifiquement, 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.

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, informent sur les caractéristiques et l'état des masses d'eau souterraines recoupant le site d'étude.

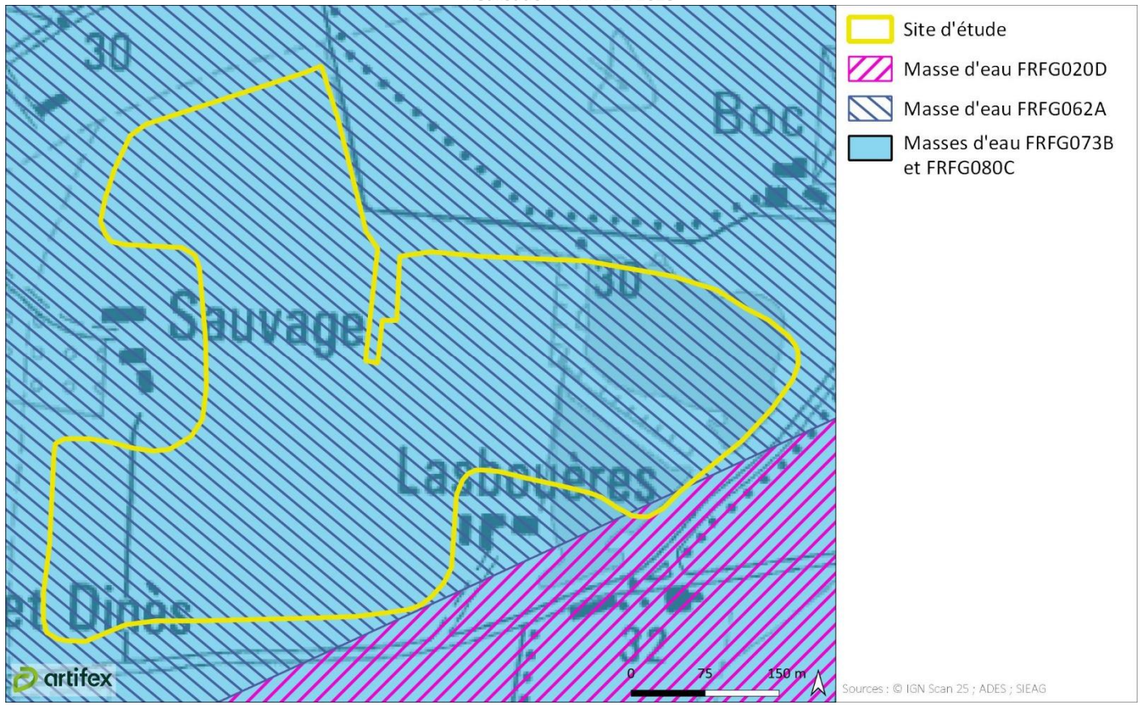
Au droit du site d'étude, on distingue **4 masses d'eau souterraines**, indiquées de la plus superficielle à la plus profonde dans le tableau ci-dessous :

Surface ↓ *Profondeur*	**FRFG020D : Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot** Masse d'eau alluviale à écoulement libre Superficie : 249 km²	**FRFG062A : Alluvions de la Garonne aval, entre la confluence du Lot et Langon** Masse d'eau alluviale à écoulement libre Superficie : 313 km²
	FRFG073B : Multicouche calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain Masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale et à écoulement majoritairement captif Superficie : 19 954 km²	
	FRFG080C : Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot Masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale et à écoulement majoritairement captif Superficie : 16 998 km²	

Les masses d'eau souterraines les plus profondes, FRFG073B et FRFG080C, sont présentes au niveau de l'ensemble des terrains du site d'étude. Concernant les plus superficielles, la masse d'eau FRFG062A se trouve au droit de la majorité de l'emprise du site d'étude à l'exception de son extrémité Sud-Est, où est identifiée la masse d'eau FRFG020D.

L'illustration suivante localise ces différentes masses d'eau souterraines au droit du site d'étude.

Illustration 34 : Les masses d'eau souterraines au droit de l'emprise du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.1.2. Piézométrie

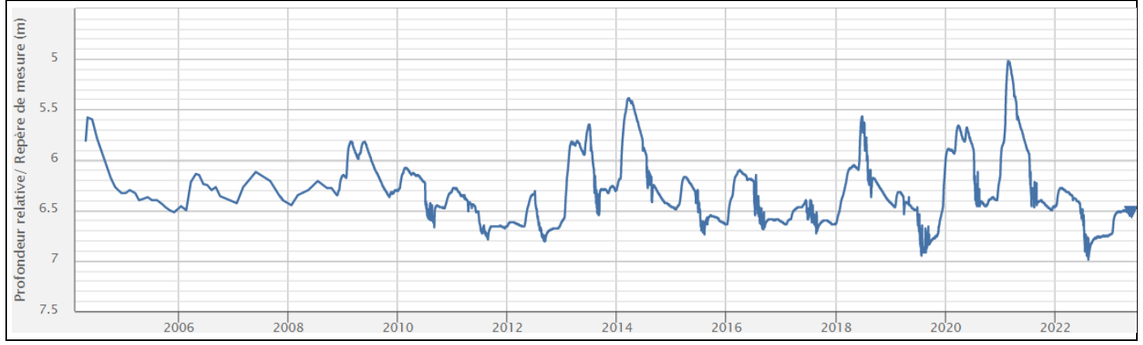
Plusieurs piézomètres sont présents au niveau des masses d'eau souterraines identifiées au droit du site d'étude. Ceux-ci donnent des indications sur la **hauteur d'eau** des nappes d'eau souterraines.

Le tableau suivant présente la chronique piézométrique enregistrée au niveau des masses les plus superficielles (mesure de cote piézométrique de la masse d'eau en fonction du temps), à savoir FRFG020D et FRFG062A :

Nom du piézomètre	Commune	Distance par rapport au site d'étude	Masse d'eau mesurée
08777X0028/P	Puch-d'Agenais	4,0 km au Nord-Ouest	FRFG062A



09014X0108/P	Thouars-sur-Garonne	6,0 km au Sud	FRFG020D



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.

Les masses d'eau souterraines FRFG062A et FRFG020D suivent un cycle plus ou moins régulier avec une montée du niveau des eaux en hiver et au printemps, principalement due aux précipitations, et avec une forte baisse en été, probablement due à une augmentation des prélèvements associée à un déficit des précipitations limitant le rechargement de ces nappes.

Depuis 2016, le niveau de la masse d'eau FRFG062A oscille entre 5,5 m et 7 m. Toutefois, essentiellement depuis 2018, d'importantes baisses du niveau de cette nappe sont constatées en été s'expliquant par des printemps et étés secs et chauds ayant induit un rechargement limité de la nappe ainsi que par une augmentation des prélèvements en eau, notamment à des fins agricoles. Durant l'été 2022, la hauteur de la masse d'eau est descendue sous les 9,0 m de profondeur.

Concernant la masse d'eau FRFG020D, sa profondeur est comprise, depuis 2006, entre 5 et 7 m de profondeur. Toutefois, au droit du site d'étude, l'activité de l'ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers 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**
FRFG020D : Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot	**Bon**	**Mauvais**
FRFG062A : Alluvions de la Garonne aval, entre la confluence du Lot et Langon	**Bon**	**Mauvais**
FRFG073B : Multicouche calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain	**Bon**	**Bon**
FRFG080C : Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot	**Mauvais**	**Bon**

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

Les masses d'eau les plus superficielles, FRFG020D et FRFG062A, présentent de bons états quantitatifs permettant de considérer les objectifs de bon état fixé pour 2015 comme atteints. A contrario, les états chimiques sont mauvais. En conséquence, un objectif moins strict pour ces deux masses d'eau a été reporté à 2027. Concernant la masse d'eau la plus profonde, FRFG080C, son état chimique est bon, validant l'objectif de bon état planifié à 2015, tandis que son état quantitatif est mauvais. Un objectif moins strict de bon état est ainsi repoussé à 2027. Enfin, la masse d'eau FRFG073B se caractérise par des états quantitatif et chimique bons. Les objectifs de bons états fixés à 2015 sont donc atteints.

D'autre part, l'état des lieux de 2019 détaille les pressions s'exerçant sur les masses d'eau souterraines du bassin Adour-Garonne. Les résultats concernant les masses d'eau du site d'étude sont présentés ci-dessous.

PRESSION DE LA MASSE D'EAU *Etat des lieux 2019*	**FRFG020D**	**FRFG062A**	**FRFG073B**	**FRFG080C**
Paramètre	**Pression**			
Pression ponctuelle				
○ *Pollution industrielle*	**Absente**	**Absente**	**Absente**	**Absente**
Pression diffuse				
○ *Azote*	**Significative**	**Non significative**	**Non significative**	**Non significative**
○ *Phytosanitaire*	**Significative**	**Significative**	**Non significative**	**Non significative**
Prélèvements d'eau				
○ *Prélèvements*	**Non significative**	**Significative**	**Non significative**	**Significative**

La masse d'eau affleurante FRFG020D subit des pressions diffuses d'origine agricole, notamment par les amendements en azote et les apports en produits phytosanitaires. Dans le cas de la masse d'eau FRFG062A, celle-ci est également soumise à des pressions par des pollutions aux produits phytosanitaires. De plus, de forts prélèvements en eau sont effectués sur cette dernière.

Concernant les masses d'eau plus profondes, la masse d'eau FRFG073B n'est exposée à aucune pression significative tandis que la masse d'eau FRFG080C est sujette à des prélèvements en eau significatifs.

3.2. Eaux superficielles

3.2.1. Hydrologie locale

Le site d'étude se place dans le **bassin hydrographique Adour-Garonne**.

Plus localement, il s'inscrit dans **la vallée de la Garonne**, fleuve alimenté localement par des ruisseaux drainant les plaines de cette vallée.

Le **fleuve de la Garonne** s'écoule à environ 1,7 km à l'Est du site d'étude. Ce fleuve, d'une longueur de 529 km, prend sa source en Espagne et se jette dans l'océan Atlantique.



Fleuve de la Garonne
Source : ARTIFEX 03/2023

A proximité du site d'étude, outre le fleuve de la Garonne présenté ci-dessus, plusieurs cours d'eau permanents sont identifiés. Les plus proches sont les suivantes :

- Le **ruisseau de la Gaubège**, à 420 m au Sud ;
- Le **ruisseau Bannieu** à 1,0 km au Nord-Ouest ;
- Le **Canal latéral à la Garonne** à 1,1 km à l'Ouest.



Ruisseau de la Gaubège
Source : ARTIFEX 03/2023



Ruisseau Bannieu
Source : ARTIFEX 03/2023



Canal latéral à la Garonne
Source : ARTIFEX 03/2023

En outre, **plusieurs cours d'eau intermittents** sont référencés dans les abords du site d'étude, dont un à environ 20 m au Nord-Ouest et à l'Ouest. **Un cours d'eau indéterminé par la DDT 47** est également localisé à 40 m au Sud du site d'étude. Enfin, **plusieurs fossés** prennent place à proximité du site d'étude, à environ 5 m à l'Est et au Nord ainsi que le long de la route de Lasbouères, à 30 m au Sud, et à l'Ouest, au niveau du lieu-dit « Sauvage ».



Cours intermittent au Nord-Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023



Fossé à l'Est
Source : ARTIFEX 03/2023



Fossé le long de route de Lasbouères
Source : ARTIFEX 03/2023

De nombreux plans d'eaux sont également identifiables dans les environs du site d'étude, résultant pour la plupart d'activités d'extractions de matériaux alluvionnaires. **5 plans d'eau sont notamment localisés à moins de 100 m du site d'étude**.



Plan d'eau au Nord
Source : ARTIFEX 03/2023



Plan d'eau à l'Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023

Le site d'étude s'inscrit dans cette tendance puisqu'**un plan d'eau** est présent au droit de ce dernier du fait de l'existence d'une ancienne carrière à ciel ouvert de sable et de graviers. Ce plan d'eau, d'une **surface de 21,5 ha pour une profondeur de près de 4,5 m**, occupe près de **95 % de la surface du site d'étude**. Ce plan d'eau est alimenté par la nappe affleurante et par les eaux pluviales.

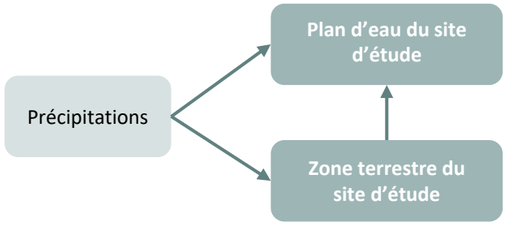


Plan d'eau au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023

Selon le diagnostic zone humide réalisé parallèlement à cette étude, l'analyse des zones humides, basée sur les critères de végétation et pédologiques, a montré la présence de 9,5 ha de zones humides, situées sur le site d'étude et un rayon de 50 m.

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 35 : Contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2023



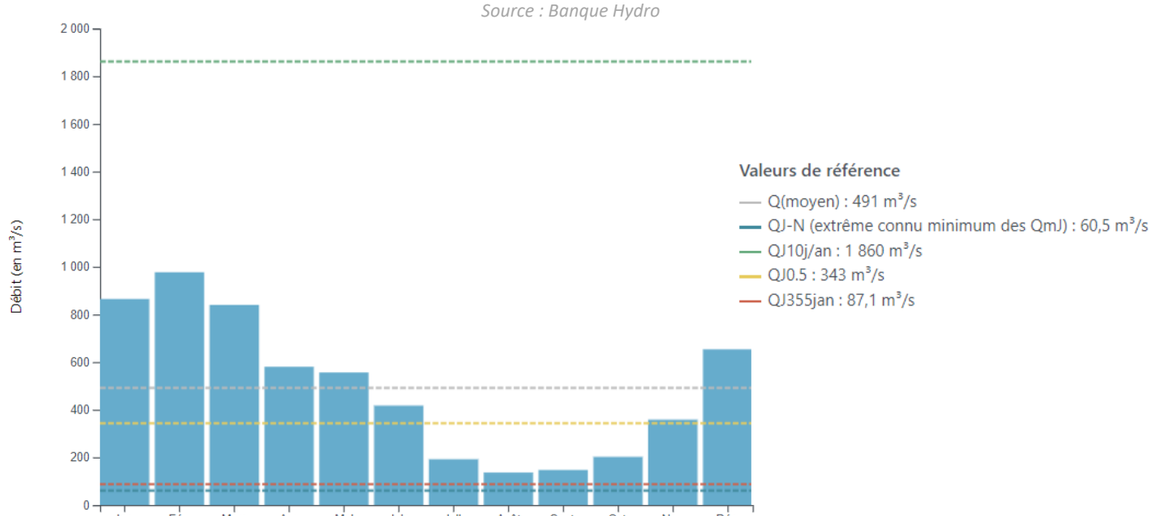
La carte ci-dessous illustre le contexte hydrologique dans le secteur du site d'étude. A noter que les fossés localisés à proximité du site d'étude ne sont pas représentés sur cette carte. Ceux-ci sont en revanche présents sur l'Illustration 37.

3.2.2. Débit des eaux

Il n'existe aucune station hydrométrique au niveau du ruisseau de la Gaubège, du ruisseau Bannieu et du Canal latéral à la Garonne. En revanche, plusieurs de ces stations sont présentes sur le fleuve de la Garonne. La plus proche en aval du site d'étude est la station n°O9000010 « La Garonne au Mas-d'Agenais et à Tonneins », à 8,2 km au Nord du site d'étude. Elle permet d'identifier les caractéristiques hydrologiques du fleuve de la Garonne à proximité du site d'étude.

L'illustration suivante présente le débit moyen annuel du fleuve de la Garonne, sur la station de « la Garonne au Mas-d'Agenais et à Tonneins » (station n° O9000010)[15].

Débit annuel moyen sur le fleuve de la Garonne au Mas-d'Agenais et à Tonneins (calculé sur la période 2013-2023)
Source : Banque Hydro



D'après la Banque Hydro d'Eau France, le fleuve de la Garonne au niveau de la station n°O9000010 présente un débit moyen de 491 m^3/s (période 2013-2023) et un régime **hydrologique de type pluvial avec des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été.** En période de basses eaux, de juillet à octobre, le débit peut chuter à environ 136 m^3/s en moyenne durant le mois d'août et les débits maximums calculés sur 10 ans peuvent atteindre 976 m^3/s au mois de février. Le débit instantané maximal a été atteint le 16 décembre 2019 avec 5 760 m^3/s.

3.2.3. Marnage

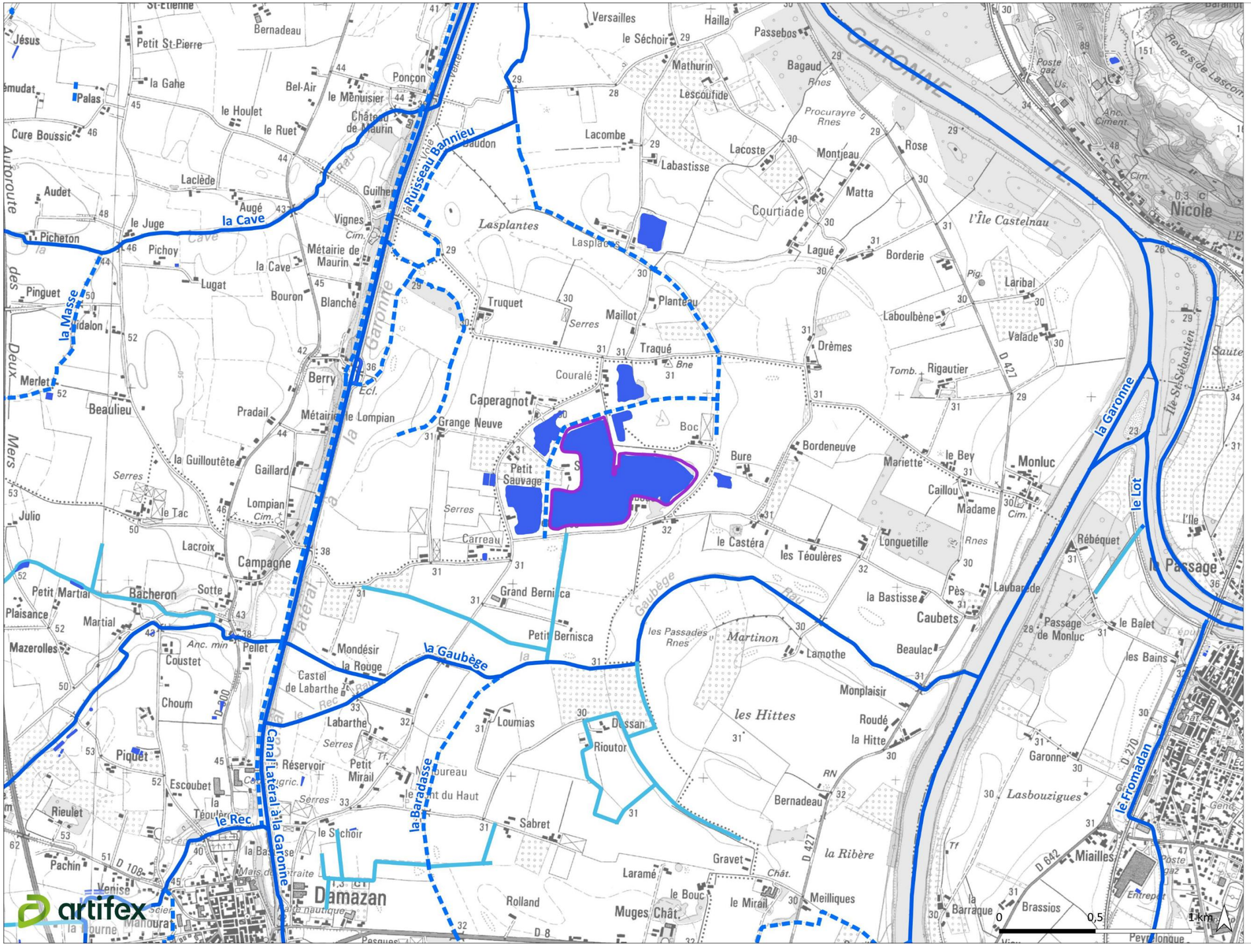
Le marnage désigne la différence entre les plus hautes et les plus basses hauteurs d'eau au sein du plan d'eau. Cette variation fluctue au cours de l'année, en fonction des saisons, des aléas climatiques ou encore de l'utilisation du plan d'eau.

Dans certains cas, le marnage peut être total lorsque le plan d'eau est en assec.

Selon l'étude hydraulique réalisée par HYDROGEN en octobre 2024, **le niveau moyen du plan d'eau est fixé à 27 m NGF**, et le **niveau de plus hautes eaux** correspond aux periodes de crue de la Garonne et est fixé à **33 m NGF**.

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

Illustration 36 : Carte du contexte hydrologique général
Réalisation : ARTIFEX 2023



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.

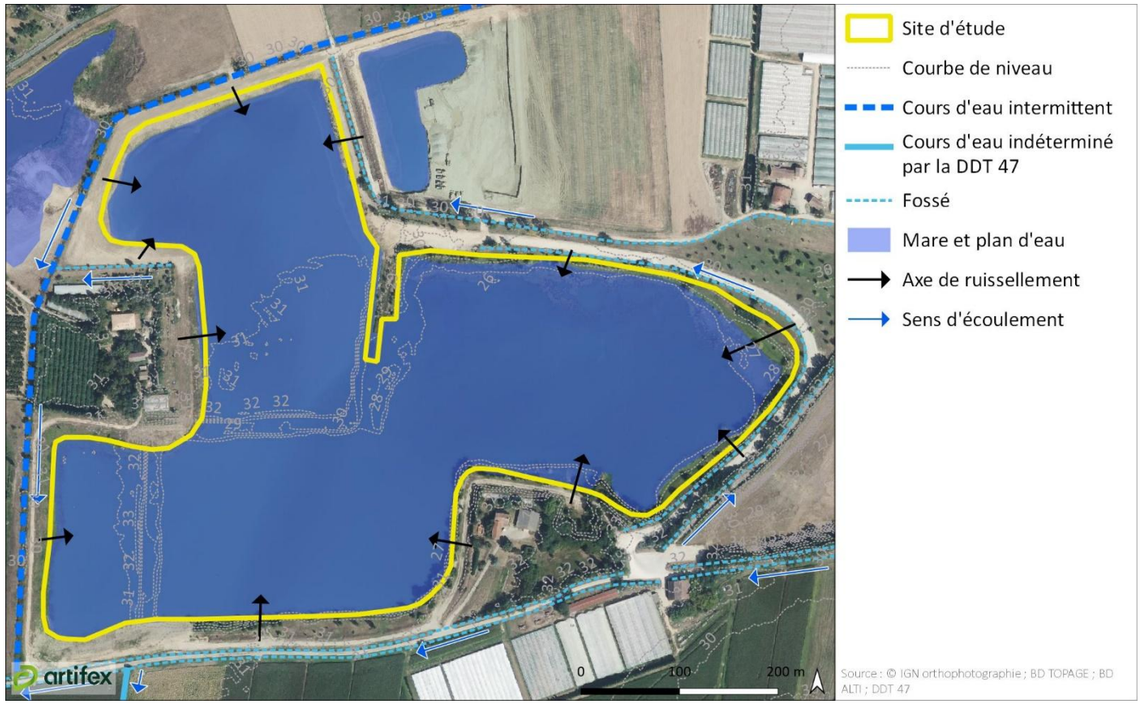
Le site d'étude étant composé en majorité par un plan d'eau, les eaux tombent directement en son sein et participent ainsi au rechargement de la nappe affleurante.

Concernant le reste du site, au niveau des berges, le phénomène de ruissellement des eaux pluviales des berges vers le plan d'eau est le plus courant en raison de la pente orientée vers ce dernier.

Vis-à-vis des autres zones terrestres, la présence d'une pente inclinée vers le plan d'eau induit une prépondérance pour le ruissellement des eaux pluviales en direction de celui-ci.

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

Illustration 37 : Ecoulements des eaux au droit du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

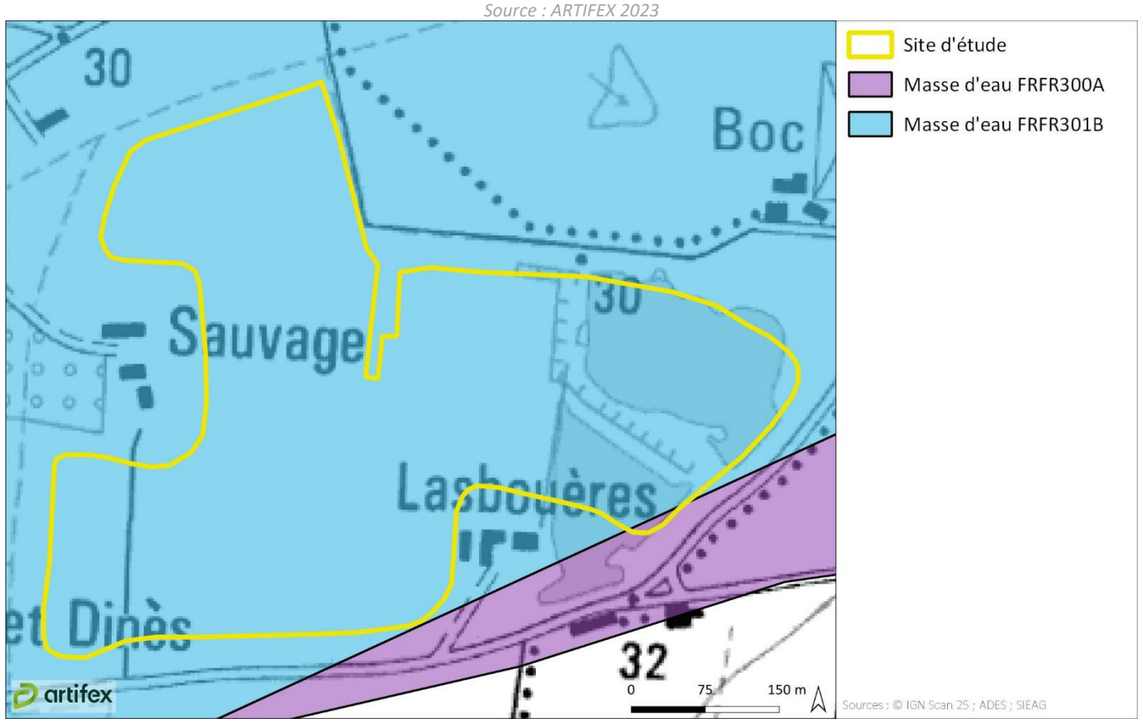


3.2.5. Qualité des eaux superficielles

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 aux deux masses d'eau au titre de la DCE :

- **FRFR300A « La Garonne du confluent du Gers au confluent du Lot », au niveau de l'extrémité Sud-Est du site d'étude ;**
- **FRFR301B « La Garonne du confluent du Lot au confluent du Trec de la Greffière » sur la majorité de l'emprise du site d'étude**.

Illustration 38 : Les masses d'eau superficielles au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023



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 des masses d'eau **FRFR300A** et **FRFR301B**.

ETAT DES MASSES D'EAU (EVALUATION SDAGE 2022-2027 SUR LA BASE DE DONNEES 2019)		
Masses d'eau superficielles	**Etat écologique**	**Etat chimique**
FRFR300A : La Garonne du confluent du Gers au confluent du Lot	**Moyen**	**Mauvais**
FRFR301B : La Garonne du confluent du Lot au confluent du Trec de la Greffière	**Moyen**	**Bon**

Selon le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, la masse d'eau FRFR300A présente un état écologique moyen et un état chimique mauvais. Les objectifs de bon état ne sont donc pas considérés comme atteints pour des raisons techniques ainsi que pour des conditions naturelles concernant son état chimique. Un objectif moins strict de bon état écologique a ainsi été reporté à 2027 tandis que l'objectif de bon état chimique est fixé à 2039.

Concernant la masse d'eau FRFR301B, son état chimique est bon, permettant de considérer l'objectif de bon état fixé à 2015 comme atteint. En revanche, pour des raisons techniques, son état écologique est estimé comme moyen, repoussant son objectif de bon état 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*	**FRFR300A**	**FRFR301B**
Paramètre	**Pression**	
Pression ponctuelle		
○ *Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations collectives*	**Non significative**	**Non significative**
○ *Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations industrielles pour les macropolluants*	**Non significative**	**Non significative**
○ *Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries*	**Non significative**	**Non significative**
○ *Degré global de perturbation dû aux sites industriels abandonnés*	**Non significative**	**Inconnue**
Pression diffuse		
○ *Pression de l'azote diffus d'origine agricole*	**Significative**	**Non significative**
○ *Pression par les pesticides*	**Significative**	**Significative**
Prélèvements d'eau		
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements AEP*	**Non significative**	**Non significative**
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements industriels*	**Non significative**	**Non significative**
○ *Sollicitation de la ressource par les prélèvements irrigation*	**Significative**	**Significative**
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements		
○ *Altération de la continuité*	**Modérée**	**Minime**
○ *Altération de l'hydrologie*	**Elevée**	**Modérée**
○ *Altération de la morphologie*	**Elevée**	**Minime**

Les masses d'eau FRFR300A et FRFR301B sont soumises à plusieurs **pressions significatives d'origine agricole** à savoir des pressions par les pesticides et par la sollicitation de la ressource en eau par les prélèvements irrigation ainsi que par des pressions liées à l'azote diffus pour la première masse d'eau citée.

Par ailleurs, la masse d'eau FRFR300A est a subi de **fortes modifications anthropiques** puisque son hydrologie et sa morphologie sont altérés.

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 est le forage de Marchepin, à 6,0 km au Sud. Aucun périmètre de protection n'est affecté à ce forage.

3.3.2. Usage agricole

Plusieurs prélèvements d'eau pour l'agriculture sont réalisés au sein du secteur d'étude. Parmi ceux-ci, le plan d'eau localisé au droit du site d'étude fait l'objet de cet usage. En effet, d'après les bases de données du Système d'Information sur l'Eau du bassin Adour Garonne (SIEAG), ces prélèvements d'eau effectués à une profondeur de 6 m entre 2013 et 2019, sont comprises entre 13 369,0 m^3 au cours de l'année 2014 à 55 654,76 m^3 en 2013. En 2019, ces prélèvements étaient de 14 134,0 m^3.

3.3.3. Usage industriel

Aucun prélèvement d'eau à usage industriel n'est effectué au droit ou à proximité du site d'étude.

Toutefois, le chemin directement à l'Est du site d'étude étant utilisé par les engins d'exploitation de la carrière à 40 m au Nord, de l'eau est prélevé au sein du plan d'eau du site d'étude afin d'humidifier cette piste et de limiter la création de poussière lors du passage de chaque engin.



Equipement d'arrosage de la piste
Source : ARTIFEX 03/2023

3.3.4. Usage de loisirs

Aucune utilisation des eaux à des fins de loisirs n'est présente sur les terrains du site d'étude ou à ses abords.

À RETENIR

Le site d'étude se place au droit de 4 masses d'eau souterraines dont 2 sont superficielles, à savoir FRFG062A sur la majorité de l'emprise du site d'étude et FRFR020D au niveau de son extrémité Sud-Est. Celles-ci sont des masses d'eau alluviales à écoulement libre.
Leurs états quantitatifs sont bons mais leurs états chimiques sont mauvais du fait de pollutions liées à l'agriculture et notamment à l'utilisation de produits phytosanitaires sur ces deux masses d'eau et d'amendements en azote pour FRFG020D.

Concernant les eaux superficielles, le site d'étude se place au droit du bassin versant de la Garonne. Aucun cours d'eau n'est identifié à l'intérieur du site d'étude. Les plus proches sont un cours d'eau intermittent à 20 m au Nord-Ouest et à l'Ouest, un cours d'eau indéterminé par la DDT 47 à 40 m au Sud et le ruisseau de la Gaubège à 420 m au Sud. En outre, des fossés sont référencés à 5 m à l'Est et au Nord du site d'étude, au Nord du lieu-dit « Sauvage » et le long de la route de Lasbouères au Sud.

Près de 95 % de l'emprise du site d'étude sont occupés par un plan d'eau résultant de l'ancienne exploitation en carrière des terrains du site d'étude. Ce plan d'eau, d'une profondeur d'environ 4,5 m, est alimenté par les eaux pluviales et par la masse d'eau FRFR062A qui est affleurante.

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. Selon le diagnostic zone humide réalisé parallèlement à cette étude, l'analyse des zones humides, basée sur les critères de végétation et pédologiques, a montré la présence de 9,5 ha de zones humides, situées sur le site d'étude et un rayon de 50 m.

Aucun captage pour l'alimentation en eau potable ou périmètre de protection associé n'est recensé au droit ou dans un rayon de 500 m autour du site d'étude.
Le plan d'eau se trouvant dans le site d'étude fait l'objet de prélèvements en eau à des fins agricoles. De plus, du fait de la présence de carrières à proximité du site d'étude, des prélèvements d'eau sont également effectués en son sein afin d'humidifier les pistes à proximité de ce dernier et de limiter la création de poussières.

4. CLIMAT

4.1. Contexte général

Le Lot-et-Garonne présente un **climat océanique de transition**, caractérisé par l'atténuation progressive des influences océaniques venant de l'Ouest et par l'apparition de nuances méridionales, renforcées par « l'autan », vent tiède venu du Languedoc et atteignant la moitié Sud-Est du département.

Ces deux tendances entraînent une **importante variabilité climatique** qui peut déclencher de forts évènements climatiques tels que des tempêtes ou tornades.

4.2. Le climat du site d'étude

La station météorologique de Météo-France la plus proche du site d'étude est celle d'Agen-La Garenne, localisée à 27,5 km au Sud-Est du site d'étude.

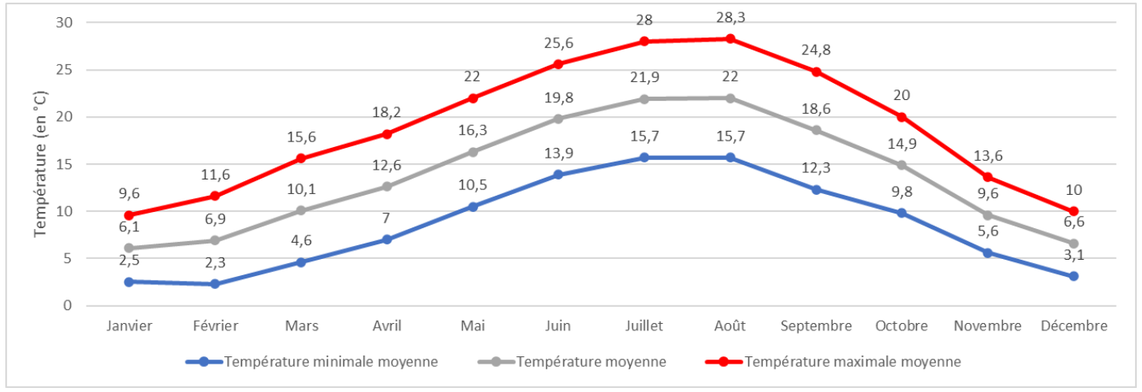
Les **données de températures, précipitations et ensoleillement**, présentées ci-après, sont issues des statistiques durant la période de 1991 à 2020. Les **données de vent** sur la commune de Damazan sont issues des statistiques annuelles enregistrées au droit de la commune sur les 30 dernières années, consultables sur le site Météoblue.

4.2.1. Températures

Les données climatiques de la station d'Agen – La Garenne confirment la tendance d'un climat océanique de transition avec des hivers doux et des étés chauds. Les mois les plus chauds sont les mois d'été (entre 15,7 et 28,0 °C en juillet et entre 15,7 °C et 28,3 °C en août) tandis que le mois le plus froid est le mois de janvier (entre 2,5 °C et 9,6 °C). La température moyenne annuelle est de 13,8 °C.

Les courbes suivantes présentent les variations moyennes de la température au cours d'une année sur la station d'Agen – La Garenne.

Illustration 39 : Températures moyennes maximales et minimales de la station météorologique d'Agen – La Garenne sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2023

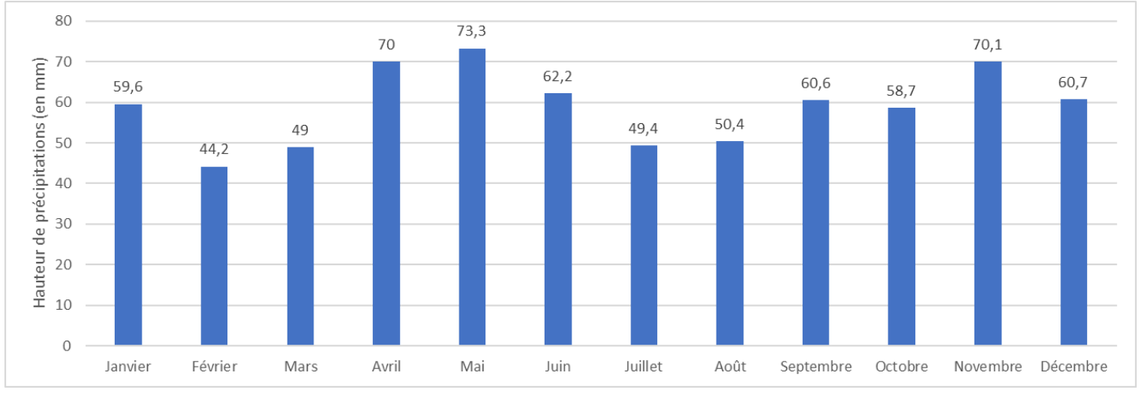


4.2.2. Précipitations

En moyenne, la hauteur d'eau annuelle est de 708,2 mm. Cette valeur, inférieure à la moyenne nationale (770 mm/an), indique une pluviométrie annuelle faible. Les précipitations sont les plus intenses à la fin de l'automne et au printemps. Le mois de février est le plus sec, avec 44,2 mm de précipitation.

L'histogramme ci-après montre l'évolution de la pluviométrie moyenne au cours d'une année au niveau de la station d'Agen – La Garenne.

Illustration 40 : Pluviométrie moyenne au niveau de la station météorologique d'Agen – La Garenne sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2023

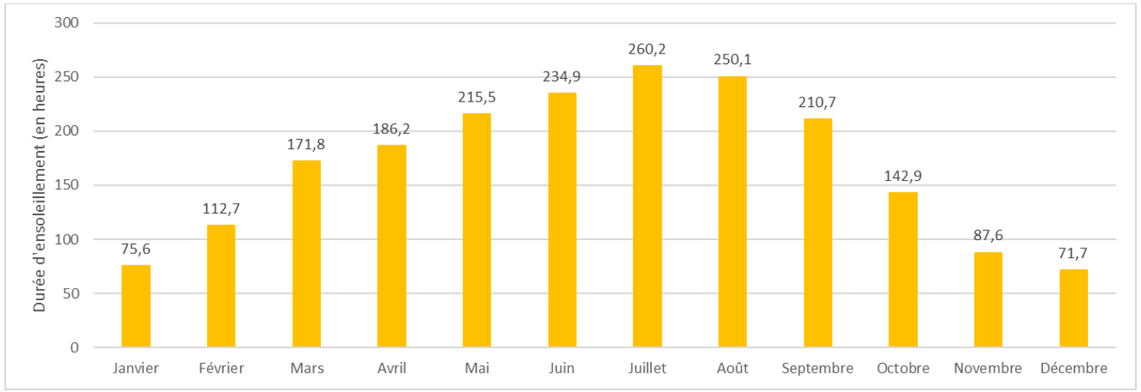


4.2.3. Ensoleillement

La station météorologique d'Agen – La Garenne bénéficie d'une durée d'ensoleillement de 2 019,7 heures par an. Cette valeur est légèrement inférieure à la moyenne nationale qui est de 2 034 heures par an. Les mois d'été sont les plus ensoleillés de l'année. Le maximum est en juillet avec 260,2 heures d'ensoleillement.

L'histogramme ci-après montre l'évolution de l'ensoleillement moyen au cours d'une année au niveau de la station d'Agen – La Garenne

Illustration 41 : Ensoleillement moyen au niveau de la station météorologique d'Agen – La Garenne sur la période 1991-2020
Source : Météo France ; Réalisation : ARTIFEX 2023

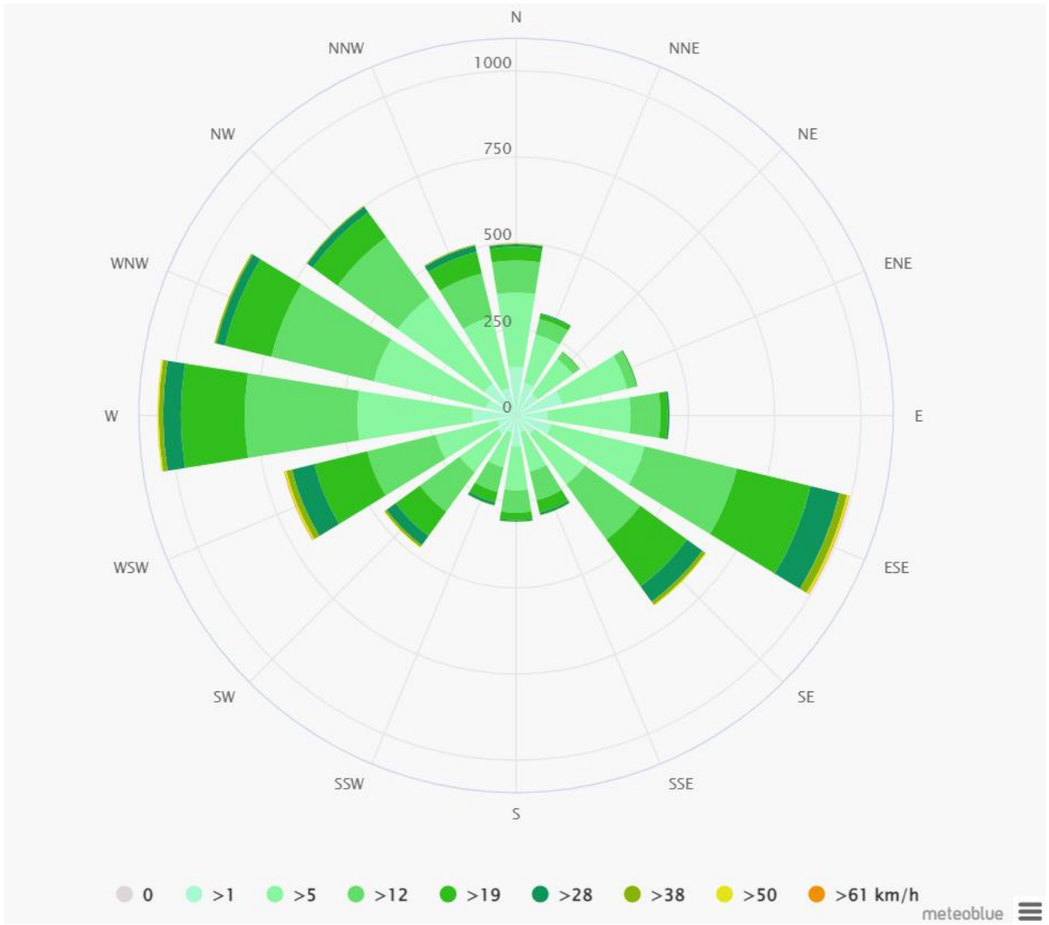


4.2.4. Exposition au vent

Les diagrammes météorologiques 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 Damazan. Le secteur du site d'étude est essentiellement soumis aux vents en direction de l'Ouest (1 042 heures par an) et de l'Est / Sud-Est (995 heures par an). Il s'agit de vents soufflants par rafales et dont la vitesse peut dépasser les 61 km/h.

Illustration 42 : Rose des vents de la commune de Damazan
Source : Météo France



À RETENIR

Le site d'étude est implanté au sein du département du Lot-et-Garonne, qui bénéficie d'un climat océanique de transition. Il est donc soumis à des hivers doux, à des états chauds et à une faible précipitation annuelle.

Le secteur d'étude présente un ensoleillement annuel de 2 019,7 heures par an, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne métropolitaine (2 034 h/an).

Sur la commune de Damazan, les vents sont essentiellement orientés vers l'Ouest et l'Est / 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 338.

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

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 trouve à une altitude comprise entre 25,5 m NGF et 31,0 m NGF et se caractérise par un plan d'eau encerclé par des parties terrestres. Les limites du site d'étude sont surélevées du fait de l'ancienne activité de carrière. Les parties terrestres présentent un relief plat avec des pentes douces de 2 % en moyenne. Les berges du plan d'eau sont douces au Nord et à l'Est tandis qu'elles sont talutées au Sud et à l'Ouest. Un merlon et une digue sont localisés à proximité de la limite Sud du site d'étude. Le lieu-dit « Lasbouères » est identifié au sommet d'un talus de 4 m de haut par rapport au niveau du plan d'eau.	**Faible**
	Formation géologique	Le site d'étude repose sur des formations fluviatiles de basse terrasse. Ce sous-sol est perméable et a fait l'objet d'une exploitation par une 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. 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. Les sols ont été remaniés sur les parties terrestres du site d'étude puisqu'ils ont été décapés avant l'installation de la carrière puis remis en place une fois cette activité d'extraction achevée. Le sol est composé d'un mélange de matériaux fins et d'éléments plus grossiers sur une profondeur de 2,9 m. Selon le diagnostic zone humide réalisé parallèlement à cette étude, l'analyse des zones humides, basée sur les critères de végétation et pédologiques, a montré la présence de 9,5 ha de zones humides, situées sur le site d'étude et un rayon de 50 m.	**Fort**
Eau	Masses d'eau souterraines	Le site d'étude prend place au droit de 4 masses d'eau souterraines dont 2 superficielles, FRFG020D et FRFG062A. Celles-ci sont des masses d'eau alluviales à écoulement libre. Leurs états chimiques sont mauvais du fait de pressions liées à l'agriculture et notamment des pollutions engendrées par les produits phytosanitaires et les amendements en azote. La masse d'eau FRFG062A est affleurante au sein du site d'étude.	**Très fort**
	Réseau hydrographique superficiel	Un plan d'eau, d'une surface de 21,5 ha, est présent au sein de l'emprise du site d'étude et résulte de l'affleurement de la masse d'eau FRFG062A. Un cours d'eau intermittent s'écoule à 20 m au Nord-Ouest et à l'Ouest du site d'étude ainsi qu'un cours d'eau indéterminé par la DDT 47, à 40 m au Sud. Des fossés sont également recensés aux abords du site d'étude. Du fait d'une topographie inclinée vers le plan d'eau central, les eaux pluviales ruissellent majoritairement en direction de ce dernier. Selon l'étude hydraulique réalisée par HYDROGEN en octobre 2024, le niveau moyen du plan d'eau est fixé à 27 m NGF, et le niveau de plus hautes eaux correspond aux périodes de crue de la Garonne et est fixé à 33 m NGF.	**Exceptionnel**
	Usages des eaux	Aucun captage pour l'alimentation en eau potable ou périmètre de protection associé n'est identifié dans le secteur du site d'étude. Des prélèvements d'eau sont réalisés au sein du site d'étude pour l'agriculture ainsi que pour humidifier les pistes empruntées par des engins exploitant des carrières aux abords du site d'étude.	**Faible**
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. DEFINITION DES PERIMETRES D'ETUDE

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	
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.***	5 km
Aire d'étude rapprochée	
Cette aire d'étude est essentiellement utilisée pour définir la configuration du projet et en étudier les impacts paysagers. Sa délimitation repose donc sur la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet. ***Elle ne concerne pas le milieu naturel.***	-
Aire d'étude immédiate	
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 un tampon de 50 mètres autour du site d'étude. 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).***	50 m
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 maitrise foncière du projet. Le site d'étude englobe l'implantation du projet en intégralité.	

Le site d'étude et son aire d'étude immédiate (zone tampon de 50 m) couvrent une superficie totale de **36,30 ha**.

Illustration 43 : Localisation des aires d'étude du milieu naturel
Réalisation : ARTIFEX 2023

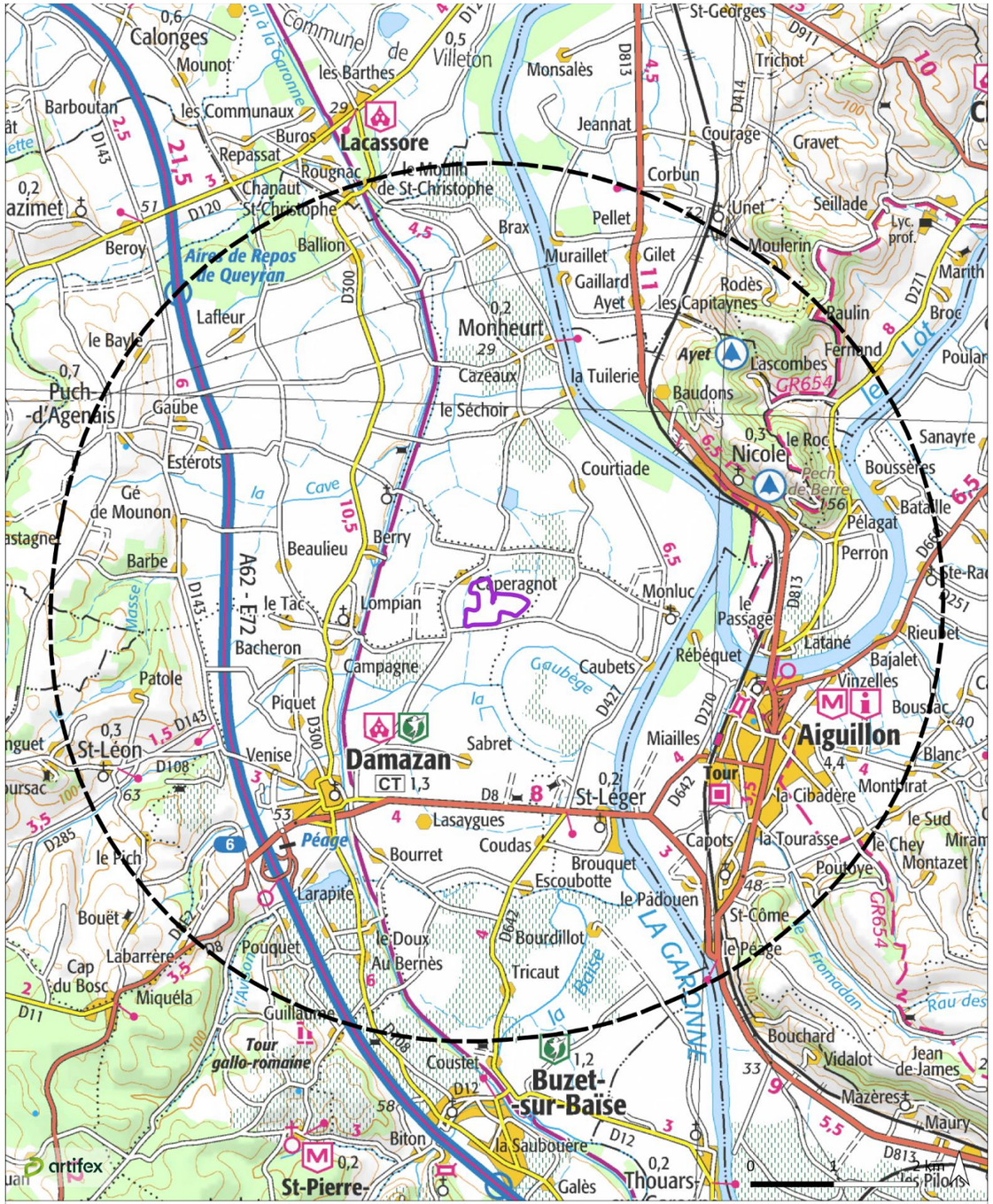


Illustration 44 : Site d'étude sur fond topographique
Réalisation : ARTIFEX 2023

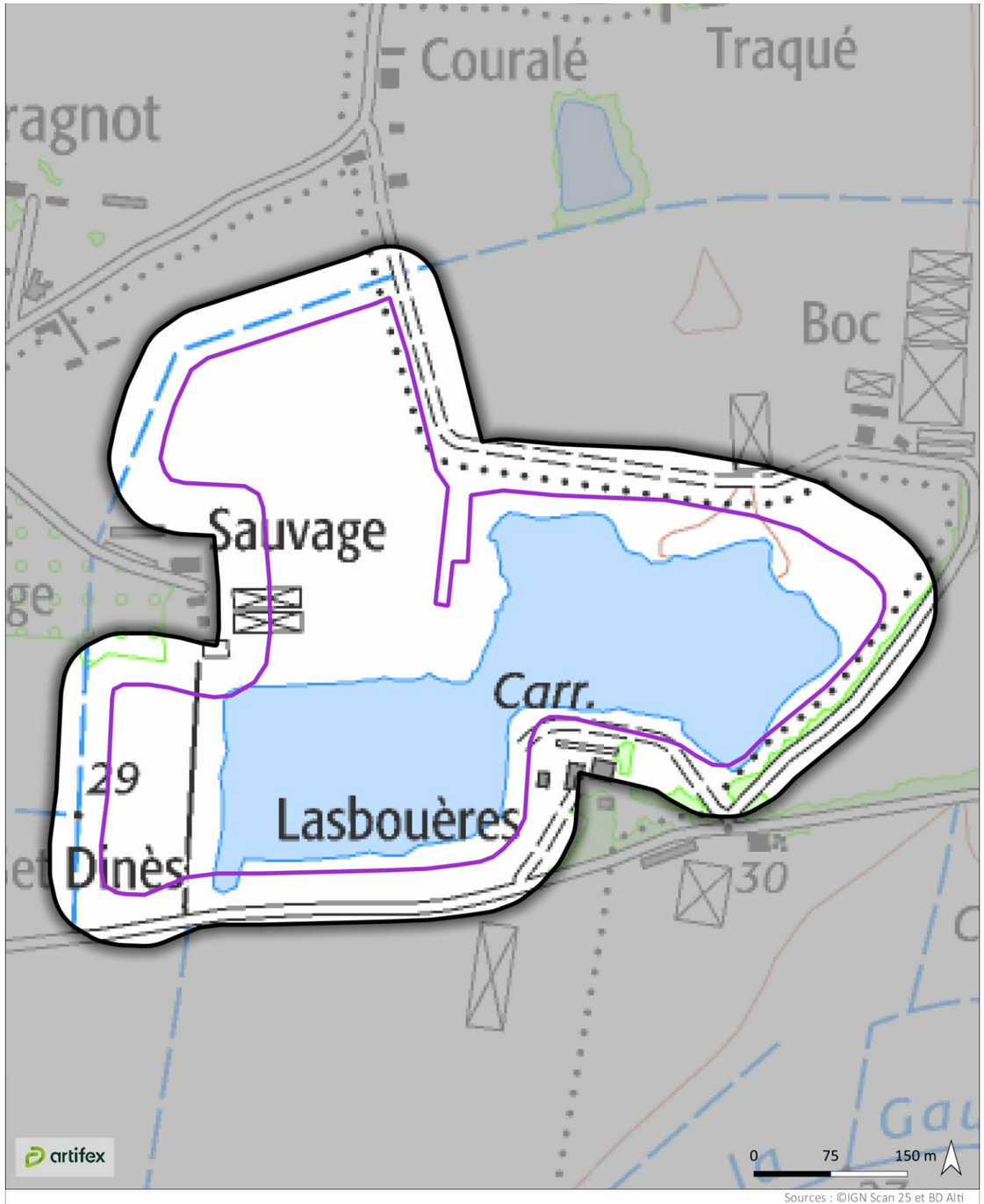
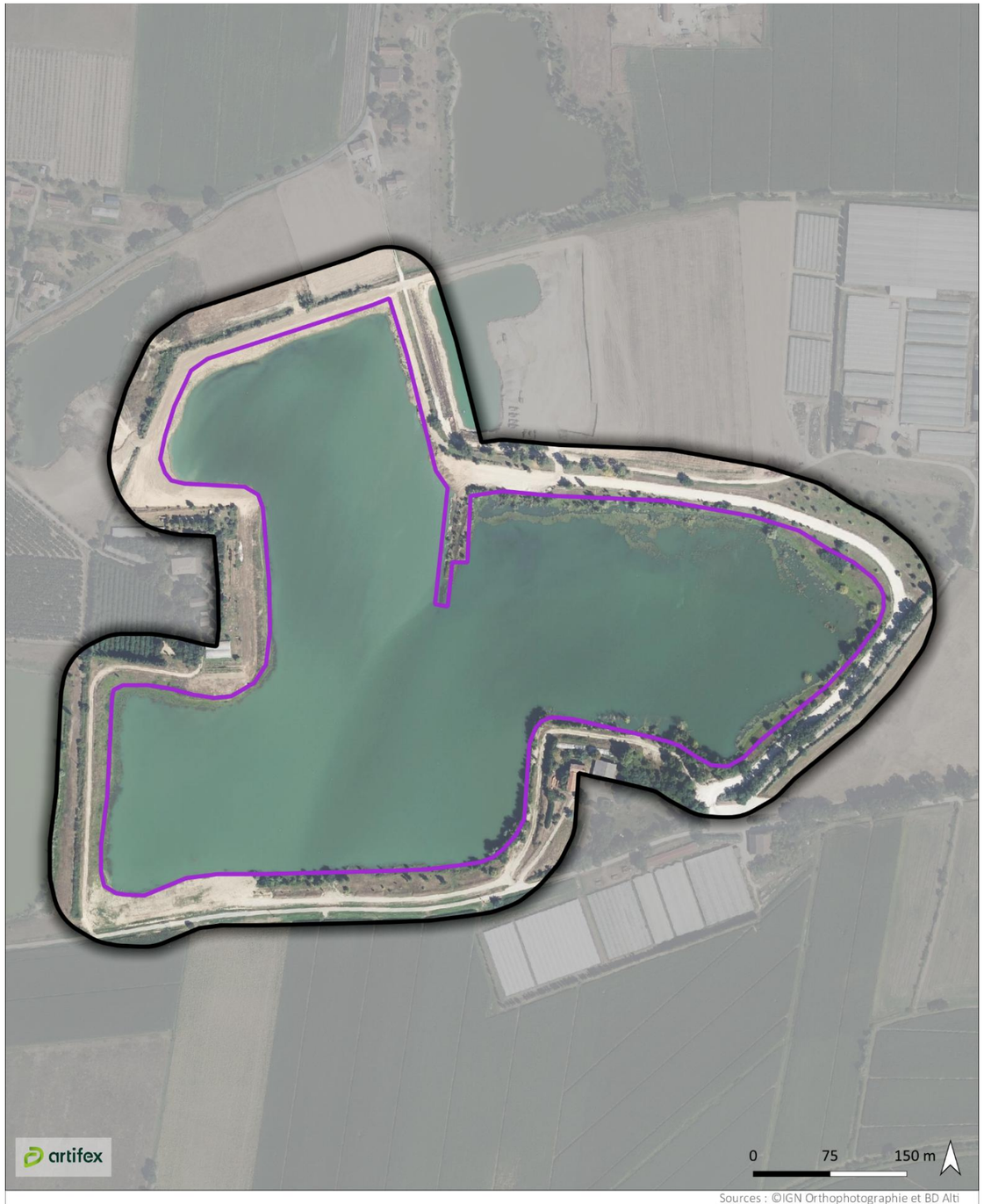


Illustration 45 : Site d'étude sur photographies aériennes
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. RESULTAT DE L'ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE

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 :

- Zones compensatoires ou terrains du Conservatoire des Espaces Naturels ;
- Site Natura 2000 désigné au titre de la directive « Oiseaux » (ZPS) ;
- Arrêté de Protection d'Habitats Naturels (APHN) ;
- Espace Naturels Sensibles (ENS) ;
- Forêt de protection ;
- Réserve Naturelle Régionale ;
- Réserve Naturelle Nationale ;
- Parc Naturel Régional et Parc National.

2.1.1. Arrêtés de Protection de Biotope (APB)

Les **Arrêtés de Protection de Biotope** 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 dans l'aire d'étude éloignée.

APB dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
APB	FR3800353	Garonne et section du Lot	1,7 km

2.1.2. 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 États 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 :

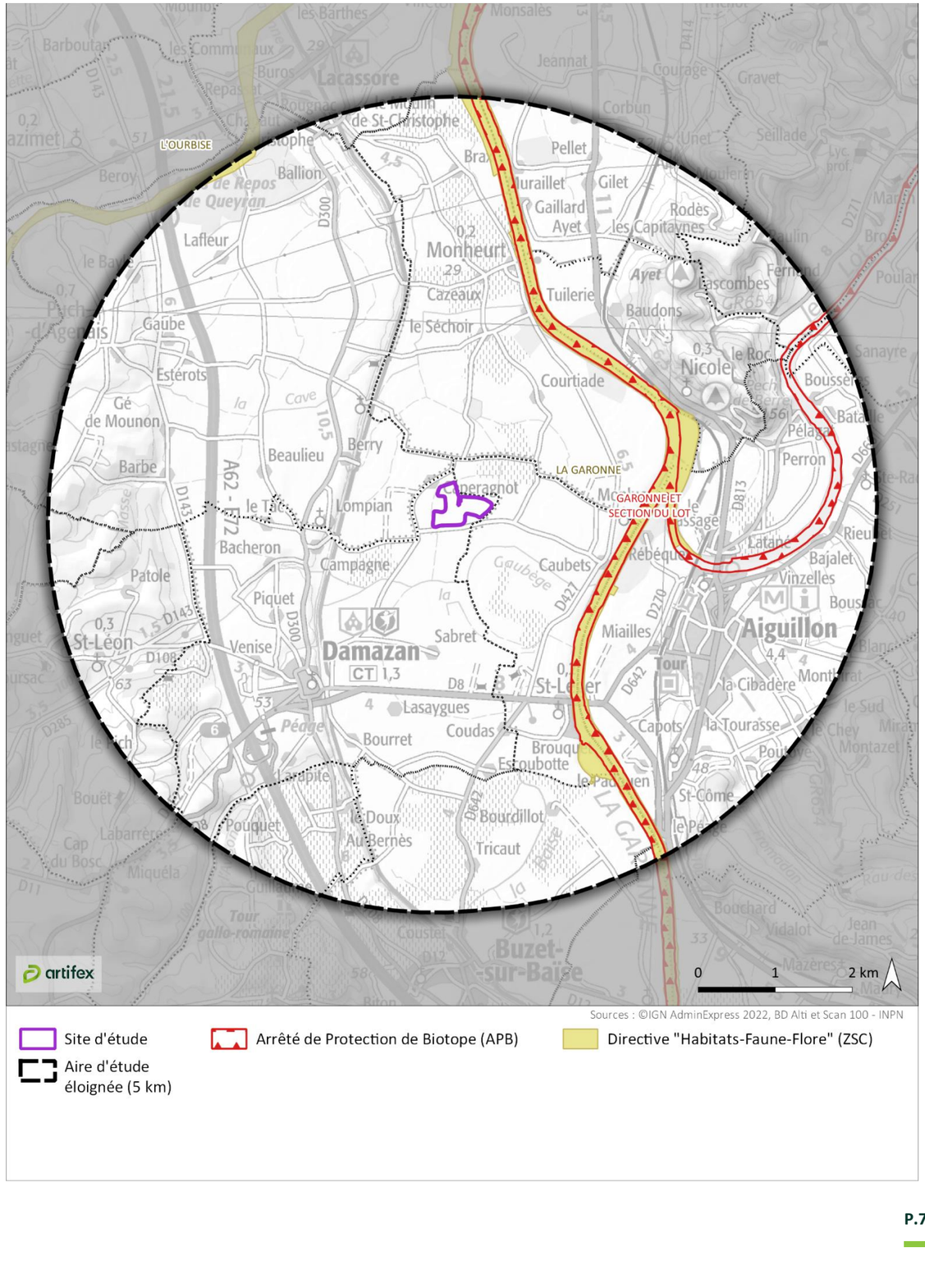
- **La directive « Oiseaux »** datant de 1979, qui impose à chaque État de désigner des Zones de Protection Spéciale (ZPS) correspondant aux espaces fréquentés par les espèces d'oiseaux nécessitant une protection particulière. Ces espèces sont listées dans les annexes de la directive ;
- **La directive « Habitats »** datant de 1992, 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 les sites Natura 2000 présents dans l'aire d'étude éloignée, uniquement associés à la directive Habitats.

Sites Natura 2000 dans l'aire d'étude éloignée

Type de zonage	Identifiant	Dénomination	Distance
ZSC	FR7200700	La Garonne	1,7 km
	FR7200738	L'Ourbise	4,8 km

Illustration 46 : Zonages écologiques réglementaires et de gestion (APB et Natura 2000)
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2. Les zonages écologiques d'inventaires

2.2.1. Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, 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 :

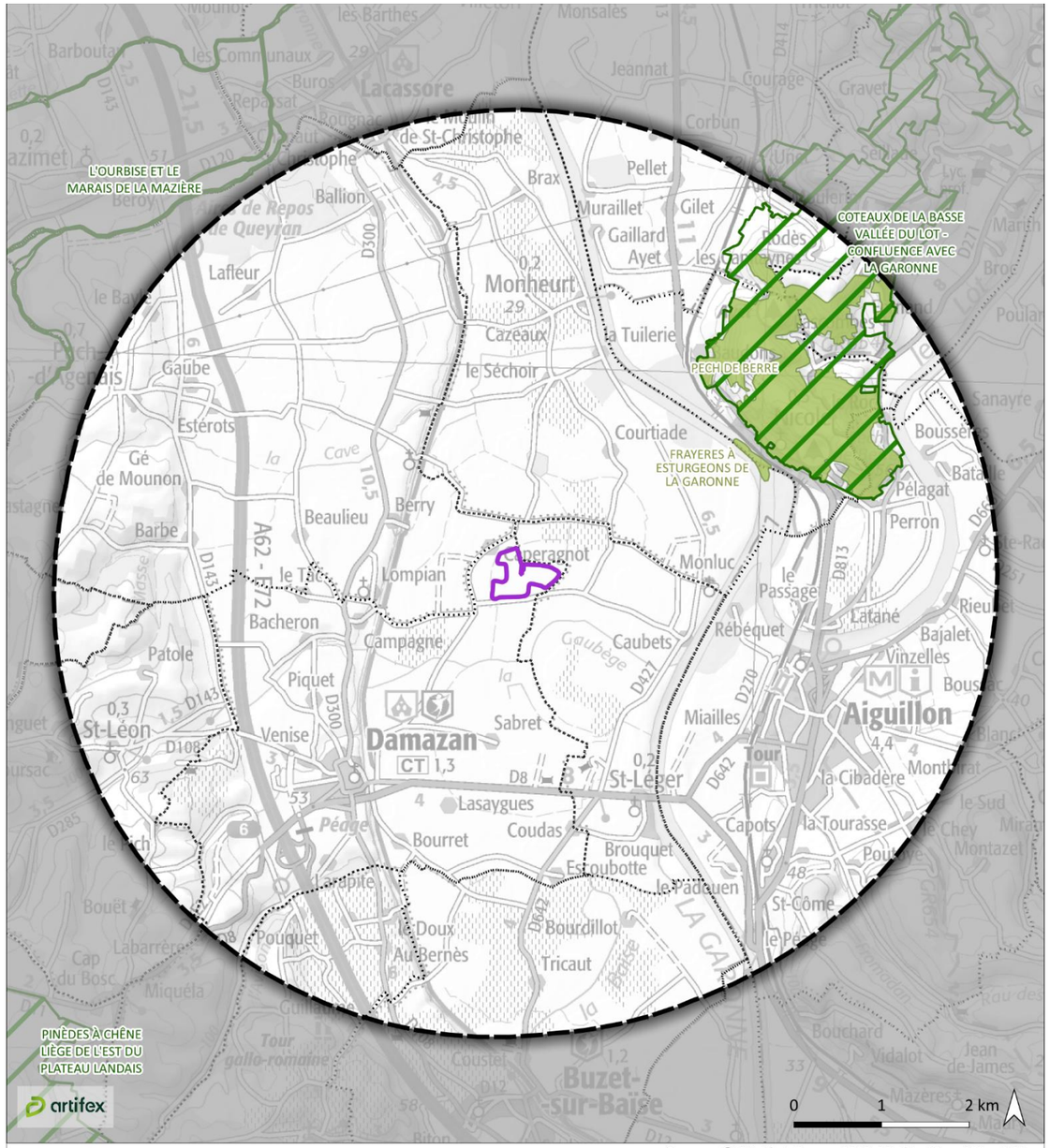
- **Les zones de type I** sont des espaces homogènes écologiquement, définis par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire ;
- **Les zones de type II** sont des espaces qui intègrent des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches 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	720014258	Frayères à Esturgeons de la Garonne	2,4 km
	720000973	Pech de Berre	2,7 km
ZNIEFF de type II	720000972	Coteaux de la basse vallée du Lot - confluence avec la Garonne	2,7 km

Illustration 47 : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Floristique et Faunistique
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN AdminExpress 2022, BD Alti et Scan 100 - INPN

Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5 km)

ZNIEFF
de type I
de type II

2.3. Analyse des interactions possibles entre les zonages écologiques et le site d'étude

Vis-à-vis des zonages écologiques, le site d'étude ne se trouve dans aucun périmètre de protection ou d'inventaire. Cependant, il est localisé à moins de 2 km de l'APB « Garonne et section du Lot » ainsi que de la ZSC « La Garonne en Nouvelle-Aquitaine ». La ZSC de « L'Ourbise » est aussi située en limite de l'aire d'étude éloignée, au Nord, bien qu'aucune interaction entre le site d'étude et ce zonage ne puisse être mis en avant. Finalement, deux ZNIEFF de type I, « Frayères à Esturgeons de la Garonne » et « Pech de Berre », et une ZNIEFF de type II, « Coteaux de la basse vallée du Lot - confluence avec la Garonne » sont localisées à moins de 3km du site d'étude.

Peu d'interactions sont attendues entre ces zonages et le site d'étude. Les espèces citées ci-dessous seront ciblées lors des prospections de terrains.

Concernant la flore et les habitats, les anciennes carrières peuvent être favorables à la formation de pelouses et de friches méso-xérophiles. La présence de friches au sein du site d'étude peut être favorable à l'installation de la **Tulipe sylvestre** (*Tulipa sylvestris subsp. Sylvestris*). De plus, la présence du plan d'eau peut permettre le développement d'herbiers aquatiques qui peuvent notamment accueillir la **Stuckénie pectinée** (*Stuckenia pectinata*) et la **Naïade marine** (*Najas marina*).

Pour les chiroptères, le site d'étude peut être favorable à de nombreuses espèces en chasse voire en gîte pour les espèces cavernicoles avec le **Minioptère de Schreibers** (*Miniopterus schreibersi*), la **Barbastelle** (*Barbastella barbastellus*) et le **Grand rhinolophe** (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Concernant les autres mammifères), le **Crossope aquatique** (*Neomys fodiens*) est cité à proximité du site d'étude. De plus, la **Loutre** (*Lutra lutra*) et le **Vison d'Europe** (*Mustela lutreola*) sont cités dans la ZSC localisée à moins de 2 km du site d'étude.

Pour les insectes, le **Gomphe de Graslin** (*Gomphus graslinii*) et l'**Agrion nain** (*Ishnura pumilio*) sont cités dans un zonage à proximité du site d'étude.

Concernant les amphibiens, le plan d'eau et les zones humides attenantes sont potentiellement favorables à la reproduction d'espèces protégées comme **l'Alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*) ou le **Triton marbré** (*Triturus marmoratus*).

Concernant les oiseaux, des espèces affectionnant les milieux aquatiques et humides sont attendues sur le site notamment en hiver comme le **Chevalier Guignette** (*Actitis hypoleucos*), la **Sarcelle d'hiver** (*Anas crecca*), le **Canard colvert** (*Anas platyrhynchos*), le **Fuligule milouin** (*Aythya ferina*) mais aussi en période de nidification comme le **Petit gravelot** (*Charadius gallicus*), le **Foulque macroule** (*Fulica atra*), le **Grèbe castagneux** (*Tachybaptus ruficollis*), le **Grèbe huppé** (*Podiceps cristatus*), **l'Hirondelle de rivage** (*Riparia riparia*) ou des espèces à grand domaine vital comme le **Circaète Jean-le-Blanc** (*Circaetus gallicus*). Certaines espèces sont citées en migration au niveau du site d'étude comme le **Héron pourpré** (*Ardea purpurea*) et la **Mouette pygmée** (*Hydrocoloeus minutus*).

Pour les reptiles, la **Coronelle girondine** (*Coronella girondica*) et la **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) peuvent être rencontrées sur le site d'étude.

L'utilisation du site par l'Esturgeon, identifié au sein de la ZNIEFF de type I du même nom, est très peu probable, toutefois, le site peut accueillir des frayères protégées de poissons comme celles du **Brochet** (*Esox lucius*) ou favoriser la croissance de **l'Anguille européenne** (*Anguilla anguilla*).

2.4. Les inventaires zones humides territoriaux

2.4.1. *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. ».

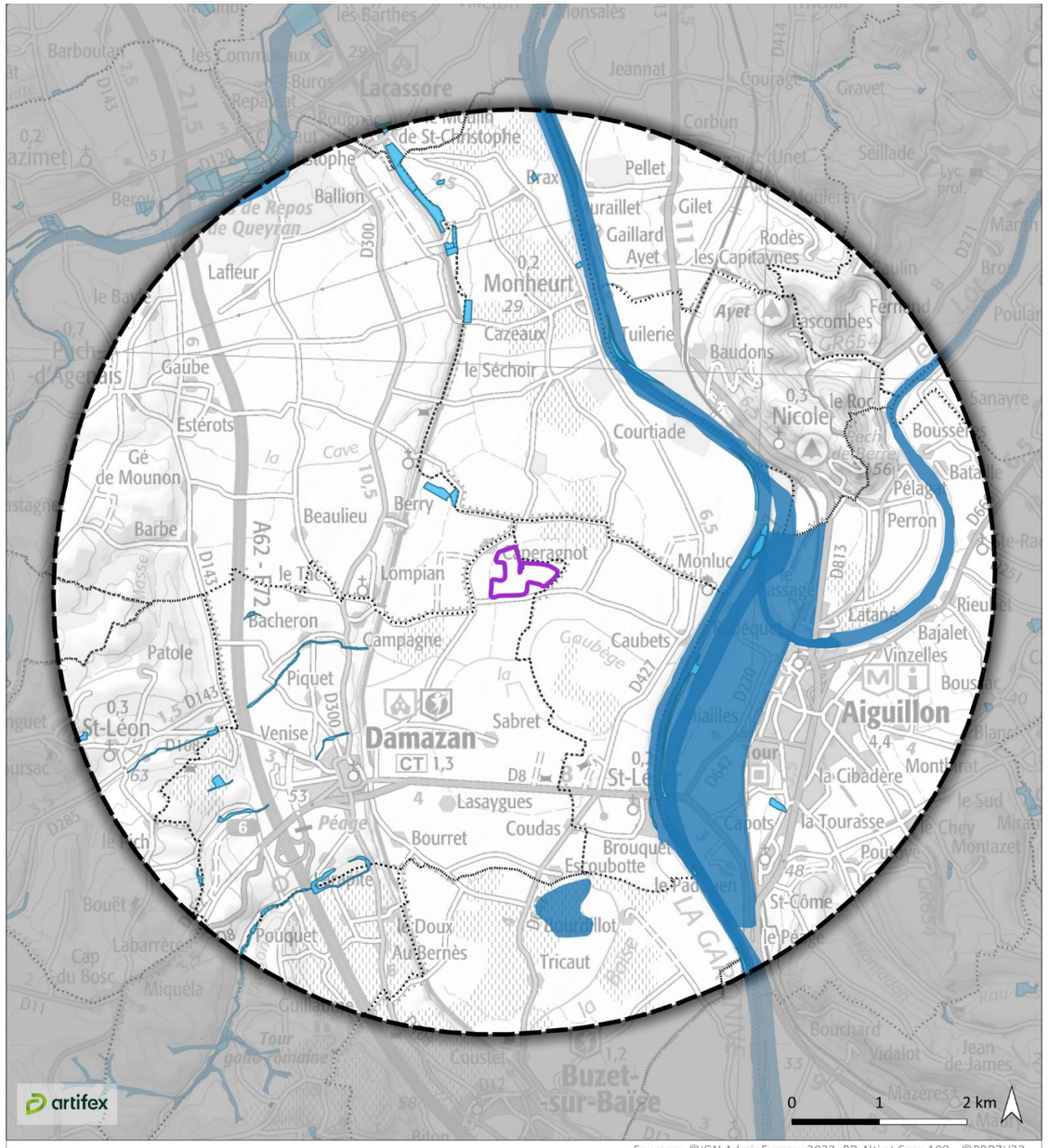
Au niveau international

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 ».

2.4.2. *Zones humides recensées à proximité du site d'étude*

Aucune zone humide du SDAGE n'est inventoriée dans le site d'étude. Cependant, la présence du plan d'eau, la situation entre le canal latéral de la Garonne à l'Ouest et la Garonne elle-même à l'Est ainsi que la localisation du site en zone inondable induit une certaine probabilité de présence de zones humides sur le site. Par ailleurs, la rivière « la Gaubège » passe à 500 m au Sud, et quelques bras non-permanents de celui-ci serpentent jusqu'à la carrière. Finalement, 39 zones humides effectives et 5 potentielles sont présentes dans l'aire d'étude éloignée.

Illustration 48 : Zones humides recensées
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN AdminExpress 2022, BD Alti et Scan 100 - ©RPDZH33

Site d'étude
Aire d'étude éloignée (5 km)

Zones humides
Effectives
Probables

2.5. Les Plans Nationaux/Régionaux d'Actions (PNA/PRA)

Au niveau national

Les Plans Nationaux d'Actions 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. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux » (79/409/CEE du 2 avril 1979) et « Habitats, Faune, Flore » (92/43/CE du 21 mai 1992) qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, mis en œuvre depuis une quinzaine d'années et renforcé à la suite du Grenelle de l'Environnement, est basé sur 3 axes : la connaissance, la conservation et la sensibilisation. Ainsi, il vise à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leur habitat, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

On distingue deux types de plan national d'actions :

- le **plan national d'actions pour le rétablissement** caractérise les mesures à mettre en œuvre en vue d'améliorer la situation biologique de l'espèce ou des espèces à sauvegarder. Sa durée est généralement de 5 ans ;
- le **plan national d'actions pour la conservation** permet de capitaliser les actions, pour assurer la conservation à long terme de l'espèce ou des espèces concernées. Cela vaut en particulier pour les espèces qui ont fait l'objet d'efforts dans le cadre d'un PNA rétablissement. Quand leur situation biologique est meilleure ou stabilisée, il convient de basculer sur un PNA conservation. Sa durée moyenne est de 10 ans.

Chaque plan est construit en trois parties. La première fait la synthèse des acquis sur le sujet (contraintes biologiques et écologiques propres à l'espèce, causes du déclin et actions déjà conduites) tandis que la deuxième partie décrit les besoins et enjeux de la conservation de l'espèce et la définition d'une stratégie à long terme. Enfin, la troisième partie précise les objectifs à atteindre, les actions de conservation à mener et les modalités organisationnelles de l'application du plan.

Au niveau régional

La région Nouvelle Aquitaine est concernée par 26 PNA sur les 65 programmés au niveau national, et qui sont déclinés pour la plupart sur la région :

- Aigle de Bonelli,
- Aster des Pyrénées,
- Balbuzard pêcheur,
- Bouquetin ibérique,
- Butor étoilé,
- Chiroptères,
- Cistude d'Europe,
- Desman des Pyrénées,
- Esturgeon européen,
- Flûteau nageant,
- Grand Tétras,
- Gypaète barbu,
- Insectes pollinisateurs sauvages,
- Lézards des Pyrénées,
- Liparis de Loesel,
- Loup,
- Loutre d'Europe,
- Rhopalocères diurnes,
- Milan royal,
- Grande Mulette,
- Lézard ocellé,
- Mulette perlière,
- Odonates,
- Ours brun,
- Outarde canepetière,
- Phragmite aquatique,
- Pies-grièches,
- Plantes messicoles,
- Puffin des Baléares,
- Râle des genêts,
- Sonneur à ventre jaune,
- Vautour fauve,
- Vautour percnoptère,
- Végétation des bords d'étangs arrière-littoraux des Landes et de la Gironde,
- Vison d'Europe.

A ce jour, tous ne font pas l'objet d'un zonage cartographié.

Par ailleurs, il existe des plans régionaux d'actions (PRA) qui sont la mise en œuvre locale de plans d'actions nationaux, dont les objectifs visent à assurer la conservation et la restauration des espèces les plus menacées en France :

- Chiroptères (PRAC) ;
- Canne de Pline.

Une attention particulière a été portée à la détection de ces espèces et à l'évaluation de la fonctionnalité des milieux identifiés dans l'aire d'étude immédiate pour ces dernières.

2.6. 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.

2.6.1. TVB régionale

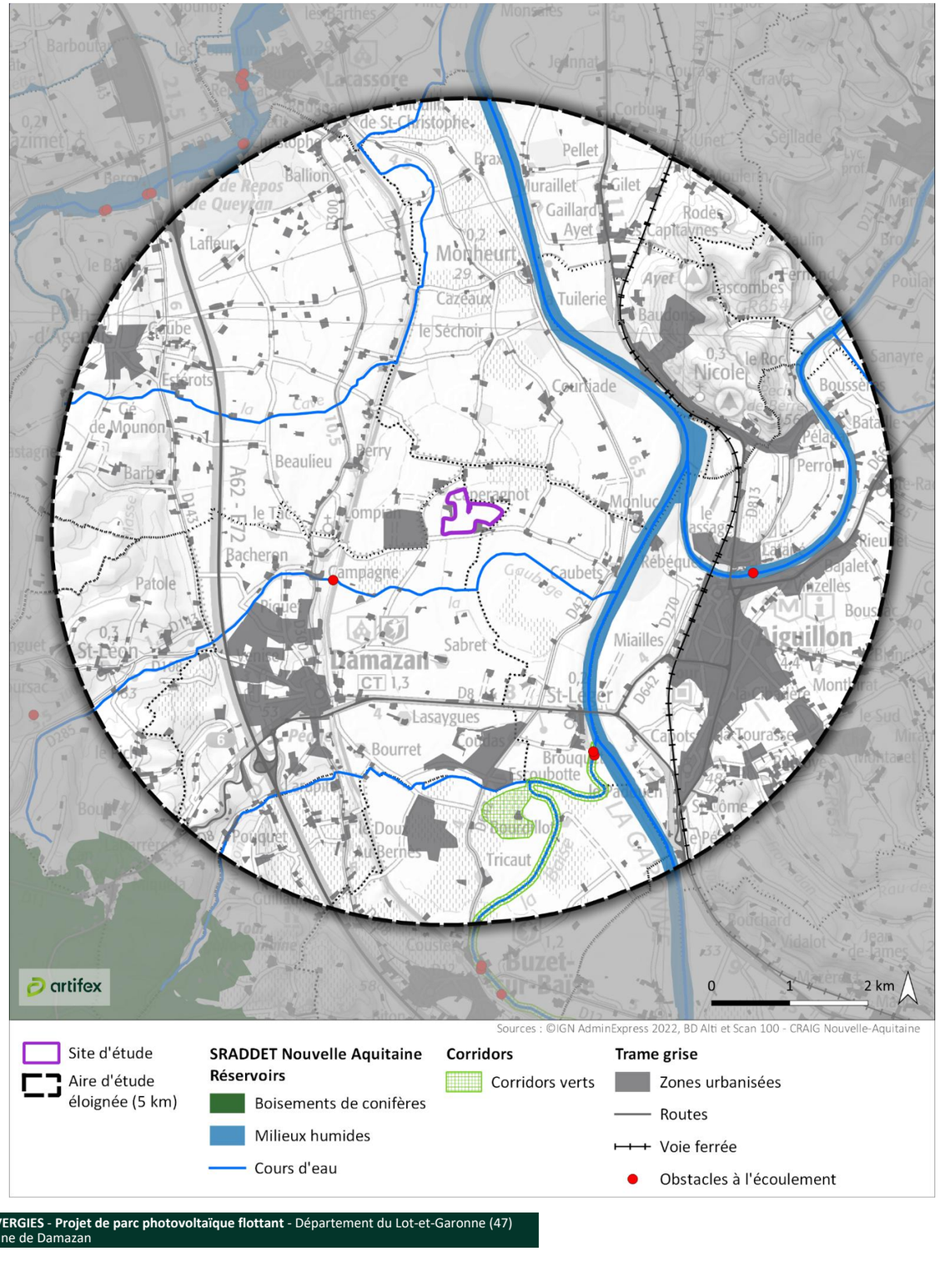
Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région Nouvelle-Aquitaine a été arrêté le 27 mars 2020 par la préfète de la région Nouvelle-Aquitaine, se substituant aux schémas sectoriels antérieurs : schéma régional climat air énergie (SRCAE), schéma régional de l'intermodalité, plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD) et schéma régional de cohérence écologique (SRCE). Une illustration du SRADDET est présentée ci-après, ciblant l'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km).

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

Le site d'étude n'intersecte aucun corridor ni réservoir identifié par le SRADDET Nouvelle-Aquitaine. La carte du SRADDET montre aussi que plusieurs zones urbanisées, correspondant à la trame grise, sont situées à proximité du site d'étude.

Illustration 49 : SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN AdminExpress 2022, BD Alti et Scan 100 - CRAIG Nouvelle-Aquitaine

- Site d'étude
- Aire d'étude éloignée (5 km)

SRADDET Nouvelle Aquitaine
Réservoirs
- Boisements de conifères
- Milieux humides
- Cours d'eau

Corridors
- Corridors verts

Trame grise
- Zones urbanisées
- Routes
- Voie ferrée
- Obstacles à l'écoulement

2.6.2. 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 Schéma Régional de Cohérence Écologique » (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 Trame Verte et Bleue 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 Damazan n'est pas intégrée à un SCoT.

Inscription du site d'étude au sein du PLU

La commune de Damazan dispose d'un PLU arrêté en conseil municipal le 14 décembre 2023. Le site d'étude est situé en zonage Ng correspondant à une zone naturelle de gravière. Le site est aussi entouré de linéaires de haies, excepté au Sud, et est bordé par un cours d'eau à l'Ouest. Ce cours d'eau et sa ripisylve n'existent plus aujourd'hui, ces éléments ayant été modifiés avec les activités de la carrière et l'agrandissement du plan d'eau.

Illustration 50 : TVB établie dans le PLU de Damazan
Source : Site de la commune de Damazan (47)



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

2.7.1. Description succincte du site d'étude

Le site d'étude se trouve sur une ancienne gravière et est majoritairement occupé par le plan d'eau issu de la remise en état, à l'exception de quelques taillis épars qui bordent les berges Est du bassin, et de la « plage » qu'a pu dessiner l'exploitation. A la frontière de l'aire immédiate, on relèvera la présence d'un autre bassin, d'un verger et de quelques habitations.

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

Concernant la flore, la base de données de l'OBV (Observatoire de la Biodiversité Végétale) de Nouvelle-Aquitaine ainsi que celle de l'INPN, les données ZNIEFF et les FSD Natura 2000 ont été consultées sur la commune de Damazan et les communes limitrophes : Saint-Léger, Buzet-sur-Baïse, Puch-d'Agenais, Saint-Pierre-de-Buzet et Saint-Léon.

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

Flore remarquable potentielle (données bibliographiques)

Espèces	Habitats préférentiels
Glaïeul des moissons (*Gladiolus italicus*)	Talus, friches, prairies
Lotier grêle *(Lotus angustissimus)*	Bords de chemins, friches
Lotier hispide *(Lotus hispidus)*	Bords de chemins, friches
Naïade marine (*Najas marina*)	Herbiers aquatiques
Stuckénie pectinée (*Stuckenia pectinata*)	Herbiers aquatiques
Tulipe sylvestre (*Tulipa sylvestris subsp. sylvestris*)	Friches, talus en bord de route, bords de cultures

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

Les données sur la faune patrimoniale connue sur les communes de Damazan, Saint-Léger, Buzet-sur-Baïse, Puch-d'Agenais, Saint-Pierre-de-Buzet et Saint-Léon (commune d'implantation du projet et communes limitrophes) 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.

Suite à ces consultations, compte-tenu des grands types d'habitats présents sur le site d'étude et aux abords, les espèces suivantes ont été jugées potentielles :

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Insectes		
Gomphe de Graslin (*Gomphus graslinii*)	Milieux aquatiques et parcelles attenantes	Reproduction /Alimentation
Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*)	Arbres morts et sénescents	Reproduction /Alimentation
Amphibiens		
Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)	Milieux aquatiques	Reproduction /Alimentation
Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)	Milieux aquatiques	Reproduction /Alimentation
Triton marbré (*Triturus marmoratus*)	Milieux aquatiques	Reproduction /Alimentation
Reptiles		
Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)	Milieux aquatiques	Reproduction /Alimentation
Couleuvre vipérine (*Natrix maura*)	Milieux aquatiques	Reproduction /Alimentation

Espèce	Habitats préférentiels	Fonctionnalité
Oiseaux		
Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)	Milieux aquatiques et rivulaires	Reproduction / Alimentation
Bihoreau gris (*Nycticorax nycticorax*)	Milieux aquatiques et rivulaires	Reproduction / Alimentation
Chevalier culblanc *(Tringa ochropus)*	Milieux aquatiques	Alimentation
Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*)	Milieux aquatiques	Alimentation
Échasse blanche (*Himantopus himantopus*)	Milieux aquatiques	Reproduction / Alimentation
Élanion blanc (*Elanus caeruleus*)	Milieux semi-ouverts et ouverts	Reproduction / Alimentation
Fuligule milouin *(Aythya ferina)*	Milieux aquatiques	Reproduction / Alimentation
Grande Aigrette (*Casmerodius albus*)	Milieux aquatiques et rivulaires	Alimentation
Grèbe castagneux (*Tachybaptus ruficollis*)	Milieux aquatiques	Reproduction / Alimentation
Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)	Milieux aquatiques	Reproduction / Alimentation
Héron pourpré *(Ardea purpurea)*	Milieux aquatiques et rivulaires	Alimentation
Hirondelle de rivage *(Riparia riparia)*	Milieux aquatiques et rivulaires	Reproduction / Alimentation
Martin-pêcheur d'Europe *(Alcedo atthis)*	Milieux aquatiques et rivulaires	Reproduction / Alimentation
Milan noir (*Milvus migrans*)	Milieux boisés et rivulaires	Reproduction / Alimentation
Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*)	Milieux aquatiques	Reproduction / Alimentation
Petit Gravelot *(Charadrius dubius)*	Milieux aquatiques	Reproduction / Alimentation
Pic épeichette (*Dendrocopos minor*)	Milieux boisés	Reproduction / Alimentation
Sterne pierregarin (*Sterna hirundo*)	Milieux aquatiques	Reproduction / Alimentation
Chiroptères		
Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	Milieux ouverts à semi-ouverts	Alimentation
Grand murin (*Myotis myotis*)	Haies, milieux bâtis	Reproduction/Alimentation
Grand rhinolophe (*Rhinolophus ferrumequinum*)	Haies	Alimentation
Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersi*)	Haies	Alimentation
Autres mammifères		
Crossope aquatique (*Neomys fodiens*)	Berges et milieux aquatiques	Reproduction / Alimentation
Poissons		
Anguille européenne (*Anguilla anguilla*)	Milieux aquatiques	Reproduction / Alimentation
Brochet (*Esox lucius*)	Milieux aquatiques	Alimentation / Maturation

À RETENIR

Le site d'étude n'est inclus dans aucun zonage. Toutefois, il reste concerné par l'ensemble des PNA s'appliquant sur la région Nouvelle-Aquitaine. L'Arrêté de Protection de Biotope ainsi que la zone du réseau Natura 2000 associée à la Garonne sont situés à moins de 2 km du site d'étude et plusieurs espèces citées peuvent être amenées à fréquenter le plan d'eau présent sur le site. Les ZNIEFF identifiées dans l'aire d'étude éloignée n'ont que peu d'interactions avec le site, même si certaines espèces citées peuvent être présentes sur ce dernier.

Si aucune zone humide du SDAGE n'est inventoriée dans le site d'étude, la présence du plan d'eau, la situation entre plusieurs cours d'eau et la situation en zone inondable induisent une probabilité de présence de zones humides sur le site.

A travers la TVB du SRADDET de la Région Nouvelle-Aquitaine, le site d'étude ne semble pas participer aux réservoirs et corridors identifiés sur le territoire. Dans le PLU de la commune de Damazan, le site est inscrit dans une zone Ng correspondant à une zone naturelle de gravière.

Ainsi, les espèces patrimoniales identifiées comme potentielles sur le site d'étude dans le cadre de l'analyse bibliographique ont fait l'objet d'une attention particulière lors des inventaires de terrain.

3. RESULTATS DES INVESTIGATIONS

3.1. Description et évaluation des habitats de végétation

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en partie « Etude du milieu naturel », en page 341 de ce dossier.

Situé sur une gravière en fin d'exploitation, le site d'étude correspond en majeure partie à un vaste plan d'eau oligotrophe occupant 57% de la surface totale. Celui-ci est bordé dans sa majorité par une végétation enracinée flottante dégradée par la forte présence de la Jussie à grandes fleurs. Concernant le reste du périmètre, il s'agit principalement de milieux enfrichés dominés par une végétation pionnière profitant de terrains perturbés pour se développer. Enfin, des ronciers et des boisements humides ou pionniers, ayant recolonisé certains secteurs, complètent le panel des habitats naturels présents.

Aucun habitat patrimonial n'a été identifié sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.



Friche rudérale sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 26-07-2023



Végétation enracinée flottante sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 25-05-2023



Peupleraie spontanée sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 25-05-2023



Plan d'eau oligotrophe sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 22-03-2023

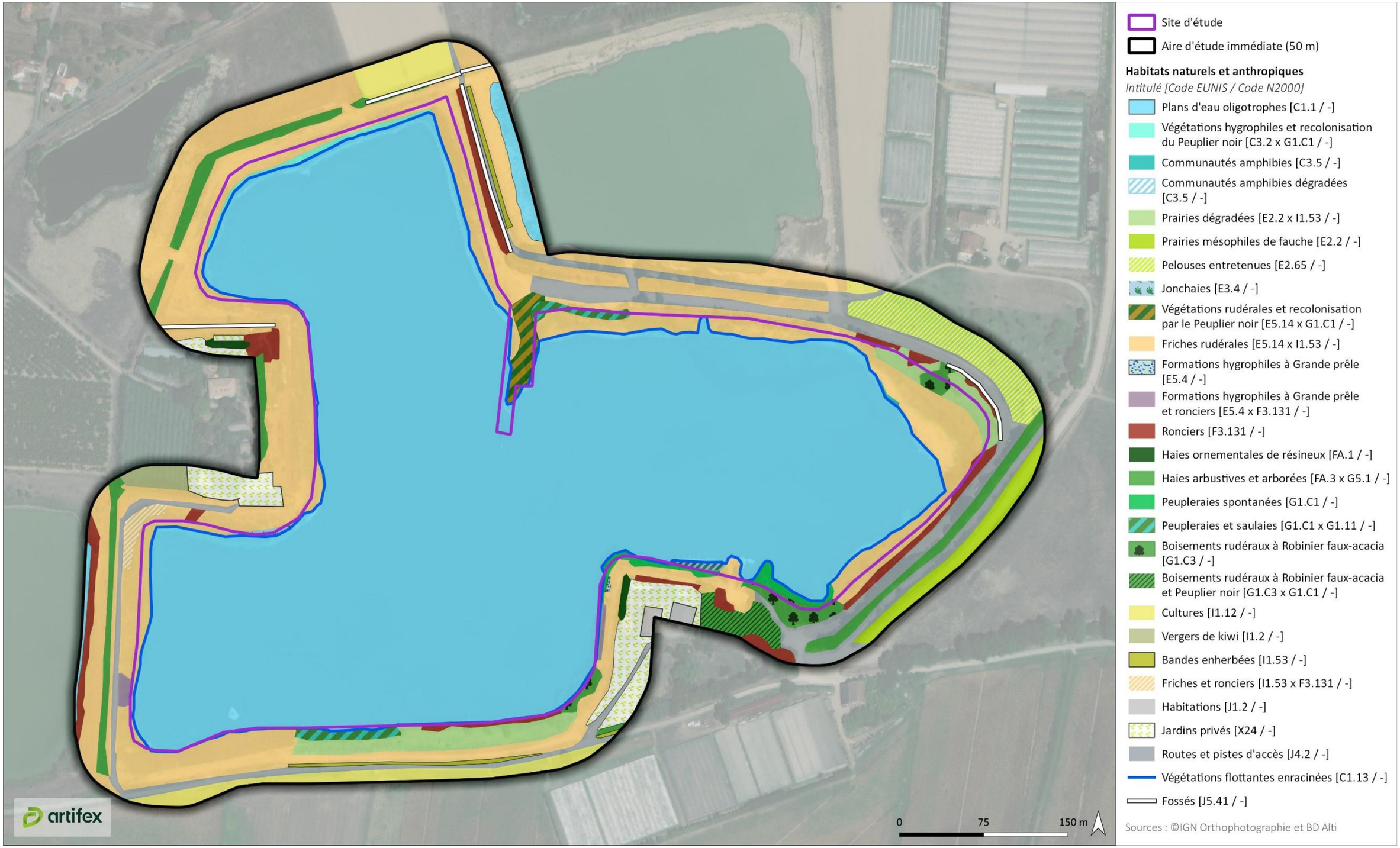
Le tableau ci-dessous répertorie les habitats naturels identifiés ainsi que leurs principales caractéristiques.

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 (ha et m)	Surface relative	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
Plans d'eau oligotrophes	C1.1	22.11	-	-	Aq.	20,69 ha	57 %	Faible	Masses d'eau libre, faiblement végétalisées (herbiers aquatiques) et issues de l'activité d'extraction
Friches rudérales	E5.14 x I1.53	87.2 x 87.1	-	-	p.	7,73 ha	21,3 %	Faible	Habitats résilients dominés par des plantes pionnières ayant colonisé les abords du plan d'eau
Routes et pistes d'accès	J4.2	86.4	-	-	NC.	1,97,5 ha	5,46 %	Faible	Habitats artificialisés
Haies arbustives et arborées	FA.3 x G5.1	84.2 x 84.1	-	-	NC.	0,76 ha	2,08 %	Faible	Formations linéaires en bon état de conservation, composées d'espèces arborées et arbustives très communes
Cultures	I1.12	82.11	-	-	p.	0,73 ha	2,02 %	Faible	Habitats anthropisés
Jardins privés	X24	-	-	-	NC.	0,73 ha	2,01 %	Faible	Habitats anthropisés
Ronciers	F3.131	31.831	-	-	NC.	0,65 ha	1,79 %	Faible	Formations monospécifiques à *Rubus spp.* profitant de secteurs délaissés
Prairies dégradées	E2.2 x I1.53	38.2 x 87.1	-	-	p.	0,61 ha	1,69 %	Faible	Habitats laissés sans gestion apparente, composés d'espèces vivaces et annuelles caractéristiques des prairies et friches
Pelouses entretenues	E2.65	-	-	-	NC.	0,54 ha	1,48 %	Faible	Habitats anthropisés
Prairies mésophiles de fauche	E2.2	38.2	-	-	p.	0,32 ha	0,89 %	Faible	Etendues herbeuses non patrimoniales, relativement communes, fauchées et/ou pâturées en fonction des années
Boisements rudéraux à Robinier faux-acacia	G1.C3	83.324	-	-	NC.	0,24 ha	0,66 %	Faible	Habitats communs, dominés par une espèce pionnière : le Robinier faux acacia
Boisements rudéraux à Robinier faux-acacia et peuplier noir	G1.C3 x G1.C1	83.324 x 83.321	-	-	p.	0,17,5 ha	0,5 %	Faible	Habitats résilients dominés par 2 espèces pionnières opportunistes : le Peuplier noir et le Robinier faux-acacia
Peupleraies et saulaies	G1.C1 x G1.11	83.321	-	-	H.	0,16 ha	0,45 %	Faible	Boisements humides communs des bords de plan d'eau
Végétations rudérales et recolonisation par le Peuplier noir	E5.14 x G1.C1	87.2 x 83.321	-	-	p.	0,16 ha	0,44 %	Faible	Habitats résilients dominés par une végétation pionnière profitant de terrains perturbés pour se développer. Ici le Peuplier noir, recolonise ce milieu.
Peupleraies spontanées	G1.C1	83.321	-	-	H.	0,16 ha	0,43 %	Faible	Habitats très communs et majoritairement composés d'une essence pionnière et opportuniste, le Peuplier noir
Bandes enherbées	I1.53	87.1	-	-	p.	0,13 ha	0,37 %	Faible	Habitats communs des bords de chemins, dominés par un cortège d'espèces caractéristique des friches annuelles et vivaces
Vergers de kiwi	I1.2	82.12	-	-	NC.	0,11 ha	0,31 %	Faible	Habitats anthropisés
Végétations hygrophiles et recolonisation du Peuplier noir	C3.2 x G1.C1	53.1 x 83.321	-	-	H.	0,10 ha	0,28 %	Faible	Habitats humides composés d'espèces communes humides des berges de plan d'eau. Ici le Peuplier noir, recolonise ce milieu.
Friches et ronciers	I1.53 x F3.131	87.1 x 31.831	-	-	NC.	0,07,5 ha	0,21 %	Faible	Habitats répandus colonisés par endroit par les ronciers
Habitations	J1.2	86.2	-	-	NC.	0,07 ha	0,19 %	Faible	Habitats artificialisés
Haies ornementales de résineux	FA.1	84	-	-	NC.	0,05 h	0,13 %	Faible	Habitats anthropisés
Formations hygrophiles à Grande prêle et ronciers	E5.4 x F3.131	37.7 x 31.831	-	-	H.	0,05 ha	0,13 %	Faible	Habitats herbacées résilients dominés par une espèce hygrophile pionnière : la Grande prêle (*Equisetum telmateia).* Ici ces formations sont en mélange avec les ronciers.
Jonchaies	E3.4	87.1 x 37.1	-	-	H.	0,03 ha	0,09 %	Faible	Habitats humides

Habitat	Code EUNIS	Code CORINE biotope	Code UE (Natura 2000)	Déterminant ZNIEFF	Zones humides	Surface (ha et m)	Surface relative	Enjeu local	Justification de l'enjeu local
Communautés amphibies dégradées	C3.5	22.3	-	-	H.	0,03 ha	0,08 %	Faible	Habitats humides communs des berges périodiquement inondées de plan d'eau. Ici, ils sont peu diversifiés du fait de la dominance de la Jussie à grandes fleurs dégradant ces milieux.
Communautés amphibies	C3.5	22.3	-	-	H.	90 m^2	0,02 %	Faible	Habitats humides communs des berges de plan d'eau. Des espèces annuelles et vivaces tolérant une phase d'immersion temporaire s'y développent.
Formations hygrophiles à Grande prêle	E5.4	37.7	-	-	H.	40 m^2	0,01 %	Faible	Habitats herbacées résilients dominés par une espèce hygrophile pionnière : la Grande prêle (*Equisetum telmateia).*
Végétations enracinées flottantes	C1.13	22.43			H.	2 638 m	-	Faible	Formations dominées par des plantes aquatiques enracinées à feuilles flottantes. Ici trois espèces les dominent : le Potamot noueux, le Myriophylle en épi et la Jussie à grandes fleurs.
Fossés	J5.41	89.22			NC.	451,88 m	-	Faible	Habitats anthropisés
TOTAL						**36,30 ha**	**100 %**		

Illustration 51 : Habitats de végétation
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Le site d'étude se compose majoritairement d'un plan d'eau bordé par des milieux enfrichés dominés par une végétation pionnière ayant profité de ces terrains perturbés pour se développer. Quelques boisements humides et pionniers sont également présents.

Parmi les habitats observés, aucun habitat patrimonial n'a été identifié.

3.2. Etude « Zones humides »

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en partie « Etude du milieu naturel », en page 341 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 zone humide (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 zone humide). 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, **neuf 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 :

- Végétations hygrophiles et recolonisation du Peuplier noir [C3.2 x G1.C1] ;
- Communautés amphibies [C3.5] ;
- Communautés amphibies dégradées [C3.5] ;
- Jonchaies [E3.4] ;
- Formations hygrophiles à Grande prêle [E5.4] ;
- Formations hygrophiles à Grande prêle et ronciers [E5.4 x F3.131] ;
- Peupleraies spontanées [G1.C1] ;
- Peupleraies et saulaies [G1.C1 x G1.11] ;
- Végétations enracinées flottantes [C1.13].

Ces habitats humides couvrent une superficie totale de **0,7,5 ha** sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.

3.2.2.2. Habitats *pro parte*

Parmi les sept 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. Par ailleurs, les communautés végétales qui s'y développent correspondent à des végétations principalement mésophiles. Ces habitats ne sont donc pas considérés comme humides. Il s'agit des habitats naturels suivants :

- Cultures [I1.12] ;
- Friches rudérales [E5.14 x I1.53] ;
- Prairies de fauche mésophiles [E2.2] ;
- Prairies dégradées [E2.2 x I1.53] ;
- Bandes enherbées [I1.53] ;
- Végétations rudérales et recolonisation par le Peuplier noir [E5.14 x G1.C1] ;
- Boisements rudéraux à Robinier faux-acacia et Peuplier noir [G1.C3 x G1.C1].

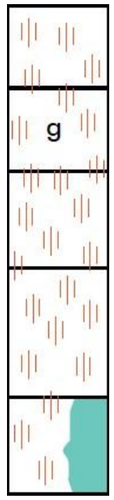
3.2.3. Critère pédologique

En complément des inventaires « flore et habitats », une étude pédologique a été menée en 2023. 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. Le rapport complet de ce diagnostic pédologique est rendu conjointement à ce dossier.

Sur le site d'étude, le sol se compose de moins de 5 cm de terre végétale puis d'un substrat limoneux à argilo-limoneux présentant plus ou moins de traces d'hydromorphie. Aucune venue d'eau n'a eu lieu lors des sondages. L'épaisseur de sol superficiel analysée sur le site est variable, entre 10 et 80 cm.

Le tableau ci-après présente une synthèse des analyses pédologiques, caractérisées sur la base des classes d'hydromorphie du GEPPA.

Sondage	Coupe de sondage	Description	Photographie	Classement GEPPA	Zone humide - critère pédologique
N° 1 à 4, 7, 8, 11, 13, 17, 22, 30	-	Sol caractéristique de zone humide selon le critère hydrogéo-morphologique		Fluviosol	Oui

N°9, 12, 16, 18 à 21, 29		Traces rédoxiques peu marquées dès le début du sondage et s'intensifiant en profondeur		Vb	Oui
N°5, 6, 10, 14, 15, 23 à 28		Aucune trace d'hydromorphie sur le sondage		I	Non

19 prélèvements ont démontré la présence de zones humides sur le site d'étude.

Il ressort des sondages pédologiques **la présence de 8,6 ha de zones humides supplémentaires**, situées majoritairement aux abords du plan d'eau principale, au sein des friches rudérales.

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 **9,4 ha.**

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

Illustration 52 : 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 9,4 ha de zones humides, situées 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 2 de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe 4 .

3.3.1. Espèces observées

161 espèces ont été identifiées, sur une superficie d'environ 36 hectares. La flore est globalement assez commune. Elle est principalement associée aux milieux enfrichés et remaniés (cultures, prairies, bords de route). Par ailleurs, des communautés végétales de milieux humides ont également été identifiées ainsi que des espèces aquatiques inféodées aux plans d'eau.



Orchis pyramidal (Anacamptis pyramidalis) sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 25-05-2023



Trèfle fraise (Trifolium fragiferum) sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 26-07-2023



Trèfle des champs (Trifolium arvense) sur l'aire d'étude immédiate
Flavie Kaës (ARTIFEX), 25-05-2023



Salicaire commune (Lythrum salicaria) sur l'aire d'étude immédiate
Flavie Kaës (ARTIFEX), 26-07-2023



Linaire commune (Linaria vulgaris) sur l'aire d'étude immédiate
Flavie Kaës (ARTIFEX), 26-07-2023



Salicaire à feuilles d'hysope (Lythrum hyssopifolia) sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 25-05-2023



Pulicaire dysentérique (Pulicaria dysenterica) sur l'aire d'étude immédiate
Flavie Kaës (ARTIFEX), 26-07-2023



Véronique mouron d'eau (Veronica anagallis-aquatica) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 26-07-2023



Chicorée amère (Cichorium intybus) sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 26-07-2023

3.3.2. Espèces patrimoniales

Les passages effectués 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.

Cinq espèces patrimoniales ont été recensées : la **Grande Naïade** (N*ajas marina*), **le Potamot pectiné** (*Stuckenia pectinata),* **le Potamot capillaire** *(Potamogeton trichoides)*, **la Vallisnérie spiralée** *(Vallisneria spiralis)* et **le Potamot de Berchtold** *(Potamogeton berchtoldii)*

Elles sont présentées dans les fiches espèces ci-après.

Grande naïade (*Najas marina*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection régionale : Art. 1	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge Aquitaine (2018) : LC



Photo : Lou Valence (Artifex)

Description : plante annuelle, robuste, subaquatique, de 30 à 100 cm, d'un vert sombre, de la famille des Hydrocharitaceae.

Habitats et écologie : l'espèce est affiliée aux eaux alcalines, mésotrophes à eutrophes, stagnantes à faiblement courantes, d'une profondeur de 0,5 à 2 mètres. Elle croît ainsi de préférence sur des substrats meubles, avec une floraison de juin à septembre. La fructification est donc relativement tardive.

Répartition : bien qu'inscrite sur la liste des plantes protégées d'Aquitaine et inscrite en tant que « déterminante » ZNIEFF pour la région Aquitaine, la Grande Naïade n'est pas pour autant menacée et est classée en « préoccupation mineure » sur la nouvelle Liste Rouge Régionale Aquitaine par le Conservatoire Botanique Sud-Atlantique. Elle bénéficie, en effet, d'une large répartition sur le territoire régional ; il convient donc de relativiser son intérêt patrimonial et son enjeu local de conservation.

Menaces : les modifications physico-chimiques de l'eau et l'assèchement de son milieu fragilisent les populations de Grande Naïade.

Présence sur le site d'étude

L'espèce est présente sur la majorité du plan d'eau., excepté au sein d'une zone au centre (environ 4,5 ha) où la profondeur semble trop profonde pour le développement de l'espèce.

Enjeu local

Modéré

Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*)	*Enjeu régional*
	Modéré

Protection régionale : -	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge Midi-Pyrénées (2013) : LC



Photo : Vincent Lambert (Artifex)

Description : le Potamot pectiné est une plante vivace, glabre, très rameuse, à tiges allongées, filiformes et cylindriques. Ses nombreuses feuilles sont longuement engainantes à la base, submergées, comprenant 1 à 5 nervures striées de manière transversale. L'espère fleurit entre mai et septembre, les épis étant longs d'environ 2 à 4 cm et les styles très marqués.

Habitats et écologie : l'espèce est affiliée aux eaux mésotrophes à eutrophes, lentiques, d'une profondeur de 0,5 à 2 mètres. Elle croît ainsi de préférence sur des substrats meubles.

Répartition : le Potamot pectiné est présent principalement dans la moitié Nord de la France et sur le pourtour méditerranéen. Il est quasiment absent en Midi-Pyrénées et dans le Massif central, et les stations en Aquitaine sont très dispersées.

Menaces : les modifications physico-chimiques de l'eau et l'assèchement de son milieu fragilisent les populations de Potamot pectiné



Détails des feuilles – Lou Valence (Artifex)

Présence sur le site d'étude

L'espèce est présente sur les berges du plan d'eau, sur 5 m de largeur environ.

Enjeu local

Modéré

Potamot de Berchtold *(Potamogeton berchtoldii)*			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection régionale : -	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge France (2019) : LC

Description : cette plante aquatique se distingue par des feuilles linéaires toutes submergées, nettement apiculées et d'une largeur inférieure à 2 mm. Sur la majeure partie de la longueur de la feuille, une nervure médiane est présente avec des cavités aérifères.

Habitats et écologie : cette hydrophyte affectionne les herbiers dulçaquicoles oligotrophes à eutrophes.

Répartition : en France, elle est surtout connue dans la moitié Nord et Est du territoire, de la région Centre, Ile de France, jusqu'en Bourgogne et Franche-Comté. On la retrouve également en Auvergne et Rhône-Alpes. Ailleurs, elle se fait plus rare avec seulement quelques stations connues en Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et PACA.

Menaces : listée « Least Concerned' sur Listes Rouges France et Poitou-Charentes, sa principale menace est surtout liée à la régression de ces habitats aquatiques de prédilection.



Photo : Julien Mieusset (Artifex)

Présence sur le site d'étude	***Enjeu local***
L'espèce est globalement présente sur l'ensemble du plan d'eau	**Modéré**

Potamot capillaire *(Potamogeton trichoides)*			*Enjeu régional*
			Fort
Protection régionale : Art. 1	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge Aquitaine (2018) : LC



Photo : Julien Mondion (Artifex)

Description : hydrophyte annuelle appartenant à la famille des *Potamogetonaceae,* cette espèce se distingue notamment du Potamot de Berchtold par des feuilles à 1 seule nervure, filiformes aigues non apiculées majoritairement inférieures à 1 mm de large et un aspect raide au toucher. L'inflorescence est quant à elle composé de très peu de fleurs jusqu'à 4 maximum). Cette espèce fleurit et fructifie tardivement, entre juin et septembre.

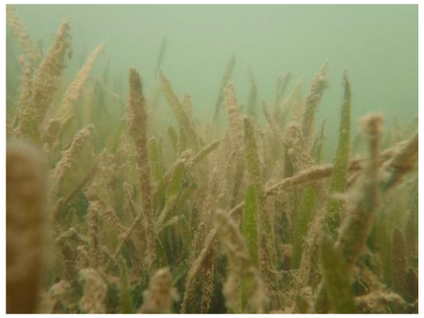
Habitats et écologie : l'espèce est affiliée aux eaux douces acidiphiles, mésotrophes à eutrophes, stagnantes à faiblement courantes.

Répartition : excepté en Bretagne, la chaîne pyrénéenne et les côtes méditerranéennes, l'espèce est présente sur l'ensemble du territoire français. En Aquitaine, elle reste rare avec quelques populations connues dans les Landes de Gascogne et en Gironde principalement.

Menaces : les modifications physico-chimiques de l'eau et l'assèchement de son milieu fragilisent les populations de l'espèce.

Présence sur le site d'étude	***Enjeu local***
L'espèce est globalement présente sur l'ensemble du plan d'eau.	**Fort**

Vallisnérie spiralée *(Vallisneria spiralis)*			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection régionale : -Article 1	Protection France : -	Statut Europe : -	Liste rouge Aquitaine (2018) : LC



Lou Valence (ARTIFEX), 19-06-2023

Description : Plante aquatique formant des herbiers enracinés immergés dans les plans d'eau, les canaux, les rivières à eaux lentes ; feuilles en forme de longs rubans, fleurs femelles longuement pédonculées, s'ouvrant à la surface de l'eau, à la fructification le pédoncule s'enroule en spirale, d'où son nom. On estime que l'espèce peut atteindre une taille allant jusqu'à 1 m de haut.

Habitats et écologie : l'espèce est affiliée aux eaux douces des eaux courantes peu profondes. Elle a une biologie qui lui permet de pousser entre 0,5 et 2 mètres de profondeur. On peut l'observer de juin à septembre.

Répartition : Elle n'est présente en Aquitaine que le long des vallées de la Garonne, de la Dordogne et de l'Isle. Malgré son statut de protection, l'enjeu local lié à cette espèce est qualifié de « faible », car elle est a priori naturalisée.

Menaces : les modifications physico-chimiques de l'eau et l'assèchement de son milieu fragilisent les populations de l'espèce.

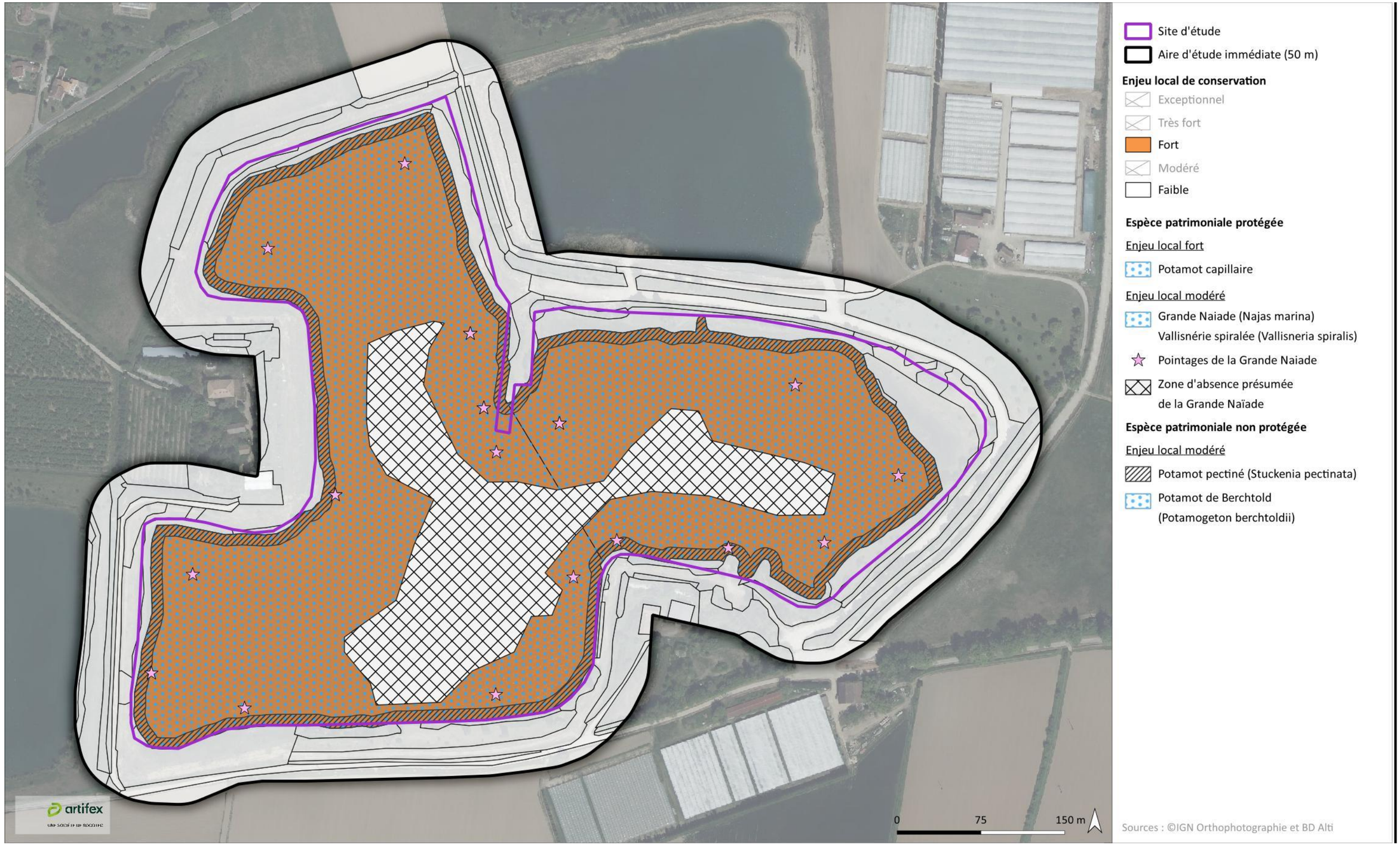


Mathieu Menand (ARTIFEX), 07-06-2021

Présence sur le site d'étude

	Enjeu local
L'espèce est globalement présente au sein du plan d'eau, la localisation exacte des herbiers est inconnue.	**Modéré**

Illustration 53 : Localisation des espèces végétales patrimoniales et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2025



3.3.3. Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE)

A partir de la liste des plantes exotiques envahissantes de la Région Nouvelle-Aquitaine (établie par le Conservatoire Botanique Sud-Atlantique), **22 espèces exotiques envahissantes ont été identifiées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.**

Une espèce envahissante « avérée » 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.

Les catégories des espèces dites « potentielles et émergentes » regroupe, quant à elle, les espèces non indigènes, signalées ponctuellement en milieu naturel et ne présentant actuellement pas de caractère envahissant avéré dans le territoire considéré. Toutefois, la possibilité de le développer n'est pas totalement écartée, compte tenu du caractère envahissant de ces plantes et de leurs impacts dans d'autres régions. La présence de telles plantes sur le territoire, dans les milieux naturels ou anthropisés, nécessite donc une surveillance particulière.

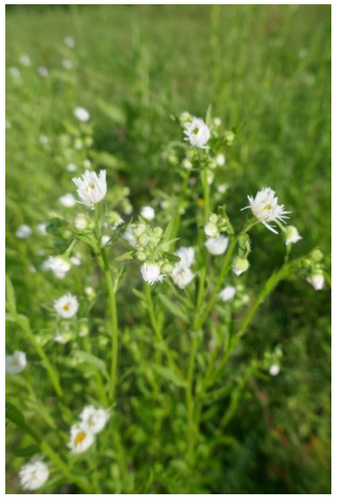
Espèces végétales exotiques envahissantes du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate

Espèces	Catégorie EVEE (Nouvelle-Aquitaine)
Bident feuillé *(Bidens frondosa)*	**Avérée**
Herbe de la Pampa *(Cortaderia selloana)*	
Sainfoin d'Espagne *(Galega officinalis)*	
Jussie à grandes fleurs *(Ludwigia grandiflora)*	
Robinier faux-acacia *(Robinia pseudoacacia)*	
Sporobole tenace *(Sporobolus indicus)*	
Paspale à deux épis *(Paspalum distichum)*	
Cuscute des champs *(Cuscuta campestris)*	**Potentielle**
Souchet vigoureux *(Cyperus eragrostis)*	
Stramoine *(Datura stramonium)*	
Vergerette annuelle *(Erigeron annuus)*	
Vergerette crépue *(Erigeron bonariensis)*	
Vergerette du Canada *(Erigeron canadensis)*	
Mélilot blanc *(Melilotus albus)*	
Onagre bisanuelle *(Oenothera biennis)*	
Séneçon du Cap *(Senecio inaequidens)*	
Sorgho d'Alep *(Sorghum halepense)*	
Véronique de Perse *(Veronica persica)*	
Lampourde d'Italie *(Xanthium orientale subsp. italicum)*	
Aster écailleux *(Symphyotrichum subulatum subsp. squamatum)*	
Sétaire d'Italie (Setaria italica subsp. italica)	
Eclipte blanche *(Eclipta prostrata)*	**Emergente**

L'abondance du nombre d'espèces envahissantes s'explique par la présence des milieux perturbés en place autour du plan d'eau (en lien avec l'activité de la gravière), qui sont très favorables au développement de ces espèces pionnières. La Jussie à grandes fleurs, l'Eclipte blanche, le Paspale à deux épis et le Bident feuillé se retrouvent principalement au sein de diverses zones humides. On les retrouve sur le site d'étude sur les berges exondées du plan d'eau et au sein de la végétation enracinée flottante. Les autres espèces sont principalement localisées au sein des friches rudérales. Si certaines sont présentes de façon ponctuelle (Stramoine, Paspale à deux épis, Herbe de la Pampa etc.), ces milieux sont par ailleurs recouverts de façon homogène par la Vergerette annuelle, la Vergerette du Canada et la Cuscute des champs. Enfin, le Robinier faux-acacia colonise des boisements rudéraux au Sud-Ouest.



Séneçon du Cap (Senecio inaequidens) sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 25-05-2023



Vergerette annuelle (Erigeron annuus) sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 26-07-2023



Jussie à grandes fleurs (Ludwigia grandiflora) sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 26-07-2023



Cuscute des champs (Cuscuta campestris) sur l'aire d'étude immédiate
Flavie Kaës (ARTIFEX), 26-07-2023

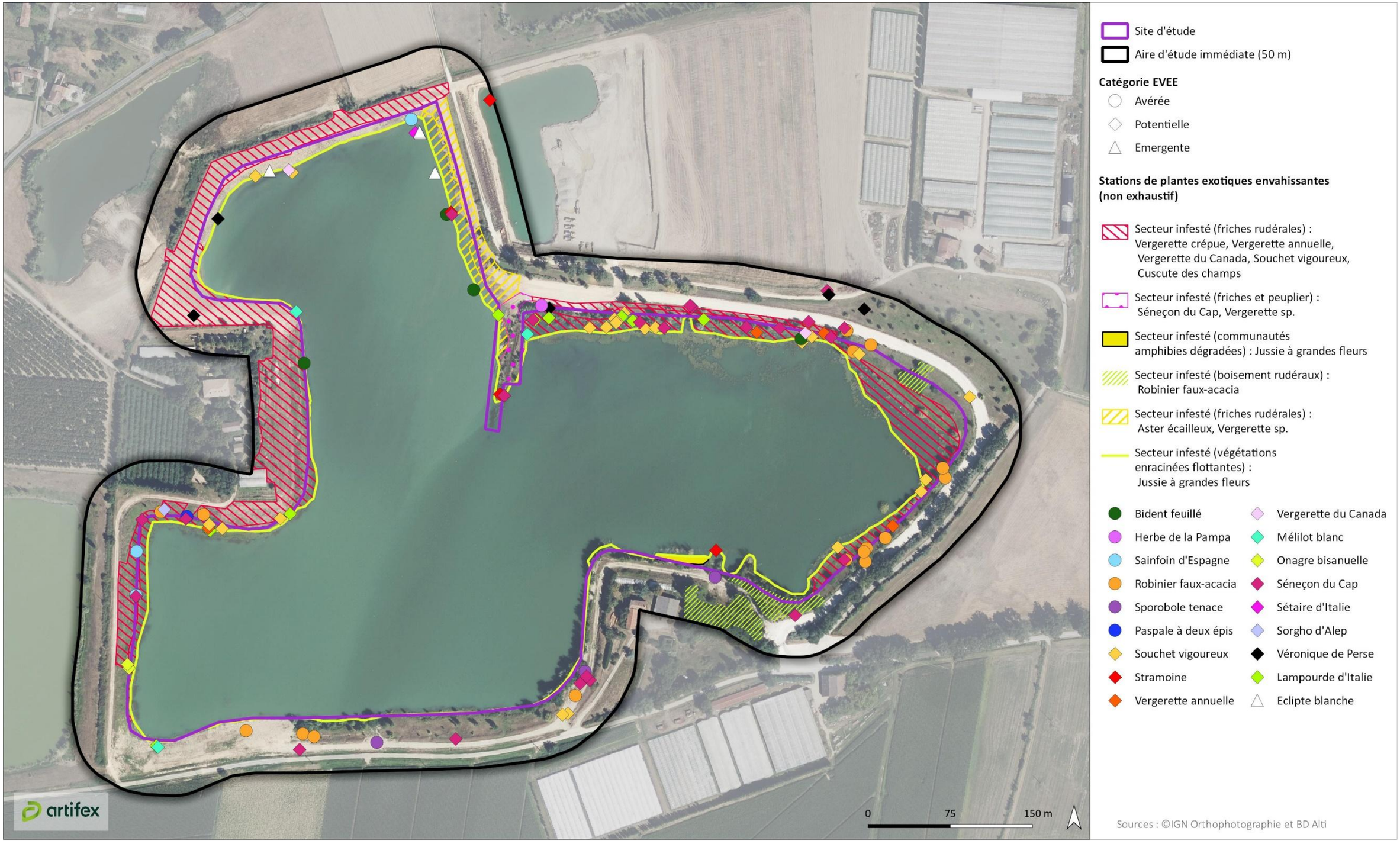


Eclipte blanche(Eclipta prostrata) sur le site d'étude
Vincent Lambert (ARTIFEX), 26-07-2023



Onagre bisanuelle (Oenothera biennis) sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 26-07-2023

Illustration 54 : Localisation des espèces exotiques envahissantes
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Parmi les 161 espèces végétales relevées, cinq espèces sont patrimoniales : le Potamot capillaire (*Potamogeton trichoides*), peu commun et protégé à l'échelle régionale, à enjeu local fort ; la Grande Naïade (*Najas marina*) espèce protégée à l'échelle régionale, le Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*), la Vallisnérie spiralée (Vallisneria spiralis) et le Potamot de Berchtold (*Potamogeton berchtoldii)* à enjeu local modéré.

Par ailleurs, 22 espèces exotiques envahissantes ont été observées. Certains secteurs (friches rudérales, boisements, berges de plan d'eau) sont recouverts de façon homogène par certaines de ces espèces (Vergerette *sp*, Séneçon du cap, Jussie à grandes fleurs, Aster écailleux, Robinier faux-acacia).

3.4. Description et évaluation de la faune

Pour rappel, la méthodologie employée est détaillée en partie « Etude du milieu naturel », en page 341 de ce dossier. Par ailleurs, la liste complète des espèces contactées (avec leur statut) est présentée en Annexe 5 .

3.4.1. Insectes

3.4.1.1. Les espèces observées

- **Les papillons**

22 espèces de Lépidoptères ont été répertoriées sur le site d'étude. Celles-ci peuvent être séparées en deux grands cortèges, la plupart des espèces n'étant pas strictement inféodées à l'un ou l'autre des cortèges et profitent des écotones créés par la mosaïque d'habitats présents sur le site d'étude :

- le cortège des milieux ouverts qui vit dans les prairies avec l'Azuré porte-queue (*Lampides boeticus*), la Mélitée de la Lancéole (*Melitaea parthenoides*) et le Souci (*Colias crocea*) par exemple ;
- le cortège des milieux boisés qui fréquente les haies et zones buissonnantes comprenant l'Azuré des Nerpruns (*Celastrina argiolus*), le Tircis (*Pararge aegeria*) ou encore le Vulcain (*Vanessa atalanta*).



Azuré porte-queue sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 03-08-2023



Mélitée de la Lancéole sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 03-08-2023

- **Les odonates**

12 espèces d'Odonates ont été répertoriées sur le site d'étude. Elles sont divisées en deux cortèges principaux :

- le cortège des milieux courants (ruisseaux et rivières) comprenant l'Agrion à large pattes (*Platycnemis pennipes*), l'Agrion blanchâtre (*Platycnemis latipes*) et le Gomphe vulgaire (*Gomphus vulgatissimus*) ;
- le cortège des milieux stagnants (plan d'eau, anciennes gravières, etc.) avec l'Ischnure élégante (*Ischnura elegans*), l'Orthétrum à stylets blancs (*Orthetrum albistylum*) ou encore le Trithémis annelé (*Trithemis annulata*).



Femelle d'Ischnure élégante qui pond sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 10-05-2023



Trithémis annelé sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 03-08-2023

- **Les orthoptères**

16 espèces d'Orthoptères ont été répertoriées sur le site d'étude. Deux cortèges principaux se répartissent sur le site d'étude :

- le cortège des milieux ouverts à végétation rase comme le Caloptène ochracé (*Calliptamus barbarus*), le Criquet duettiste (*Gomphocerippus brunneus*) ou encore le Grillon bordelais (*Eumodicogryllus bordigalensis*) ;
- le cortège prairial fréquentant les herbes hautes comme le criquet des pâtures (*Pseudochorthippus parallelus*), le Criquet pansu (*Pezotettix giornae*) ou la Decticelle carroyée (*Tessellana tessellata*) par exemple.



Accouplement de Criquet pansu sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 03-08-2023



Criquet duettiste sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 03-08-2023

3.4.1.2. Les espèces patrimoniales

Aucune des espèces d'insectes inventoriées n'est protégée ni patrimoniale.

3.4.1.1. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Le Gomphe de Graslin et le Grand Capricorne sont deux espèces patrimoniales citées dans la bibliographie. Le site d'étude n'est favorable à aucune des deux espèces (berges végétalisées de grands cours d'eau pour l'un et arbres sénescents pour l'autre). Elles n'ont donc pas été considérées comme localement présentes.

3.4.2. Amphibiens

3.4.2.1. Les espèces observées

Trois espèces d'amphibiens ont été répertoriées sur le site d'étude, le Crapaud calamite (*Epidalea calamita*), le Crapaud épineux (*Bufo bufo*) et la Grenouille rieuse (*Pelophylax ridibundus*). Ces 3 espèces sont en mesure d'effectuer l'intégralité de leur cycle de vie au sein même du site d'étude et l'aire d'étude immédiate.



Larves de Crapaud calamite sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 10-05-2023



Grenouille rieuse sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 03-08-2023

3.4.2.2. Les espèces patrimoniales

Parmi ces trois espèces protégées, une seule est patrimoniale : le Crapaud calamite.

Crapaud calamite (*Epidalea calamita*)		*Enjeu régional*
		Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Aquitaine : NT



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : en France, le Crapaud calamite est présent dans pratiquement toutes les régions mais se raréfie de plus en plus vers le Nord.

Habitats et écologie : le Crapaud calamite est un spécialiste des points d'eau pionniers, peu profonds, pauvres en végétation, bien exposés au soleil et s'asséchant régulièrement. Le développement larvaire est très rapide chez cette espèce, qui peut donc bien s'accommoder de mares temporaires (parfois de petites ornières), sablières, gravières, sols sableux, carrières, roselières. Il s'abrite le jour sous les pierres et les troncs ou s'enfouit dans des terrains meubles tels que les dunes, les sablières, les carrières et gravières, les terrils… Les grands dépôts de bois charriés sont également des abris idéaux dans les milieux alluviaux. Pour l'hivernation, il s'installe à l'abri d'un terrier, qui le protège du froid hivernal et des prédateurs.

Menaces : il est menacé par la dégradation des sites de ponte, les activités agricoles intensives et par le trafic routier (écrasement lors de la migration printanière).

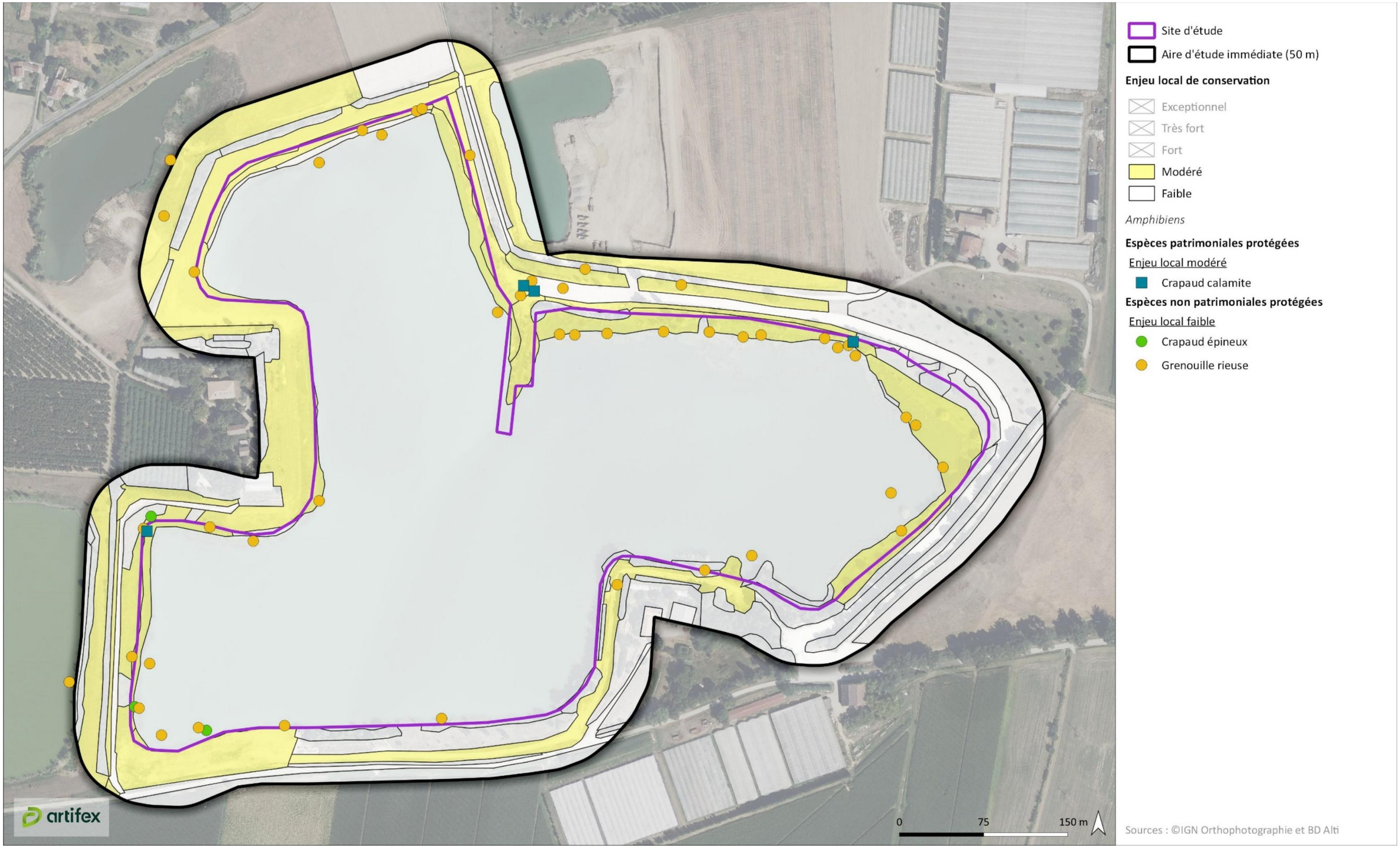
Présence sur le site d'étude
Des mâles chanteurs de Crapaud calamite ont été entendus autour du plan d'eau, avec un minimum de 5 individus. Par ailleurs, deux pontes réparties dans deux ornières ont été découvertes au Nord du site d'étude.

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

3.4.2.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

L'Alyte accoucheur et le Triton marbré, deux espèces patrimoniales citées dans la bibliographie, n'ont pas été observées sur le site d'étude. En effet, l'habitat préférentiel de ces deux amphibiens est constitué d'une mare (ou d'un réseau de mare) plus ou moins végétalisée avec la présence d'habitats terrestres de qualité, c'est-à-dire présentant de nombreuses cachettes (murs de pierres, sol meuble, terriers de rongeurs etc.). Le site d'étude de Damazan n'est donc pas favorable à ces espèces qui n'ont pas été prises en compte dans la suite de l'étude.

Illustration 55 : Localisation des amphibiens et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.4.3. Reptiles

3.4.3.1. Les espèces observées

Deux espèces de reptiles ont été observées sur le site d'étude, le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) et la Trachémyde écrite (*Trachemys scripta*).



Lézard des murailles sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 03-08-2023



Plateforme d'insolation favorable aux reptiles sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 10-05-2023

3.4.3.2. Les espèces patrimoniales

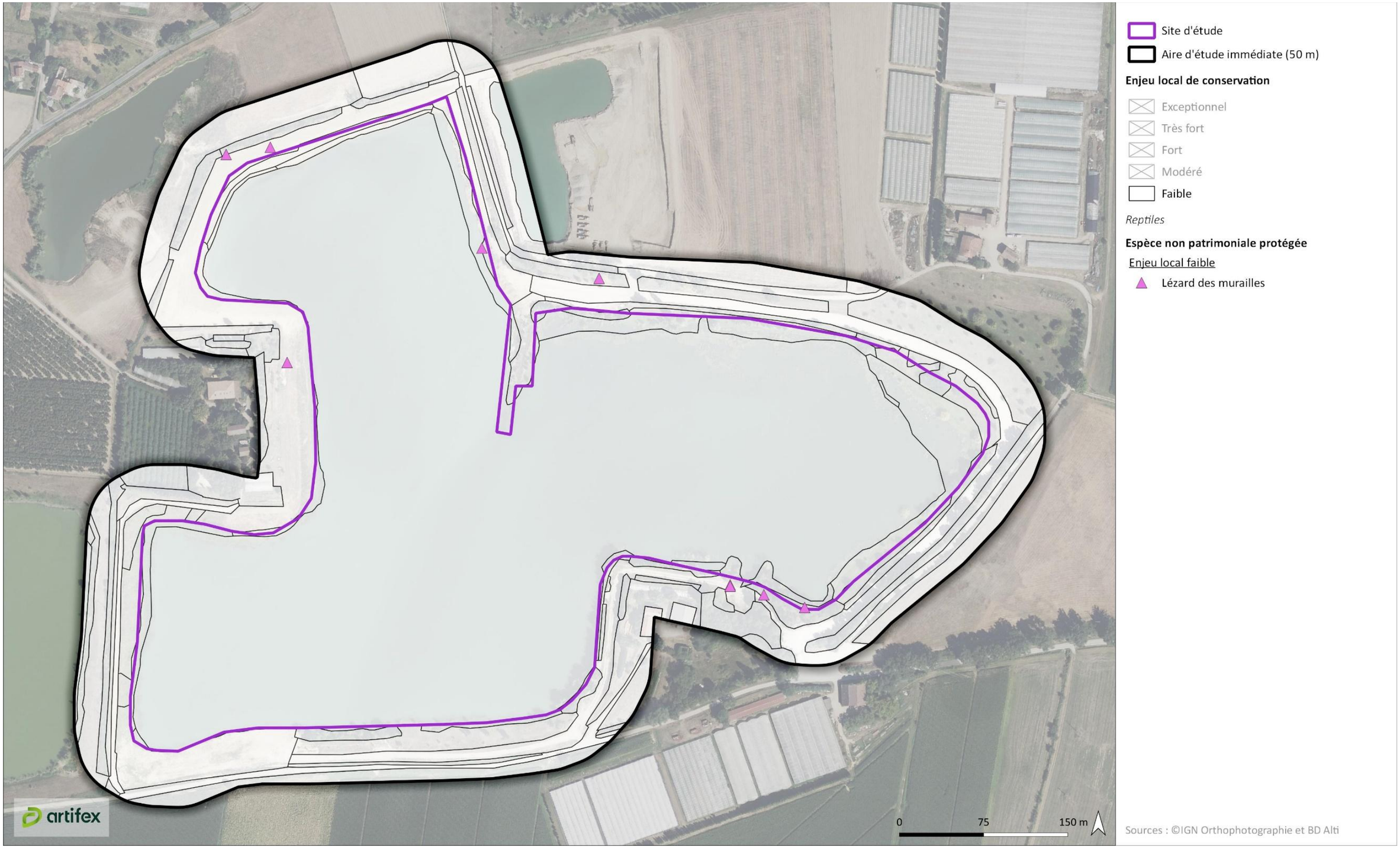
Parmi ces deux espèces, seul le Lézard des murailles est protégé en France, il n'est en revanche pas considéré comme patrimonial.

3.4.3.3. Les espèces patrimoniales non observées malgré des recherches ciblées

Le site d'étude n'est que peu favorable à la Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*) et à la Couleuvre vipérine (*Natrix maura*) du fait du manque de végétation rivulaire dense. Malgré des recherches ciblées, ces espèces n'ont pas été observées sur le site d'étude. Par ailleurs, les analyses ADNe issues de prélèvement d'eau réalisés en 2025 n'ont pas permis de déceler d'ADN de Cistude d'Europe en dépit d'analyse spécifiques.

Pour ces raisons, aucune des deux espèces ne sont considérées comme présentes.

Illustration 56 : Localisation des reptiles et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2023



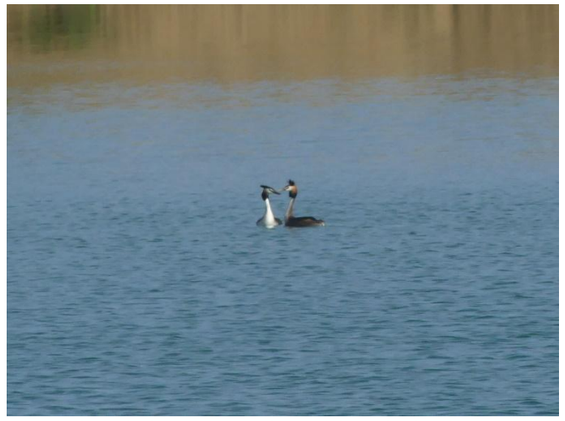
3.4.4. Oiseaux

90 espèces d'oiseaux ont été contactées au sein du site d'étude et ses abords, toutes périodes confondues.

3.4.4.1. Les espèces observées en période de nidification

73 espèces d'oiseaux ont été contactées au sein du site d'étude et ses abords en période de reproduction. Les espèces observées appartiennent aux principaux cortèges suivants :

- le cortège des **espèces des milieux aquatiques et rivulaires** avec la Bergeronnette des ruisseaux (*Motacilla cinerea*), la Foulque macroule (*Fulica atra*), le Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*), le Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*) ou le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*) ;
- le cortège des **espèces des milieux agropastoraux** avec notamment le Bruant zizi (*Emberiza cirlus*), le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), l'Hypolaïs polyglotte (*Hippolais polyglotta*), ou le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*) ;
- le cortège des **espèces des milieux forestiers** comme le Geai des chênes (*Garrulus glandarius*), la Grive musicienne (*Turdus philomelos*), le Pigeon ramier (*Columba palumbus*) ou le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) ;
- le cortège des **espèces généralistes des milieux buissonnants** comme la Fauvette à tête noire (*Sylvia atricapilla*), le Merle noir (*Turdus merula*), le Rougegorge familier (*Erithacus rubecula*) ou le Troglodyte mignon (*Troglodytes troglodytes*).



Couple de Grèbe huppé en parade nuptiale sur le plan d'eau du site d'étude
Alexis Maury Dalmazane (ARTIFEX), 25-05-2023



Hirondelle de rivage sur le site d'étude
Alexis Maury Dalmazane (ARTIFEX), 25-05-2023



Aigle botté en chasse sur le site d'étude
Alexis Maury Dalmazane (ARTIFEX), 25-05-2023



Cygne tuberculé sur le plan d'eau du site d'étude
Alexis Maury Dalmazane (ARTIFEX), 25-05-2023

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 et mai) ont mis en évidence sept espèces en halte migratoire : le Bruant des roseaux (*Emberiza schoeniclus*), le Bruant proyer (*Emberiza calandra*), le Chevalier culblanc (*Tringa ochropus*), le Petit Gravelot (*Charadrius dubius*), le Pipit spioncelle (*Anthus spinoletta*), le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*) et le Tarin des aulnes (*Spinus spinus*). A noter la formation d'un dortoir d'Elanion blanc constitué de 4 individus qui se sont perchés sur un arbre à l'Est du plan d'eau.

Une seule espèce a été observée en migration active : le Milan noir.

- **La migration post-nuptiale**

Onze espèces ont été observées en halte migratoire : le Bécasseau variable (*Calidris alpina*), la Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*), le Canard chipeau (*Mareca strepera*), le Canard souchet (*Spatula clypeata*), le Chevalier aboyeur (*Tringa nebularia*), le Chevalier guignette (*Actitis hypoleucos*), le Fuligule milouin (*Aythya ferina*), le Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*), le Gobemouche noir (*Ficedula hypoleuca*), le Héron pourpré (*Ardea purpurea*) et le Pouillot fitis (*Phylloscopus trochilus*).

Le Busard des roseaux (*Circus aeruginosus*) est la seule espèce observée en migration active.

Les espèces observées en migration pré-nuptiale et post-nuptiale sont pour la plupart communes et habituelles en période de migration dans ce secteur géographique. Le plan d'eau du site d'étude s'avère particulièrement attractif pour un grand nombre d'espèces non patrimoniales qui vont pouvoir s'y reposer et s'y alimenter. A la fin de l'été, le niveau d'eau du plan d'eau diminue sur sa partie Est notamment, créant ainsi des zones de vasières favorables aux limicoles comme la Bécassine des marais, le Petit Gravelot, le Chevalier culblanc, le Chevalier aboyeur ou le Chevalier guignette.

Six espèces sont patrimoniales en période de migration : la Bécassine des marais, le Busard des roseaux, l'Elanion blanc, le Fuligule milouin, le Fuligule nyroca et le Héron pourpré.
Observé en vol au-dessus du site d'étude, le Busard des roseaux n'utilise pas le site d'étude. Il ne sera pas pris en compte dans la suite de l'étude.



Groupe de Bécassine des marais en alimentation sur le plan d'eau du site d'étude
Alexis Maury Dalmazane (ARTIFEX), 12-09-2023



Héron pourpré juvénile en recherche de nourriture sur le site d'étude
Alexis Maury Dalmazane (ARTIFEX), 12-09-2023

3.4.4.3. Les espèces observées en période d'hivernage

Le cortège observé lors du passage hivernal s'est avéré assez diversifié, avec 44 espèces observées. Parmi elles, 7 sont des hivernants stricts dans ce secteur : Canard chipeau, Courlis cendré (*Numenius arquata*), Fuligule milouin (*Aythya ferina*), Grande Aigrette (*Ardea alba*), Mouette pygmée (*Hydrocoloeus minutus*), Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*) et Pipit farlouse (*Anthus pratensis*).

La grande majorité des espèces observées sont communes en période hivernale dans la région. **Le Fuligule milouin, la Grande Aigrette et la Mouette pygmée sont patrimoniales en hiver.**



Mouette pygmée en recherche de nourriture sur le plan d'eau du site d'étude en période d'hivernage
Alexis Maury Dalmazane (ARTIFEX), 31-01-2023



Groupe de Fuligules milouins en hivernage sur le site d'étude
Alexis Maury Dalmazane (ARTIFEX), 31-01-2023

3.4.4.4. Les espèces patrimoniales

Sur l'ensemble des espèces observées, **27 sont considérées comme patrimoniales au niveau régional**. Elles sont présentées dans les fiches suivantes :

Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : -	Statut Europe : -	Exceptionnel	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : CR / nicheurs Europe : VU / migrateurs France : NA / hivernants France : DD				



Photo : Vincent Perrin (Artifex)

Répartition : la Bécassine des marais se reproduit dans une grande partie de l'Eurasie tempérée, de l'Islande au Kamtchatka, essentiellement dans les régions septentrionales. Elle passe l'hiver dans les régions aux hivers peu rigoureux, notamment en Europe de l'Ouest, en Afrique et en Asie. En France, c'est un nicheur très localisé : les couples se répartissent de façon hétérogène au Nord d'une ligne reliant la Gironde au Jura. En hiver et pendant les périodes de migration, on peut l'observer dans tout le pays.

Habitats et écologie : elle se reproduit dans les zones marécageuses ouvertes : marais d'eau douce, prairies inondables et queues d'étangs, dans les prairies inondées, les champs. En hiver et en période de migration, on la trouve généralement sur les berges des plans d'eau, dans les pâtures humides, sur les ilots des grands fleuves et dans les marais salants.

Menaces : autrefois répandue en Europe, elle connaît un déclin rapide depuis les années 1980. Le drainage des zones humides, la construction de canaux, l'agriculture intensive et l'urbanisation à proximité de son habitat sont des éléments contribuant à diminuer sa population. L'impact de la chasse n'est pas complètement évalué, mais cette pratique peut représenter une menace supplémentaire pour elle.

Présence sur le site d'étude

Un groupe de 3 individus a été observé en septembre en alimentation dans un secteur envasé à l'Est du plan d'eau. La Bécassine des marais ne se reproduit pas ou que très rarement en France et ne fréquente les abords du plan d'eau qu'en période de migration et potentiellement en hiver. La présence de zones de vasières est particulièrement appréciée par l'espèce qui va pouvoir y stationner quelques temps pour s'alimenter et se reposer.

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

Fuligule milouin (*Aythya ferina*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : -	Statut Europe : -	Très fort	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs Europe : VU / migrateurs France : NA / hivernants France : LC				



Photo: Anthony Chaillou (Artifex)

Répartition : l'aire de répartition du Fuligule milouin se situe en Eurasie jusqu'au Lac Baïkal. En France, les nicheurs sont presque tous répartis dans une large moitié Nord du pays : Dombes, Forez, Brenne, Lorraine et Sologne. En hiver, l'espèce est présente sur tout le pays.

Habitats et écologie : en période de nidification, le fuligule milouin fréquente les étangs, les réservoirs, les gravières, etc. Il occupe les bordures hautes et denses de végétation aquatique, ainsi que les îlots au couvert dense. Hors période de reproduction, il préfère les grandes étendues d'eau libre, riches en nourriture animale et végétale. Il est omnivore et opportuniste. Son régime alimentaire est très variable selon le lieu et la saison.

Menaces : l'altération ou la perte de son habitat lui sont néfastes, ainsi que le dérangement engendré par les activités humaines. Il est à noter cependant que ses effectifs sont en constant accroissement en Europe occidentale et centrale.

Présence sur le site d'étude

En période hivernale, un groupe de 22 individus a été observé sur le plan d'eau du site d'étude. En septembre lors de la période de migration, 9 individus ont été contactés sur le plan d'eau situé au Nord de l'aire d'étude immédiate. L'espèce est fortement répandue hors période de reproduction dans ce secteur biogéographique.

En 2019 l'espèce s'est reproduite sur le plan d'eau du site d'étude (*source : Faune France*). Des recherches attentives ont été menées lors de la campagne d'inventaire afin de déterminer le statut nicheur ou non du Fuligule milouin sur le site d'étude. Aucun individu, adulte ou jeune, n'a été observé en période de reproduction. L'espèce ne se reproduit plus sur le plan d'eau du site d'étude mais le fréquente uniquement en période de migration et d'hivernage.

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

Grande Aigrette (*Ardea alba*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Très fort	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : NT / 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

Un seul individu a été observé en mars sur le plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate. En hiver et en période de migration la Grande Aigrette fréquente régulièrement les zones humides dans lesquelles elle va s'alimenter. Le plan d'eau du site d'étude et ses abords sont utilisés par l'espèce pour son hivernage.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Hivernage	-	-	**Modéré**

Héron pourpré (*Ardea purpurea*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Très fort	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : en Europe, les pays abritant les populations nicheuses de Héron pourpré les plus importantes sont l'Espagne, la France, la Hongrie, la Roumanie et l'Ukraine. Migrateur de long cours, il hiverne principalement en Afrique subsaharienne.

Habitats et écologie : il fréquente les marais d'eau douce permanents, de préférence accompagnés de roselières et les plans d'eau à végétation palustre abondante. Il niche en colonies, installées dans les roselières ou les saulaies mais aussi sur des arbres de boisements humides.

Menaces : l'une des causes majeures de déclin de cette espèce en France est la dégradation des sites de reproduction (exploitation des roseaux, brûlis, coupe, assèchement). La conversion des prairies humides en cultures, la réduction de l'élevage et le dérangement constituent également des menaces.

Présence sur le site d'étude

En aout deux individus ont été contactés en vol au-dessus du site d'étude. Un immature en dispersion a été observé en chasse sur le plan d'eau en septembre. Bien que le Héron pourpré ne se reproduise pas sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate, il utilise le plan d'eau et ses abords pour son alimentation et le transit en dehors de la période de reproduction (d'août à septembre).

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Transit et migration (dispersion postnuptiale)	**Faible**	**Modéré**	-

Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Fort	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA				



Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : en France, la zone de reproduction de l'Aigle botté se situe principalement le long d'une diagonale passant par le centre du pays et orientée Sud-Ouest/Nord-Est. Les bastions de l'espèce sont situés dans le piémont pyrénéen. Le Limousin, l'Auvergne, le Centre et la Bourgogne accueillent également des densités localement fortes.

Habitats et écologie : l'Aigle botté évite les grandes forêts uniformes. Il préfère les habitats semi-forestiers : forêt de pins ou de feuillus ouvertes ou fragmentées par des friches, des terres cultivées ou des zones bocagères. Il affectionne les zones de moyenne montagne qui lui offrent des espaces de chasse variés (prairies bocagères, landes, villages) et des forêts mixtes de pente. Il peut s'éloigner jusqu'à 40 km de son aire pour chasser.

Menaces : l'Aigle botté est une espèce aux effectifs réduits et qui présente une sensibilité marquée face aux dérangements (notamment les travaux forestiers) et à l'intensification des pratiques agricoles. La diminution et la détérioration de ses habitats sont les principales menaces qui pèsent sur l'espèce.

Présence sur le site d'étude

Un individu a été observé en chasse au-dessus du site d'étude en mai. Habitué des espaces forestiers, l'Aigle botté vient volontiers chasser dans les zones ouvertes. Le site d'étude est largement fréquenté par de nombreux passereaux dont les hirondelles de rivage qui sont les proies de l'Aigle botté. L'ensemble du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate est utilisé comme zone de chasse par l'espèce qui niche très certainement dans un boisement à quelques kilomètres.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation et transit	**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 Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

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.

Présence sur le site d'étude

L'Aigrette garzette a régulièrement été observée en chasse sur le plan d'eau et ses abords durant la période de reproduction et de migration. En septembre, 5 individus sont contactés en repos sur un arbre d'une friche à l'Est du plan d'eau. Le plan d'eau est donc utilisé comme zone d'alimentation par l'espèce. Les friches composées de peupliers servent de zones de repos à l'Aigrette garzette.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation et repos	**Modéré**	**Modéré**	-

Chevalier gambette (*Tringa totanus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : -	Statut Europe : -	Fort	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Europe : VU / migrateurs France : LC / hivernants France : NA				



Photo : Anthony Chaillou (ARTIFEX)

Répartition : le Chevalier gambette niche dans une grande partie de l'Eurasie tempérée. Les populations des régions froides migrent pour passer l'hiver aussi loin que l'Afrique et l'Asie tropicales. En France, le Chevalier gambette est un nicheur peu répandu : on le trouve surtout dans les marais des façades atlantique (du Morbihan à la Charente-Maritime) et méditerranéenne (Languedoc et Camargue). Il est extrêmement rare à l'intérieur des terres. Pendant les migrations et en hivernage, il peut être observé à peu près partout, même si les côtes accueillent le plus gros des effectifs.

Habitats et écologie : le Chevalier gambette niche dans les marais doux ou salants, les prairies humides pâturées, les prés-salés, les zones humides en arrière des dunes, etc. Le reste de l'année, on le trouve également sur les vasières des côtes, des estuaires, des grands fleuves et des plans d'eau.

Menaces : les menaces qui pèsent sur l'espèce sont la dégradation des milieux humides utilisés pour la reproduction. Les activités cynégétiques sont également un frein à l'installation de populations nicheuses.

Présence sur le site d'étude

Au début et à la fin du mois de mai, un individu en halte migratoire a été observé en recherche de nourriture sur les abords du plan d'eau du site d'étude. Le Chevalier gambette ne se reproduit pas dans ce secteur biogéographique mais est régulièrement observé en période de migration.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Migration	-	**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 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'Elanion blanc a été observé sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate lors de chacune des sorties. Les haies arbustives au Nord-Est de l'aire d'étude immédiate constituent son habitat de nidification. En mars, un dortoir constitué de 4 individus a été détecté sur un arbre à l'Est du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification, migration et hivernage	**Fort**	**Modéré**	**Modéré**

Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / nicheurs 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 est 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 sur le site d'étude. Ses habitats de nidification, représentés par les haies arbustives et les friches rudérales avec une strate arbustive, sont tous situés dans l'aire d'étude immédiate. Le Chardonneret élégant vient s'alimenter sur les friches rudérales du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation (nidification dans l'aire d'étude immédiate uniquement)	**Modéré**	**Faible**	**Faible**

Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la répartition de la Chevêche d'Athéna s'étend du bassin méditerranéen à l'Asie centrale. En Europe, l'essentiel de la population est concentré dans la péninsule Ibérique. En France, elle est répandue sur l'ensemble du territoire, hormis dans les grands massifs forestiers et en haute montagne.

Habitats et écologie : elle fréquente des habitats très variés : vergers traditionnels, pelouses sèches, milieux cultivés bocagers, pâturages humides à saules têtards, etc. Espèce cavernicole, elle se reproduit dans une grande diversité de cavités : cavités arboricoles, crevasses de falaise, terriers, ainsi que dans les nichoirs et les bâtiments.

Menaces : en France, les principales menaces sont la destruction de ses habitats et la pollution liées à l'agriculture intensive. Les collisions routières sont également une importante cause de mortalité.

Présence sur le site d'étude

En mars deux individus ont été contactés dans l'aire d'étude immédiate et un individu a également été entendu en mai au-delà de l'aire d'étude immédiate. L'espèce ne vient sur le site d'étude que pour chasser et se reproduit très certainement dans un bâtiment à quelques centaines de mètres du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation	**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 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

Observée toute l'année, la Cisticole des joncs se reproduit dans les friches rudérales du site d'étude. Ainsi, un couple s'est installé dans la friche au Nord du site d'étude. Un second couple niche en dehors de l'aire d'étude immédiate, à quelques mètres au Sud-Ouest. Les friches rudérales sont utilisées toute l'année par la Cisticole des joncs que ce soit pour sa nidification, son alimentation ou pour le repos.



Friche rudérale, habitat de nidification de la Cisticole des joncs au Nord du site d'étude

Alexis Maury Dalmazane (ARTIFEX), 31-01-2023

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification et hivernage	**Modéré**	-	**Faible**

Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla *(Artifex)*

Répartition : le Faucon hobereau niche en Europe et à travers toute l'Asie jusqu'à l'île de Sakhaline. Il est également présent en Afrique du Nord. En France, la répartition de ce rapace migrateur, couvre la majorité des régions, exceptée une grande partie de l'Ile-de-France, le nord de la Bretagne et les zones les plus élevées des Alpes et des Pyrénées.

Habitats et écologie : c'est un rapace de plaine qui occupe en Aquitaine des biotopes variés, plutôt humides que secs : vallées, landes et marais bocagers sur le plateau landais. Il est étroitement lié aux grandes coupes forestières. Son nid est généralement installé dans un ancien nid de corneille, dans un bois, une plantation de peupliers ou même dans un grand chêne au milieu d'une haie champêtre. Il est spécialisé dans la capture en vol des petits passereaux, y compris des plus agiles d'entre eux, comme les martinets et les hirondelles, ainsi que des libellules et autres insectes volants de grande taille. Il chasse au-dessus de tous les types d'habitats, y compris des petites villes et des villages.

Menaces : la diminution du nombre de proies disponibles entraîne localement une raréfaction de ce faucon.

Présence sur le site d'étude

Le Faucon hobereau a été observé à plusieurs reprises sur le site d'étude entre le mois de mai et de septembre. L'espèce vient chasser sur le plan d'eau et dans les friches rudérales mais ne niche pas sur le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation et transit	**Faible**	-	-

Foulque macroule (*Fulica atra*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : la Foulque macroule se reproduit en Eurasie et en Afrique du Nord. En Europe, l'espèce est absente de la moitié nord des pays scandinaves. En France, c'est une espèce nicheuse très répandue. Tous les oiseaux du Nord du continent sont migrateurs et viennent hiverner autour du bassin méditerranéen, depuis le nord de l'Afrique jusqu'au Sud du Sahara et dans le Sud de l'Asie.

Habitats et écologie : la Foulque fréquente les cours d'eau lents, les lacs, les étangs, les retenues d'eau artificielles, les gravières et autres milieux aquatiques similaires. C'est un oiseau sociable et grégaire qui fréquente facilement les zones anthropisées.

Menaces : au niveau national, la Foulque macroule ne paraît pas menacée en raison de ses grandes facultés d'adaptation.

Présence sur le site d'étude

La Foulque macroule fréquente le plan d'eau du site d'étude en hiver, une vingtaine d'individus y ont d'ailleurs été observés en repos et alimentation. Durant la période de migration, une vingtaine de Foulques macroules ont été observées sur le plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate. L'espèce ne se reproduit pas sur le plan d'eau du site d'étude mais le fréquente tout de même en période de reproduction pour l'alimentation.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation et hivernage	**Faible**	**Faible**	**Faible**

Fuligule Nyroca (*Aythya nyroca*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	-	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : NA / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : XX				



Photo : Vincent Perrin (Artifex)

Répartition : Le Fuligule nyroca est une espèce nicheuse très rare en France avec seulement quelques mentions de couples nicheurs en Camargue, en Dombes ou au lac du Bourget. En hiver l'espèce séjourne principalement dans la partie Est du pays ou sur le pourtour méditerranéen mais sa présence peut être signalée sur l'ensemble du territoire.

Habitats et écologie : Il fréquente les étangs et lagunes de faible profondeur possédant une végétation aquatique abondante et rivulaire. Hors période de reproduction l'espèce occupe les grands lacs, les réservoirs ou les marais côtiers. Son régime alimentaire est principalement composé de graines et de végétaux mais il lui arrive aussi de consommer des invertébrés aquatiques, des amphibiens et des petits poissons.

Menaces : La population nicheuse européenne est en constante diminution. Ce déclin est attribué à la dégradation de son habitat par la canalisation des rivières, l'abandon des étangs piscicoles, l'intensification de l'agriculture et la poursuite de la régression des zones humides. Les effectifs hivernants en France montrent un fort accroissement depuis les années 1980.

Présence sur le site d'étude

Un individu a été observé en halte migratoire en septembre sur le plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate. Il est très probable que cette espèce reste plusieurs semaines sur ce plan d'eau et sur celui du site d'étude, présentant les mêmes caractéristiques.

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

Goéland leucophée (*Larus michahellis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : 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 a été observé systématiquement en vol en mars et septembre. L'espèce ne se reproduit pas sur le site d'étude mais très probablement dans le lit de la Garonne ou du Lot. Le Goéland leucophée peut toutefois venir s'alimenter ponctuellement sur le plan d'eau du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation et transit	**Faible**	**Faible**	-

Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / 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 XXe 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 fréquente le plan d'eau du site d'étude toute l'année pour son alimentation ou pour le transit mais ne s'y reproduit pas.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation et transit	**Faible**	**Faible**	**Faible**

Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : 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 un couple niche dans le plan d'eau du site d'étude, deux juvéniles y ont par ailleurs été observés en août. Un second couple niche très probablement dans le plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate. Les effectifs de Grèbe huppé, en migration et en hivernage, sont renforcés par des individus ayant quitté leurs zones de reproduction. Jusqu'à 27 individus ont été observés en janvier sur le plan d'eau du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification et hivernage	**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 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 fréquente le plan d'eau du site d'étude toute l'année pour son alimentation ou pour le transit mais ne s'y reproduit pas. L'espèce niche très probablement dans une colonie (héronnière) le long de la Garonne ou du Lot à quelques kilomètres du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation et transit	**Faible**	**Faible**	**Faible**

Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : -				



Photo : Emilie Levesque (Artifex)

Répartition : le Guêpier d'Europe est un visiteur d'été dont les quartiers d'hiver sont situés en Afrique tropicale au Sud de l'équateur. En France, il se reproduit principalement dans le Midi, y compris en Corse, où se trouvent ses plus grands effectifs. Le Guêpier d'Europe est une espèce grégaire en toute saison.

Habitats et écologie : thermophile, il niche dans une large diversité d'habitats semi-ouverts, souvent mais pas nécessairement à proximité de points d'eau. Ses nids sont creusés dans des escarpements sédimentaires.

Menaces : les principales menaces sont la destruction de ses habitats de reproduction (érosion naturelle, destruction volontaire…) et l'utilisation d'insecticides dans l'agriculture.

Présence sur le site d'étude

4 adultes ont été observés près du plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate. Le Guêpier d'Europe se reproduit dans les fronts de taille de ce plan d'eau dans lesquels il va creuser son nid. L'espèce ne vient sur le site d'étude que pour chasser.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation	**Faible**	**-**	**-**

Héron garde-boeufs (*Bubulcus ibis*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : - / hivernants France : NA				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Héron garde-bœufs a une vaste répartition tropicale, qui couvre les Amériques, l'Afrique et l'Asie. Certaines populations, souvent migratrices, atteignent également les régions tempérées, y compris l'Ouest de l'Europe. En France, sa répartition concerne la quasi-totalité des zones humides de la façade atlantique et de l'intérieur (Dombes, Brenne, Lac du Der, etc.), ainsi que certains bassins fluviaux (Garonne notamment).

Habitats et écologie : pour la nidification, l'espèce est inféodée aux zones humides : étangs, marais, berges des fleuves et îlots. Elle installe son nid dans des zones arbustives ou arborescentes, en colonies mixtes avec d'autres ardéidés. Pour se nourrir, elle recherche en priorité les prairies pâturées, y compris en compagnie du bétail (d'où son nom français), ou les champs humides et les fossés.

Menaces : la dynamique des populations en France, de plus en plus sédentaires, dépend fortement des conditions climatiques hivernales. Le drainage des zones humides et le recul pastoral sont les principales menaces qui pèsent sur l'espèce.

Présence sur le site d'étude

Tout comme le Héron cendré, le Héron garde-bœufs ne niche pas sur le site d'étude mais très probablement dans une colonie (héronnière) le long de la Garonne ou du Lot à quelques kilomètres. L'espèce vient s'alimenter ponctuellement dans le plan d'eau et utilise le site d'étude essentiellement comme zone de transit. Le Héron garde-bœufs s'alimente essentiellement dans les cultures et friches rudérales de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation et transit	**Faible**	**Faible**	**-**

Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	-
Listes rouges : nicheurs France : LC / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : DD / hivernants France : -				



Photo : Cédric Mroczko (Artifex)

Répartition : l'Hirondelle observe une très grande aire de répartition de l'Europe, à l'Asie, de la Sibérie à l'Afrique. En France, elle est bien représentée dans les deux-tiers Nord du pays mais occupe de façon localisée le tiers méridional. Elle peuple principalement les grandes vallées de plaine et certaines façades littorales.

Habitats et écologie : elle fréquente les rivières, fleuves et falaises côtières mais également des milieux humides artificiels tels que les gravières. La présence de falaises ou de talus est indispensable à sa reproduction. L'espèce niche en colonies pouvant atteindre plusieurs centaines d'individus.

Menaces : la perte d'habitats de reproduction, aussi bien naturels qu'artificiels, est l'une des principales menaces. Les causes principales sont : l'altération des berges naturelles des grands cours d'eau de plaine (endiguements, enrochements, etc.) et l'épuisement des dépôts de granulats qui entraîne la fermeture des carrières.

Présence sur le site d'étude

Du mois de mars au mois d'août, l'Hirondelle rivage a fait l'objet de nombreuses observations avec d'importants effectifs allant jusqu'à une centaine d'individus. Cette forte densité s'explique par la présence d'une colonie installée sur les fronts de taille du plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate. L'Hirondelle de rivage vient chasser sur le plan d'eau du site d'étude.



Colonie d'Hirondelle de rivage installée dans le plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate

Alexis Maury Dalmazane (ARTIFEX), 22-03-2023

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation	**Faible**	**-**	**-**

Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : NT / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : DD / hivernants France : -				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : l'Hirondelle rustique est largement répartie sur l'ensemble de l'Amérique du Nord et de l'Eurasie. En France, elle niche sur l'ensemble du territoire dans les zones habitées, principalement en zone rurale.

Habitats et écologie : elle est étroitement liée aux activités humaines. Elle niche presque exclusivement dans le bâti rural (granges, ateliers, garages…) et recherche la présence de bétail. Des populations plus isolées nichent en milieu urbanisé. Insectivore stricte, elle capture des insectes en vol. Elle s'abreuve en vol à la surface de plans d'eau.

Menaces : l'agriculture intensive couplée à la modernisation des bâtiments et au recul de l'élevage extensif conduit à une baisse significative des effectifs et à des disparitions locales.

Présence sur le site d'étude

L'hirondelle rustique vient régulièrement chasser sur le site d'étude et se reproduit très probablement dans l'un des bâtiments du secteur à plusieurs centaines de mètres ou à quelques kilomètres.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation	**Faible**	**Faible**	**-**

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 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

Observé lors de chacune des sorties, le Martin-pêcheur d'Europe se reproduit dans les berges du plan d'eau du site d'étude. En période hivernale comme en période de reproduction l'espèce chasse sur l'ensemble des plans d'eaux du secteur.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Nidification et hivernage	**Modéré**	**-**	**Modéré**

Milan noir (*Milvus migrans*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	Modéré	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : 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

Entre le mois de mars et de mai, le Milan noir a régulièrement été observé en vol au-dessus du site d'étude. Le plan d'eau et les friches rudérales sont utilisés comme habitat de chasse par le Milan noir. L'espèce ne niche pas sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate mais probablement à quelques kilomètres.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation et transit	**Faible**	**Faible**	**-**

Mouette pygmée (*Hydrocoloeus minutus*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : DO1	-	Modéré	Modéré
Listes rouges : nicheurs France : NA / nicheurs Europe : LC / migrateurs France : NA / hivernants France : LC				



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : La Mouette pygmée se reproduit dans l'Europe occidentale jusqu'en Sibérie centrale. L'espèce hiverne principalement au Sud et à l'Ouest de son aire de reproduction, autour des mers d'Irlande et du Nord, au Sud de la Méditerranée et sur la façade atlantique.

Habitats et écologie : L'espèce se reproduit principalement à l'intérieur des terres, dans les zones humides d'eau douce et vallées fluviales à végétation abondante. En France, la Mouette pygmée s'observe surtout en période de migration le long des littoraux mais aussi en plus petits effectifs à l'intérieur des terres lors de tempêtes. En hiver, la Mouette pygmée se tient au large ainsi que dans les eaux côtières. Son régime alimentaire est principalement composé d'invertébrés en période de reproduction et de poissons ou planctons en hiver.

Menaces : En France les effectifs hivernaux varient annuellement. Cela est dû aux changements climatiques et à l'acidification des océans pouvant modifier la distribution des organismes planctoniques qui constituent sa principale ressource alimentaire. La tendance globale de la population européenne est considérée en augmentation modérée.

Présence sur le site d'étude

En janvier, 4 individus sont observés en recherche de nourriture sur le plan d'eau du site d'étude. Ces individus ont été contraints, à cause d'une tempête au large des côtes, de rejoindre les terres pour s'alimenter. Le plan d'eau constitue un habitat d'hivernage pour la Mouette pygmée.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Hivernage	-	-	**Modéré**

Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré	Modéré	-
Listes rouges : nicheurs France : VU / 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, 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 a été contactée durant toute la période de reproduction. Au moins 3 couples nichent dans l'aire d'étude immédiate à la faveur des haies arbustives. Les friches rudérales constituent l'habitat d'alimentation de l'espèce.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation (nidification dans l'aire d'étude immédiate uniquement)	**Modéré**	-	-

Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)		*Enjeu régional*		
		Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Protection France : PN3	Statut Europe : -	Modéré	Faible	Faible
Listes rouges : nicheurs France : VU / 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 toute l'année sur le site d'étude et ses abords. Deux couples nichent dans les jardins privés de l'aire d'étude immédiate, l'un à l'Ouest et l'autre au Sud-Est. A l'instar de la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe s'alimente dans les friches rudérales du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*		
	Nicheur	*Migrateur*	*Hivernant*
Alimentation (nidification dans l'aire d'étude immédiate uniquement)	**Modéré**	**Faible**	-

Illustration 57 : Localisation des oiseaux nicheurs patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2023

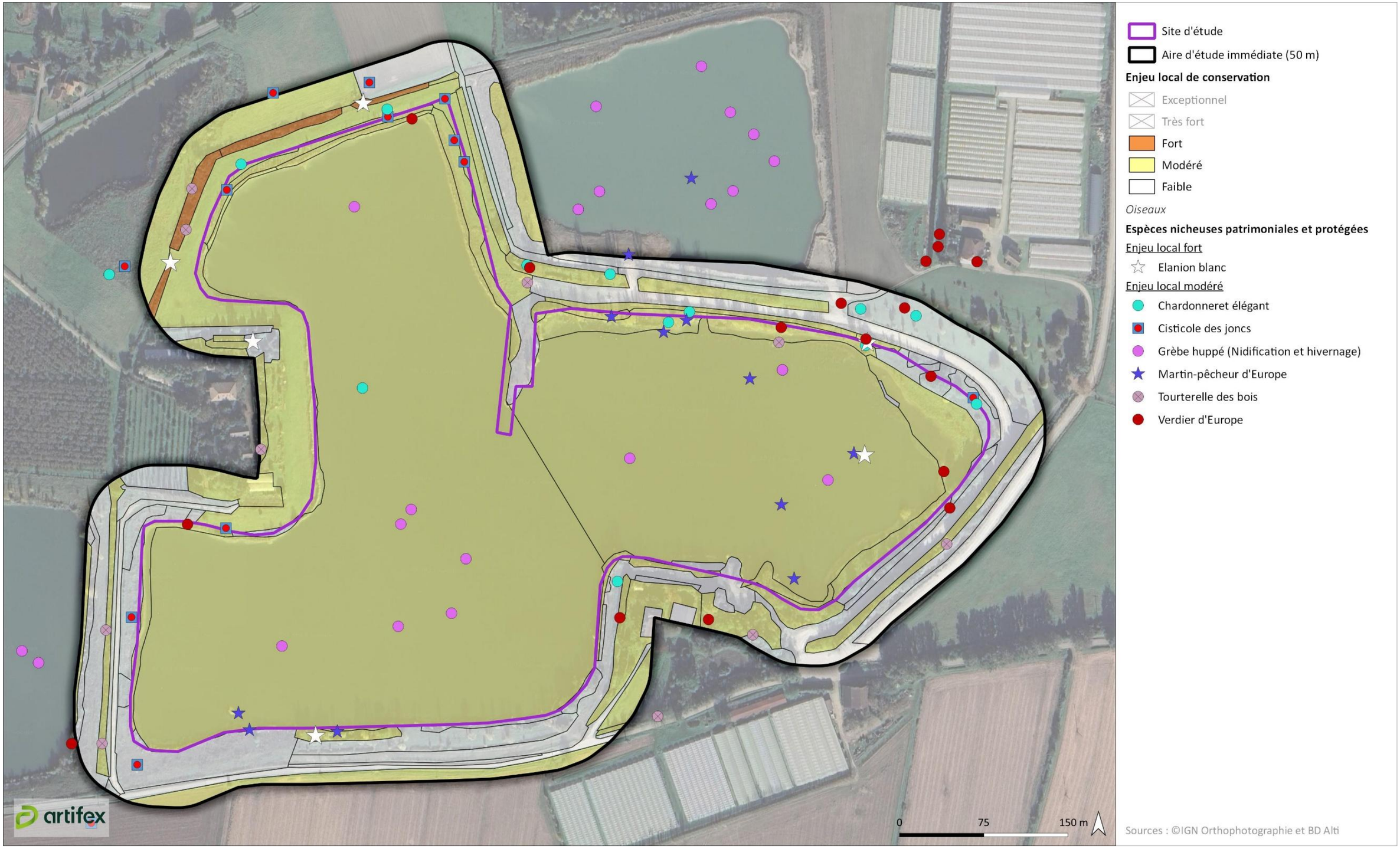
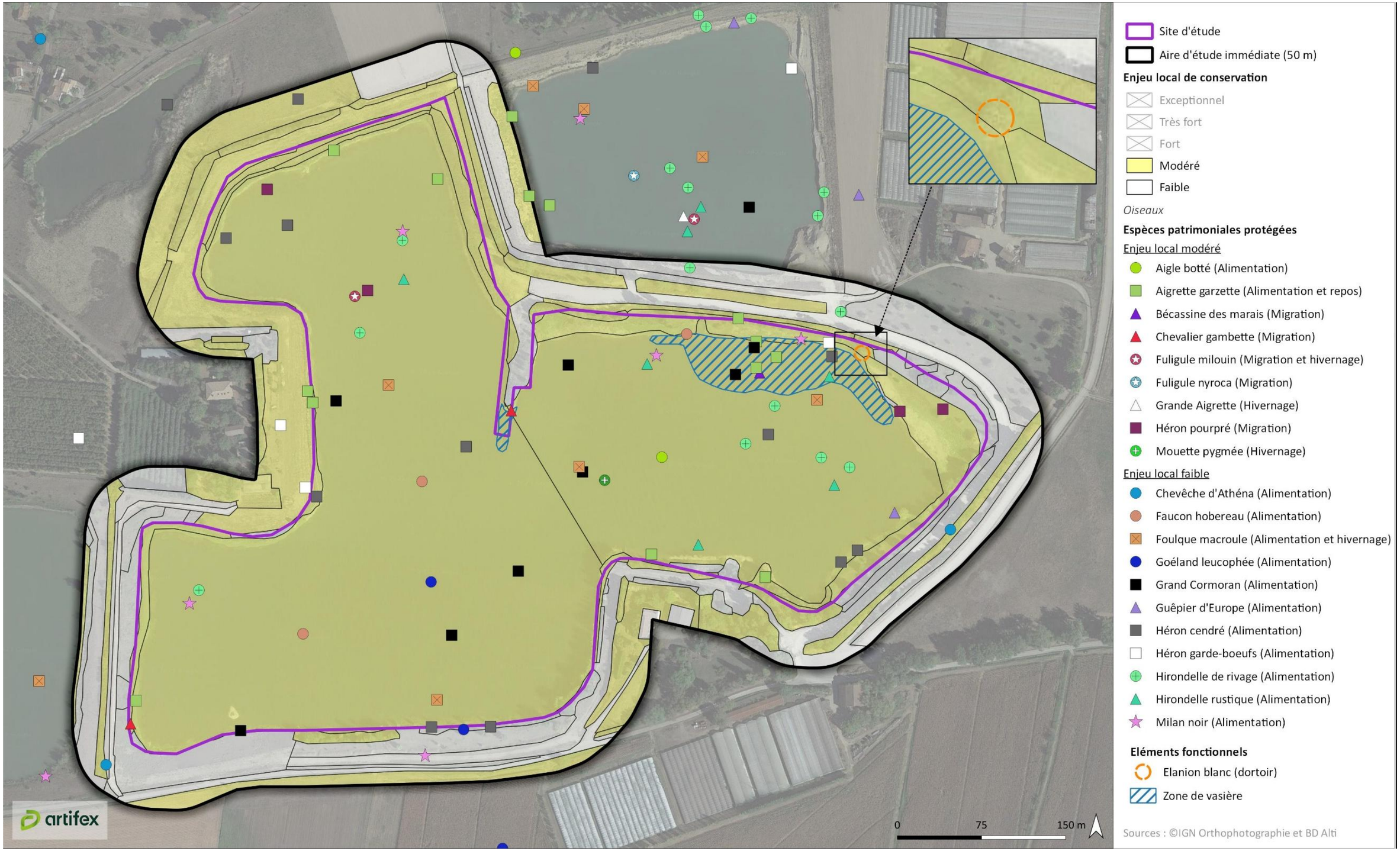


Illustration 58 : Localisation des oiseaux non-nicheurs patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.4.5. Chiroptères

3.4.5.1. Les potentialités de gîtes

Le site d'étude ne présente aucune potentialité de gîte pour les chiroptères. En revanche, l'aire d'étude immédiate est favorable à l'installation en gîte. De nombreux arbres sont présents en bordure d'étang, le long des berges, principalement dans la partie Est. Les niveaux de potentialités vont de faible à fort.

Concernant les gîtes anthropiques, il existe dans l'aire d'étude immédiate quelques bâtiments susceptibles d'accueillir des chauves-souris. Ces derniers étant sur le domaine privé, il n'a pas été possible de les inventorier.



Arbres favorables pour la chasse, le transit et le gîte sur le site d'étude
Flavie Kaës (ARTIFEX), 22-03-2023



Arbres favorables au gîte dans l'aire d'étude immédiate
Alexis MAURY-DALMAZANE (ARTIFEX), 23-03-2023

3.4.5.2. Les espèces contactées

Le cortège chiroptérologique est composé de 15 espèces. Ce dernier est dominé par une espèce ubiquiste, la Pipistrelle commune, qui représente 41 % des contacts enregistrés. Trois autres espèces sont bien représentées sur le site d'étude. Il s'agit du Murin de Daubenton (23 % des contacts), de la Pipistrelle de Kuhl (9 % des contacts) et de la Noctule commune (8 % des contacts). Ces espèces sont inféodées aux milieux aquatiques, comme le Murin de Daubenton et la Pipistrelle de Kuhl, ou ubiquistes.

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	Plan d'eau	389	Fort	Pipistrelle commune Murin de Daubenton	Noctule commune Pipistrelle de Kuhl
B	Plan d'eau *x* roncier	233	Assez fort	Pipistrelle commune Pipistrelle de Kuhl	Noctule commune Sérotine commune Pipistrelle pygmée
C	Plan d'eau *x* friches rudérales	372	Fort	Pipistrelle commune Murin de Daubenton	Pipistrelle de Kuhl Noctule commune Pipistrelle pygmée
D	Haie	110	Assez fort	Pipistrelle commune	Noctule commune Murin de Daubenton Pipistrelle de Kuhl

Ces espèces peuvent être classées par grands groupes définis en fonction de leurs habitudes de chasses (BARATAUD, 2021) :

- Les espèces de « lisières » :
  - Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*) ;
  - Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*) ;
  - Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) ;
  - Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*).
- Les espèces « forestières » :
  - Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*) ;
  - Murin cryptique (*Myotis crypticus*) ;
  - Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) ;
  - Oreillard gris (*Plecotus austriacus*) ;
  - Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*).
- Les espèces du « milieu aérien », qui chassent généralement haut dans le ciel :
  - Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*) ;
  - Noctule commune (*Nyctalus noctula*) ;
  - Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*).
- Les espèces du « milieu aquatique », qui chassent au-dessus de l'eau :
  - Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*) ;
  - Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*) ;
  - Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*).

La diversité spécifique est homogène sur le site d'étude. Elle varie de 13 à 14 espèces par point d'écoute sur l'ensemble de la période d'inventaire. La disparité est plus marquée lorsque l'on analyse la diversité par saison. En effet, le nombre d'espèces contactées augmente nettement entre le mois de mai (8 espèces) et celui de septembre (14 espèces).

Les niveaux d'activités relevés s'échelonnent de « Assez fort » à « Fort », avec un maximum de 389 contacts/heure autour du point A lors de la période de transit automnal. Plus de 70% des contacts totaux ont été enregistrés autour des points A et C, à l'Est du site d'étude. C'est également sur ces deux points que la diversité chiroptérologique est la plus importante, quelle que soit la saison.

Globalement, l'activité chiroptérologique est moindre que ce que l'on pourrait attendre dans ce type de milieux. En effet, les milieux aquatiques représentent des réservoirs trophiques importants pour les chiroptères, cela se traduit par des niveaux d'activités généralement évalués à « Très fort » (> 500 contacts/heure). La localisation, en contexte agricole, avec des corridors de déplacements dégradés ou inexistants semble expliquer cette différence entre les niveaux d'activités attendus et observés.



Point A sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 08-03-2023



Point B sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 08-03-2023

Par ailleurs, des inventaires complémentaires ont été menés au sein du plan d'eau afin de mieux comprendre l'utilisation de l'étang par les chiroptères et d'affiner la réflexion sur un projet de moindre impact (ces compléments ont ciblé la partie Est du plan d'eau, déjà identifiée comme étant d'enjeu supérieur pour la faune et sujette à des réflexions pour l'implantation du projet).

10 espèces de chiroptères ont été contactées : Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*), Grand Murin (*Myotis myotis*), Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*), Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*), Murin cryptique (*Myotis crypticus*), Noctule commune (*Nyctalus noctula*), Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii*), Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*), Pipistrelle de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*).

Après analyse, on constate que le point le plus proche de la berge (10 m) a enregistré 40 % de l'activité totale des chiroptères. L'activité autour des autres points, qui représente environ 60 % des contacts, est à peu près similaire d'un point à l'autre (environ 20 %).

L'analyse de l'activité des chiroptères révèle également que le **point le plus éloigné de la berge (D) a enregistré l'activité maximale lors de la nuit du 19 au 20 aout 2024**. Toute la surface du plan d'eau, près des berges comme au centre, est donc exploitée par les chiroptères pour la chasse.

Toutes les espèces contactées lors de ce passage ont été identifiées au niveau du point D, à l'exception de la Barbastelle d'Europe et du Minioptère de Schreibers. De plus, nous constatons une **activité très forte pour le Grand Murin** (plus de 75 % de l'activité de l'espèce) autour des deux enregistreurs les plus éloignés de la berge (C et D). Nous observons également une activité comprise entre 44 et 57% pour au moins 5 autres espèces autour de ces même point (C et D) : Le Murin de Daubenton, le Murin cryptique, la Noctule de Leisler, la Noctule commune et la Pipistrelle pygmée. Le **plan d'eau joue donc un rôle non négligeable dans le domaine vital des populations de chiroptères locaux**.

3.4.5.3. Les espèces patrimoniales

Parmi les 15 espèces identifiées avec certitude sur le site d'étude, 12 sont considérées comme patrimoniales dans ce secteur géographique. Elles sont présentées dans les fiches espèces suivantes.

Grande Noctule *(Nyctalus lasiopterus)*		*Enjeu régional*
		Très fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : VU / Aquitaine : VU



Photo : Laurent Arthur (Muséum d'Histoire naturelle de Bourges)

Répartition : la Grande Noctule se rencontre dans la majeure partie de l'Europe, de l'Irlande à la Russie, jusqu'aux Balkans. Toutefois, sa répartition reste mal connue en France et les données, localisée dans une large moitié Sud du pays sont sporadiques.

Habitats et écologie : la Grande Noctule est la plus grande chauve-souris d'Europe. C'est une espèce essentiellement arboricole mais elle n'est pas nécessairement forestière. Elle gîte généralement dans des cavités, en été comme en hiver. Les essences forestières choisies sont variées : Pin, Chêne, Platane, etc. Elle chasse dans des milieux variés et semble apprécier les grandes étendues d'eau libre (rivières et vastes marais). C'est une espèce très mobile qui patrouille de très grands secteurs. Elle est en effet capable de s'éloigner jusqu'à 70 km de son gîte en une seule nuit. Elle vole généralement très haut (entre 30 et plus de 1500 m d'altitude) et possède un régime alimentaire carnivore : elle consomme des insectes ainsi que de petits oiseaux.

Menaces : la surexploitation forestière est une menace pour l'espèce, car cela entraîne la disparition de ses gîtes. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude
La Grande Noctule a été contactée en transit au-dessus du site d'étude, dans la partie Est de l'étang (points A et C). Les arbres de l'aire d'étude immédiate sont favorables pour cette espèce. Néanmoins, au vu du faible nombre de contacts, l'espèce ne semble pas gîter sur le site d'étude.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit et chasse	**Modéré**

Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)		*Enjeu régional*
		Très fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : VU / Aquitaine : EN



Photo : Yoann Blanchon (Artifex)

Répartition : largement réparti dans les pays du bassin méditerranéen, le Minioptère de Schreibers est présent dans une large moitié Sud de la France.

Habitats et écologie : le Minioptère de Schreibers est une espèce troglophile qui gîte en milieu souterrain en hiver comme en été. Il chasse et transite à proximité des lisières ou dans les couloirs forestiers, mais apprécie également les mosaïques d'habitats. Il se nourrit principalement de lépidoptères et peut couvrir d'importantes distances entre son gîte et son terrain de chasse, grâce à son vol rapide.

Menaces : très sensible au dérangement et à la modification de son gîte, le Minioptère de Schreibers est menacé par la fréquentation des grottes. Il est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude
Le Minioptère de Schreibers a été enregistré sur l'ensemble du site d'étude lors de la période de transit automnal (août/septembre). Aucun habitat n'est favorable à l'installation en gîte pour cette espèce cavernicole.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse et transit	**Modéré**

Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)		*Enjeu régional*
		Fort
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : NT / Aquitaine : NT



Photo : Jonathan Hornung (Wikipedia)

Répartition : en France, le Murin de Bechstein possède des populations localement communes sur une grande partie du territoire. Il reste néanmoins rare en Bretagne, en Languedoc-Roussillon, dans le Sud du Massif central et en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Habitats et écologie : espèce typiquement forestière, ce murin chasse préférentiellement dans les futaies mâtures, les peuplements denses de hêtres et les zones de strates diversifiées sous la canopée. Toutefois, il est possible de le trouver en chasse dans les boisements de résineux, les parcs, les vergers et les pâturages bocagers. En hiver, il est plus ubiquiste : il colonise les cavités des arbres, les caves, les cavités souterraines, les ponts

Menaces : principalement forestier, le Murin de Bechstein est menacé par la destruction ou l'altération des milieux boisés (gestion sylvicole intensive, fragmentation de l'habitat). L'espèce est inscrite au plan national d'action « Chiroptères » sur la période 2016-2025.

Présence sur le site d'étude
Le Murin de Bechstein a été contacté à l'est du site d'étude aux mois d'août et de septembre. Les arbres présents dans l'aire d'étude immédiate sont favorables au gîte de cette espèce typiquement arboricole.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Transit et chasse, gîte possible	**Fort**

Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : VU / Aquitaine : VU



Photo : Markus Nolf (Wikipedia)

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. Les éoliennes représentent également une menace pour cette espèce de haut vol. Elle est également très sensible au risque de collision avec les éoliennes.

PNA : espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Noctule commune a été contactée à de très nombreuses occasions sur l'ensemble du site d'étude. Elle est très présente au mois de septembre, en chasse au-dessus de la totalité du site d'étude. A cette période, la majorité des contacts sont enregistrés en tout début de nuit. Cela **indique la présence d'un gîte à proximité**, probablement dans un des arbres de l'aire d'étude immédiate.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Gîte probable, chasse et transit	**Fort**

Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : NT / Aquitaine : NT



Photo : Markus Nolf (Wikipedia)

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 inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Pipistrelle de Nathusius est présente toute l'année sur l'ensemble du site d'étude. La présence maximum de l'espèce est constatée en septembre, majoritairement autour du point C, à l'Est de l'étang. De nombreux cris sociaux, émis par les mâles pour appeler les femelles, ont été enregistrés à cette période. La présence de ces cris sociaux **indique l'existence d'un gîte de reproduction** (gîte utilisé sur une courte période pendant la saison de reproduction, avant l'hivernage) sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate, au Sud-Est du site d'étude.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Gîte, chasse et transit	**Fort**

Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	*Enjeu régional*
	Fort

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Aquitaine : DD



Photo : Evgeniy Yakhontov (Wikipedia)

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.

Présence sur le site d'étude

La Pipistrelle pygmée est présente toute l'année sur l'ensemble du site d'étude. La présence maximum de l'espèce est constatée en septembre, majoritairement autour des points A et C, à l'Est de l'étang. Les arbres gîtes potentiels de l'aire d'étude immédiate sont favorables à cette espèce arboricole.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse et transit, gîte possible	**Fort**

Barbastelle d'Europe *(Barbastella barbastellus)*

Enjeu régional : Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Aquitaine : LC



Photo : C. Robillier (Wikipedia)

Répartition : en France, la Barbastelle d'Europe occupe l'ensemble du territoire avec des disparités régionales. Elle est régulière dans l'Ouest, le Sud-Ouest et l'Est du pays, plus rare en région méditerranéenne et très rare à absente dans le Nord.

Habitats et écologie : la Barbastelle d'Europe fréquente des milieux forestiers divers, assez ouverts et des milieux bocagers. Elle chasse dans les boisements, feuillus comme résineux, mais aussi dans les zones humides, les ripisylves ou les zones agricoles bordées de haies hautes et épaisses. L'espèce passe généralement l'hiver dans des caves voutées, des ouvrages militaires, des ruines, des tunnels ou des souterrains. Elle peut également former de petits groupes derrière des volets ou sous les écorces décollées des arbres. En été, la Barbastelle gîte presque toujours contre le bois, installée dans une fissure, un décollement d'écorce ou toute autre étroiture qui la protège des prédateurs.

Menaces : la surexploitation forestière est une menace pour l'espèce.

Présence sur le site d'étude

La Barbastelle d'Europe est présente toute l'année sur l'ensemble du site d'étude. La majorité des contacts est observée à l'Est du site d'étude. Les arbres gîtes potentiels de l'aire d'étude immédiate sont favorables à cette espèce arboricole.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Chasse et transit, gîte possible	**Modéré**

Murin cryptique *(Myotis crypticus)*

Enjeu régional : Modéré

Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : LC / Aquitaine : NT



Photo : J. Werther (Wikipedia)

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.

Présence sur le site d'étude

Le Murin cryptique est présent en mai et septembre sur le site d'étude, principalement autour du point A. Les arbres gîtes potentiels et les habitations dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à cette espèce en partie arboricole.

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	Listes rouges : France : NT / Aquitaine : LC



Photo : Manuel Werner (Wikipedia)

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 inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Noctule de Leisler est présente en chasse et en transit sur la totalité du site d'étude, en août et septembre. Les arbres gîtes potentiels et les habitations dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à cette espèce en partie arboricole.

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	Listes rouges : France : LC / Aquitaine : LC



Photo : Andrei Sakhno (Wikipedia)

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.

Présence sur le site d'étude

L'Oreillard gris est présent en chasse et en transit sur la totalité du site d'étude, en septembre. Les habitations présentes dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à cette espèce anthropophile.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Chasse et transit, gîte possible	**Modéré**

Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH2/DH4	Listes rouges : France : LC / Aquitaine : LC	



Photo : C. Robillier (Wikipedia)

Répartition : le Petit Rhinolophe est régulier à assez commun dans la moitié Sud du pays, se raréfiant considérablement en remontant vers le Nord où il peut être très rare.

Habitats et écologie : c'est une espèce anthropophile, en été comme en hiver. Bien qu'il déserte les villes et bien souvent les milieux péri-urbains, il se retrouve fréquemment dans les habitations ou constructions abandonnées de campagne. En ce qui concerne les terrains de chasse, il fréquente préférentiellement les boisements de feuillus. Il se déplace peu au cours de l'année et chasse sur des sites proches de son gîte, évitant généralement les espaces ouverts. Il suit préférentiellement des structures paysagères telles que les haies, les lisières boisées, les ripisylves, etc.

Menaces : la pollution lumineuse, la fragmentation des habitats naturels et la destruction des structures paysagères sont les principales menaces pour l'espèce.

PNA : espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025

Présence sur le site d'étude

Le Petit Rhinolophe est présent en chasse et en transit sur la partie ouest et sud (points B, C et D) du site d'étude. Il exploite le site d'étude toute l'année. Les habitations dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à cette espèce anthropophile.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse et transit, gîte possible	**Modéré**

Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN2	Statut Europe : DH4	Listes rouges : France : NT / Aquitaine : LC	



Photo : Markus Nolf (Wikipedia)

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.

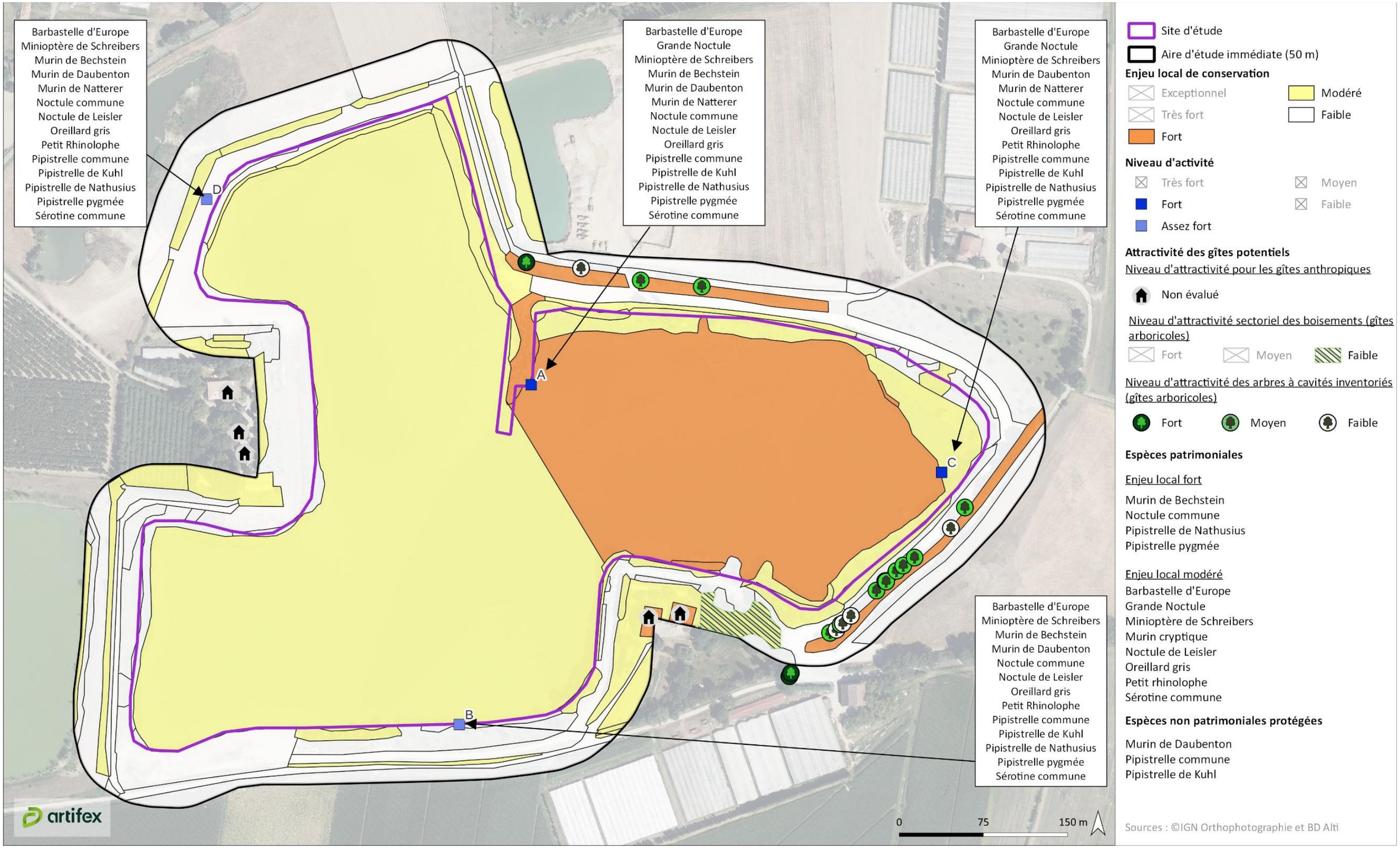
PNA : espèce inscrite au plan national d'action « Chiroptères » 2016-2025.

Présence sur le site d'étude

La Sérotine commune a été contactée sur l'ensemble du site d'étude en août et en septembre. Elle exploite ce dernier pour la chasse et le transit. Les habitations dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à cette espèce anthropophile.

Statut sur le site d'étude	***Enjeu local***
Chasse et transit, gîte possible	**Modéré**

Illustration 59 : Localisation des chiroptères patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2022



3.4.6. Poissons

3.4.6.1. Les espèces détectées grâce à l'ADN environnemental

Afin d'extraire l'ADN environnemental, des prélèvements d'eau ont été réalisés en 2025 (cf. annexe). Ceci a permis d'identifier 7 espèces de poissons dans le plan d'eau du site d'étude :

- la Carpe commune (*Cyprinus carpio*),
- le Chevaine (*Squalius cephalus*),
- le Gardon (*Rutilus rutilus*),
- le Goujon asiatique (*Pseudorasbora parva*)
- la Perche soleil (*Lepomis gibbosus*),
- le Poisson-chat (*Ameirus melas*),
- le Silure (*Silurus glanis*).

Par ailleurs, ces prélèvements ont permis de prélever l'ADN de cinq taxons qui n'ont pu être identifiés à l'espèce :

- *Carassius sp*. qui regroupe les espèces du genre *Carassius* à savoir *C.carassius*, *C.gibelio* et *C.auratus* (respectivement le Carassin commun, le Carassin argenté et le Carassin doré aussi nommé Poisson rouge),
- *Cyprinidae* – complexe 3 qui regroupe *Abramis brama* et *Blicca bjoerkna* (respectivement la Brème commune et la Brème bordelière),
- *Gobio sp*. qui regroupe les espèces du genre *Gobio* à savoir *G.alverniae*, *G.gobio*, *G.lozanoi* et *G.occitaniae* (respectivement Goujon d'Auvergne, Goujon commun, Goujon de l'Adour ou Goujon occitan),
- *Leuciscus sp*. qui regroupe les espèces du genre *Leuciscus* à savoir *Leuciscus idus* ou *Leuciscus leuciscus* (respectivement l'Ide mélanote et la Vandoise commune),
- *Squalius sp*. qui regroupe les espèces du genre *Squalius* à savoir *Squalius cephalus* ou *Squalius laietanus* (respectivement le Chevaine et le Chevaine catalan).

La plupart de ces espèces sont communes et introduites par l'Homme pour la pêche : elles ne présentent donc aucun enjeu de conservation. Par ailleurs, il s'agit pour la majorité d'espèces exotiques considérées comme envahissantes et qui ont un impact non négligeable sur la faune et la flore aquatique.

En revanche, le Chevaine, le Goujon d'Occitanie (complexe des *Gobio sp*.) et la Vandoise rostrée (complexe *Leuciscus sp.*) sont des espèces naturellement présentes dans le Sud-Ouest de la France.

Liste des espèces de poissons du site d'étude
(résultats de l'analyse d'ADN environnemental réalisée par le laboratoire SPYGEN)

Nom français	Nom scientifique	Statut	Base de référence	Nombre de réplicats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN	Nombre de réplicats positifs (/12)	Nombre de séquences ADN
Poisson-chat	*Ameiurus melas*	*NA*	SPYGEN	1	1 377		
Carassin commun, Carassin argenté ou Carassin doré	*Carassius sp.*	-	SPYGEN	12	51 343	12	27 688
Brème commune ou Brème bordelière	*Cyprinidae - Complexe 3*	-	SPYGEN	9	38 132	12	235 734
Carpe commune	*Cyprinus carpio*	*LC*	SPYGEN			1	583
Goujon d'Auvergne, Goujon commun, Goujon de l'Adour ou Goujon occitan	*Gobio sp.*	-	SPYGEN			1	2 668
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	*NA*	SPYGEN	4	16 967	2	9 196
Ide mélanote ou Vandoise commune	*Leuciscus sp.*	-	SPYGEN			1	1 319
Goujon asiatique	*Pseudorasbora parva*	*NA*	SPYGEN	12	326 840	12	147 619
Gardon	*Rutilus rutilus*	*LC*	SPYGEN	5	7 000	8	12 227
Silure	*Silurus glanis*	*NA*	SPYGEN	2	15 299	1	3 257
Chevaine	*Squalius cephalus*	*LC*	SPYGEN	2	7 310		
Chevaine ou Chevaine catalan	*Squalius sp.*	-	SPYGEN			1	524

3.4.6.2. Les espèces patrimoniales

En se basant sur la répartition géographique, le complexe *Leuciscus sp*., qui regroupe l'Ide mélanote et la Vandoise commune, correspond probablement à la Vandoise rostrée (*Leuciscus burdigalensis*). Cette dernière est issue de la séparation de la Vandoise commune – *Leuciscus leuciscus* en 3 espèces différentes. Cette séparation a eu lieu après 2008, date de l'arrêté visant la protection de la Vandoise commune, toutes les espèces nouvellement admises sont donc protégées en France, *de facto*.

Par ailleurs, la Vandoise rostrée est considérée comme « presque menacée » (NT) sur la liste rouge des poissons menacés de France, elle est donc considérée comme patrimoniale avec un enjeu régional modéré.

Vandoise rostrée (*Leuciscus burdigalensis*)			*Enjeu régional*
			Modéré
Protection France : PN1	Statut Europe : -	Listes rouges : France : LC / Occitanie : NT	



Photo : Creative Common Wikipedia

Répartition : La Vandoise est présente dans le Nord et l'Est de Europe. Une étude génétique datant de 2014 a permis de séparée la Vandoise en trois espèces, la Vandoise commune – *Leuciscus leuciscus* – qui fréquente l'Est et le Nord de la France, la Vandoise rostrée – *Leuciscus burdigalensis* – dans les bassins versants Loire-Bretagne, de la Garonne ainsi que la partie Ouest méditerranéenne et la Vandoise du Béarn – *Leuciscus bearnensis* – endémique des Pyrénées atlantiques et des Landes.

Habitats et écologie : L'étude génétique permettant de séparer les trois espèces étant récente, les connaissances sur l'écologie de la Vandoise rostrée sont encore peu développées, les informations suivantes proviennent donc des connaissances sur la Vandoise commune. Il s'agit d'une espèce dulçaquicole qui vit en bancs d'une dizaine à plusieurs centaines d'individus. Elle évolue principalement dans les eaux vives des rivières à substrats de galets et graviers, en aval des radiers et le long des rives boisées. C'est une espèce qui aime nager près de la surface et qui préfère les eaux claires. En hiver, elle hiberne dans les eaux profondes des lacs, dans les embâcles et les sous-berges.

Son régime alimentaire est très varié. Elle se nourrit principalement d'insectes, de vers et de mollusques. Plus rarement, elle peut consommer des végétaux.

La Vandoise se reproduit entre mars et avril, lorsque la température de l'eau est d'environ 10°C. Elle remonte en général les rivières pour frayer sur des substrats sableux ou des galets.

Menaces : Les connaissances actuelles font état d'une nette diminution de ses populations. En raison de son écologie, cette espèce possède une forte sensibilité à la qualité de l'eau. Les atteintes à la qualité de son milieu sont donc la principale menace qui pèse sur elle. Les ouvrages hydrauliques peuvent également représenter une menace pour l'espèce, l'empêchant de rejoindre ses zones de frai.

Présence sur le site d'étude

La Vandoise rostrée est une espèce d'eaux courantes. Les séquences d'ADN relevées ne concernent qu'un seul réplicat pour l'un des deux échantillons, ce qui démontre que les quantités d'ADN prélevées sont faibles. Le plan d'eau de Lasbouères est localisé entre la Garonne (à moins de 2km à l'Est) et le canal latéral à la Garonne (à 1,3 km à l'Ouest), lesquels sont reliés par rivière de la Gaubège qui passe à moins de 500m au Sud. Le site d'étude est donc probablement relié, au moins temporairement, à ce réseau hydrique. Les données ADN sont donc vraisemblablement issues de ces cours d'eau interconectés.

L'espèce n'est pas considérée comme présente sur le site d'étude et présente un enjeu local faible.

Statut sur le site d'étude	*Enjeu local*
Transit	**Faible**

3.4.7. Autres mammifères

3.4.7.1. Les espèces observées

Sept espèces de mammifères ont été répertoriées sur le site d'étude, à savoir, le Blaireau européen (*Meles meles*), le Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*), le Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*), le Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*), le Ragondin (*Myocastor coypus*), le Renard roux (*Vulpes vulpes*) et le Sanglier (*Sus scrofa*).



Ragondin sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 10-05-2023



Empreinte de Blaireau européen sur le site d'étude
Arthur Colliot (ARTIFEX), 03-08-2023

3.4.7.2. Les espèces patrimoniales

Parmi ces 7 espèces, aucune n'est protégée en France. En revanche, le Lapin de garenne est considéré comme patrimonial.

Lapin de garenne *(Oryctolagus cuniculus)*		*Enjeu régional*
Protection France : -	Statut Europe : -	Modéré
Listes rouges : France : NT / Aquitaine : NT		



Photo : Clément Ancla (Artifex)

Répartition : le Lapin de garenne est un mammifère endémique d'Afrique du Nord, de la Péninsule ibérique et de l'Ouest de France. Il a été introduit en de multiples endroits dans le reste de l'Europe et ailleurs dans le monde. Sa répartition française couvre aujourd'hui l'ensemble du pays.

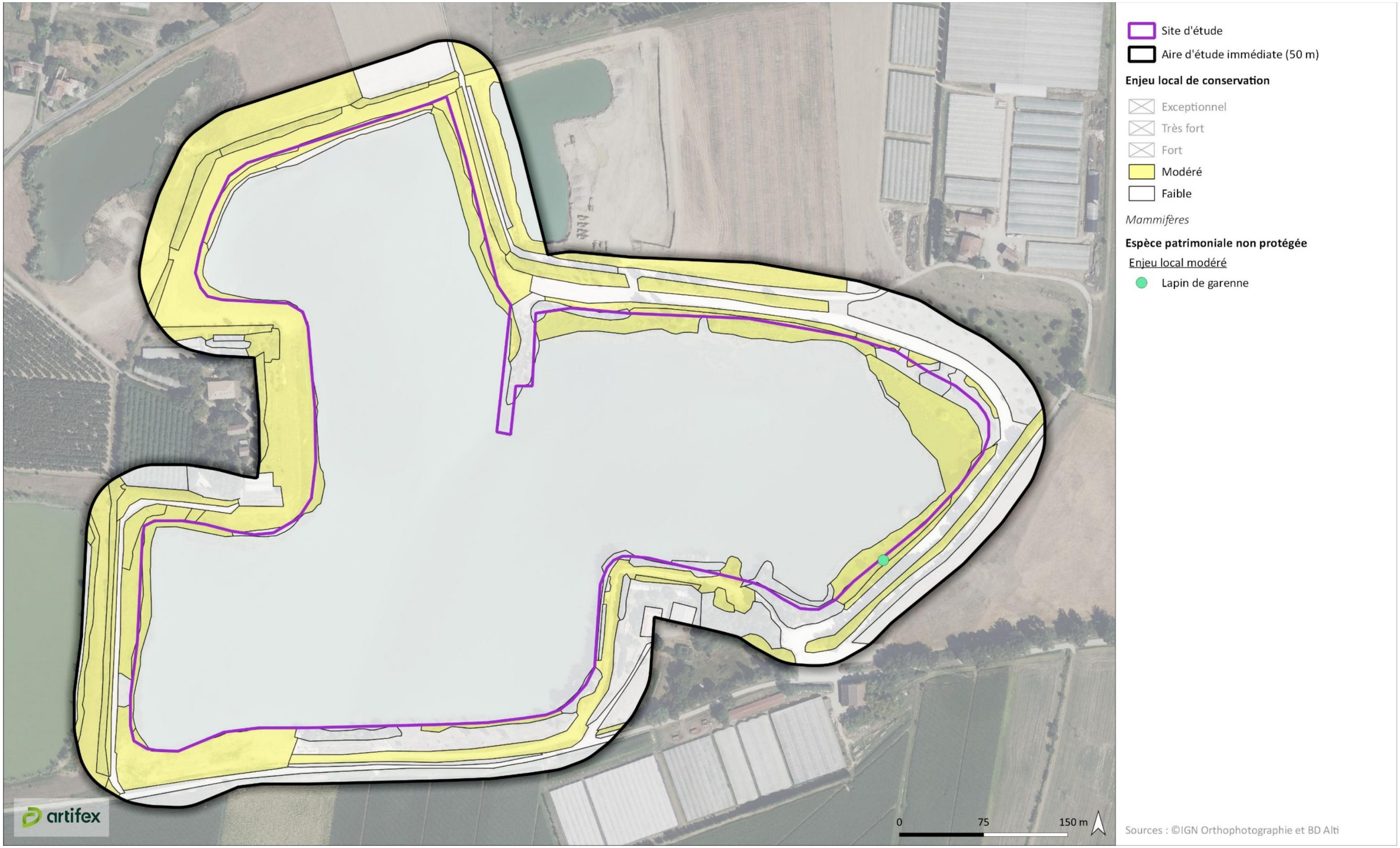
Habitats et écologie : ses habitats sont variés : bois clairs, garrigues, landes, parcs urbains, prairies, dunes, zones agricoles, etc. Même s'il peut paraitre ubiquiste, le Lapin de garenne a besoin d'un sol meuble et d'un couvert arbustif pour creuser ses terriers, et de zones herbacées pour son alimentation.

Menaces : les menaces qui pèsent sur lui sont principalement l'intensification des pratiques agricoles (destruction de ses habitats et de ses ressources alimentaires) et les maladies épidémiques, comme la myxomatose, introduite en France et dans d'autres pays pour tenter de réguler ses populations.

Présence sur le site d'étude
Le Lapin de garenne n'a été observé qu'à une seule occasion au mois de mars. Les abords végétalisés et les prairies attenantes du plan d'eau sont susceptibles de camoufler les indices de présence de l'espèce, ce qui explique le peu de données. Toutefois, ces habitats sont favorables à l'espèce pour qu'elle puisse réaliser l'ensemble de son cycle de vie et présentent donc un enjeu modéré.

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

Illustration 60 : Localisation des mammifères patrimoniaux et des enjeux locaux associés
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Concernant la flore, 2 espèces patrimoniales ont été relevées : la Grande Naïade (N*ajas marina*) et le Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*) qui possèdent toutes deux un enjeu local modéré.

Aucun enjeu n'a été découvert concernant les insectes et les reptiles.
Les enjeux pour le groupe des amphibiens sont représentés par le Crapaud calamite, espèce pionnière dont des pontes ont été découvertes dans des ornières sur les chemins. L'ensemble des haies (habitat terrestre) et des zones de points d'eau temporaires (habitat de reproduction) qui entourent le plan d'eau principal possèdent donc un enjeu modéré.

Concernant l'avifaune, 27 espèces patrimoniales ont été contactées sur le site d'étude et ses abords. L'espèce qui présente le plus gros enjeu (enjeu local fort) est l'Elanion blanc. 2 espèces nichent sur le plan d'eau : le Grèbe huppé et le Martin-pêcheur d'Europe. 4 espèces nichent dans l'aire d'étude immédiate : le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe. Le plan d'eau constitue une zone d'alimentation et de repos pour plusieurs espèces patrimoniales comme l'Aigle botté, l'Aigrette garzette, la Bécassine des marais, le Chevalier gambette, le Fuligule milouin et nyroca, la Grande Aigrette, le Héron pourpré et la Mouette pygmée notamment.

Concernant les chiroptères, la partie Est du plan d'eau est fortement exploitée comme territoire de chasse par les chiroptères, ce qui lui confère un enjeu fort. Les haies arborées et les boisements sont très favorables à l'installation en gîte des chiroptères arboricoles, un enjeu fort est retenu sur ces milieux.

Ces haies et prairies qui bordent le plan d'eau représentent également un enjeu modéré en raison de la présence avérée du Lapin de garenne.

Suite aux analyses ADNe issues de prélèvements d'eau, une seule espèce protégée et patrimoniale a été détectée, la Vandoise rostrée. Cette espèce d'eaux courantes présente un enjeu de conservation local faible au niveau du plan d'eau.

3.5. Description et évaluation des fonctionnalités écologiques

Pour rappel les éléments du SRCE et documents d'urbanisme sont décrits au sein du paragraphe 2.6. La TVB établie par le PLU de la commune de Damazan associe un cours d'eau aujourd'hui disparu, à l'Ouest, à la trame bleue et sa ripisylve (aussi disparue) à la trame verte.

3.5.1. Réservoirs de biodiversité du site d'étude et à proximité

Le site d'étude est composé en majeure partie d'un vaste plan d'eau oligotrophe issu de l'exploitation récente de granulats. Ce dernier accueille un grand nombre d'espèces d'avifaune et représente une zone de chasse pour de nombreuses espèces de chiroptères. Ses berges accueillent aussi un cortège odonatologique développé.

La partie Est de du plan d'eau peut être assimilée à un réservoir de biodiversité. En effet, cette zone est utilisée préférentiellement pour la chasse des chiroptères patrimoniaux (activité forte) et l'alimentation de plusieurs espèces d'avifaune (Héron pourpré et Bécassine des marais par exemple). Cette attractivité est liée à la présence de végétation sur les berges entourant cette partie du plan d'eau et lui permet de jouer un rôle de réservoir trophique.

Le reste du périmètre est principalement recouvert de milieux enfrichés dominés par une végétation pionnière profitant de terrains perturbés pour se développer. Ces milieux ne sont pas considérés comme réservoirs de biodiversité.

Dans la bande de 500m entourant le site d'étude, les autres plans d'eau du secteur peuvent être assimilés à des réservoirs de biodiversité.

3.5.2. Corridors écologiques du site d'étude et à proximité

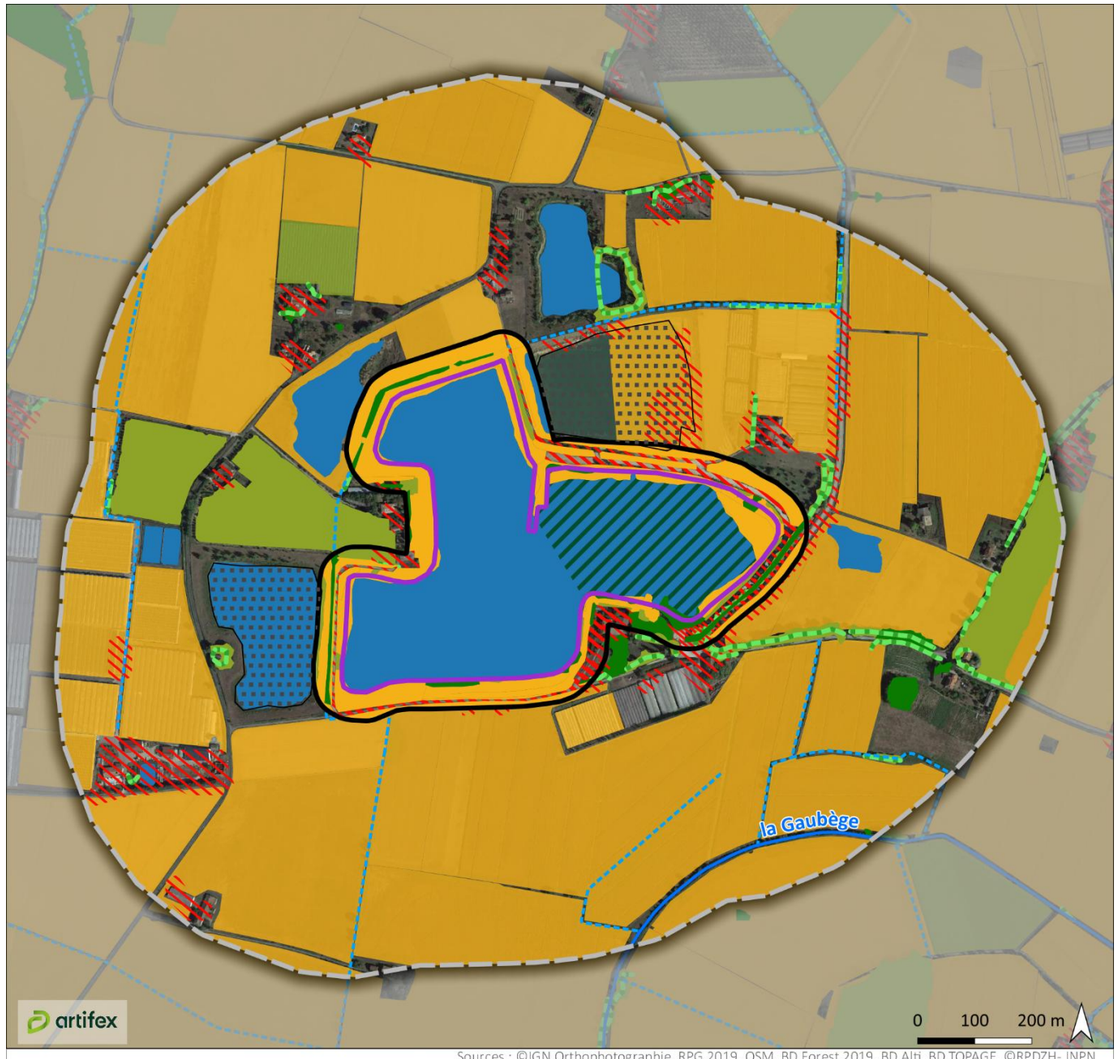
En termes de corridors écologiques sur le site d'étude, l'ensemble des éléments linéaires apparaissent favorables aux déplacements des espèces. Parmi ceux-ci, aucun ne dispose de rôle notable pour le déplacement des espèces recensées sur le site d'étude.

L'ensemble des milieux ouverts, boisés et arbustifs du site constituent des milieux perméables à la circulation de la faune locale.

3.5.3. Barrières au déplacement des espèces

Aucune infrastructure ou zone urbaine de la bande de 500m autour du site d'étude ne fait office de barrière significative pour le déplacement des espèces.

Illustration 61 : Fonctionnalités écologiques du site d'étude et ses abords
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

La partie Est du plan d'eau peut être assimilée à un réservoir de biodiversité car cette dernière est utilisée de manière préférentielle pour l'alimentation de l'avifaune et des chiroptères du site. Cette attractivité est liée à la présence de végétation sur les berges entourant cette partie du plan d'eau.

Dans la bande de 500 m entourant le site d'étude, les autres plans d'eau du secteur peuvent être assimilés à des réservoirs de biodiversité.

En termes de corridors écologiques sur le site d'étude, l'ensemble des éléments linéaires apparaissent favorables aux déplacements des espèces mais aucun d'entre eux ne revêt d'enjeu notable pour le déplacement des espèces contactées sur le site d'étude.

Aucune barrière au déplacement des espèces n'est identifiée à proximité des aires d'étude.

3.6. Synthèse des enjeux écologiques

Pour rappel, la grille de hiérarchisation des enjeux employée par ARTIFEX est la suivante :

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.

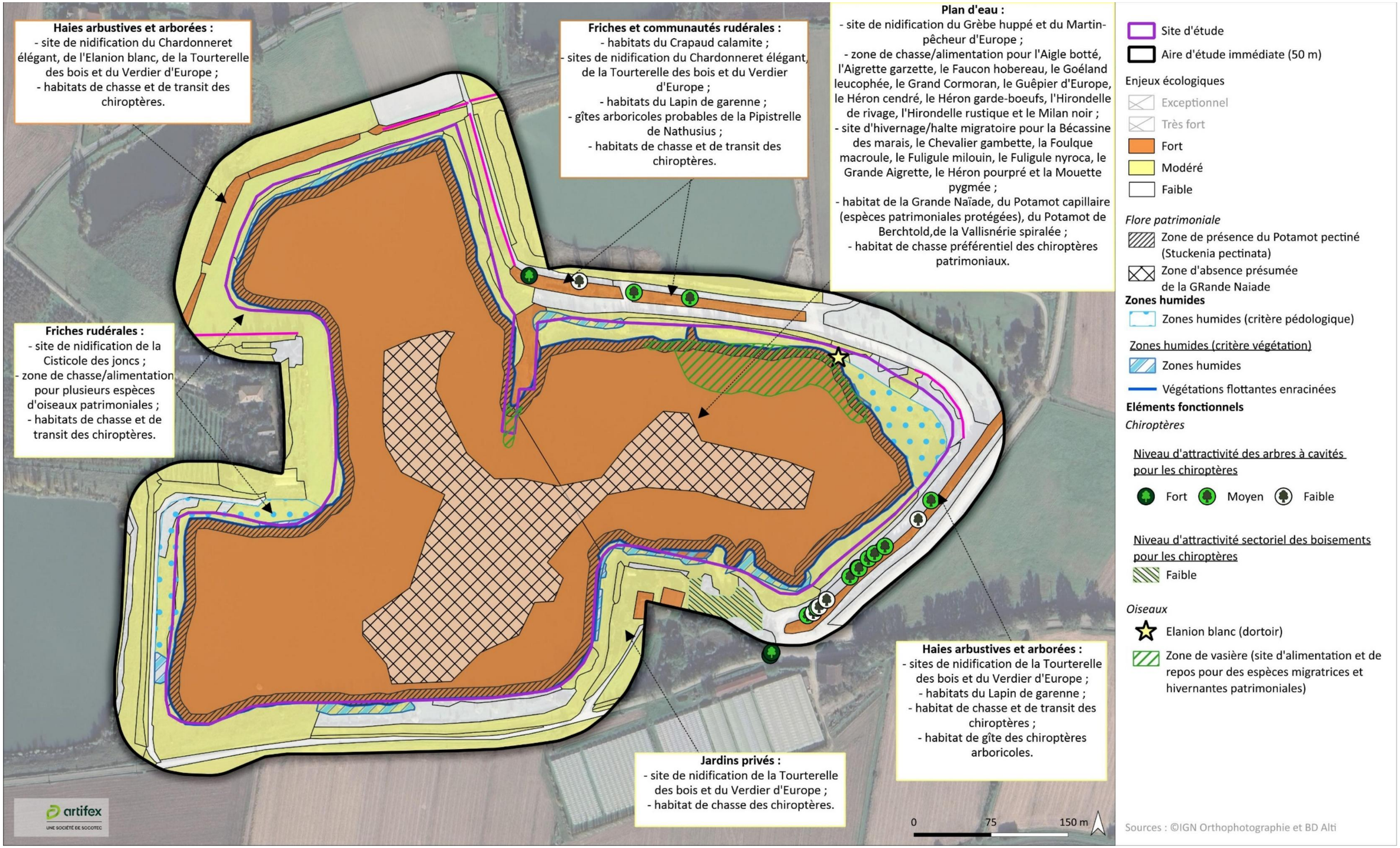
L'analyse des zones humides, basée sur les critères de végétation et pédologiques, a montré **la présence de 9,5 ha de zones humides**, situées sur le site d'étude et l'aire d'étude immédiate.

Synthèse des enjeux écologiques du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate

Groupe	Intitulé/Espèces	Statut	Enjeu régional	Enjeu local
Habitats	Aucun habitat patrimonial inventorié			
Flore	**Potamot capillaire** *(Potamogeton trichoides)*	PR1	Fort	**Fort**
	Grande Naïade (*Najas marina*)	PR1	Modéré	**Modéré**
	Potamot pectiné (*Stuckenia pectinata*)	-	Modéré	**Modéré**
	Vallisnérie spiralée *(Vallisneria spiralis)*	-	Modéré	**Modéré**
	Potamot de Berchtold *(Potamogeton berchtoldii)*	-	Modéré	**Modéré**
Insectes	Aucune espèce à enjeu de conservation notable			
Amphibiens	**Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
Reptiles	Aucune espèce à enjeu de conservation notable			
Oiseaux	**Elanion blanc** (*Elanus caeruleus*)	PN3, DO1	Fort	**Fort**
	Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)	PN3, DO1	Fort	**Modéré**
	Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)	PN3, DO1	Fort	**Modéré**
	Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)	-	Modéré	**Modéré**
	Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Chevalier gambette (*Tringa totanus*)	-	Modéré	**Modéré**
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Fuligule milouin (*Aythya ferina*)	-	Modéré	**Modéré**
	Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Grande Aigrette (*Ardea alba*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Héron pourpré (*Ardea purpurea*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Mouette pygmée (*Hydrocoloeus minutus*)	PN3, DO1	Modéré	**Modéré**
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	Modéré	**Modéré**
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	Modéré	**Modéré**
	Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Foulque macroule (*Fulica atra*)	-	Modéré	**Faible**
	Goéland leucophée (*Larus michahellis*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Héron cendré (*Ardea cinerea*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	PN3	Modéré	**Faible**
	Milan noir (*Milvus migrans*)	PN3, DO1	Modéré	**Faible**
Mammifères	**Lapin de garenne** (*Oryctolagus cuniculus*)	-	Modéré	**Modéré**
	Murin de Bechstein (*Myotis bechsteinii*)	PN2, DH2, DH4	Fort	**Fort**
	Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	PN2, DH4	Fort	**Fort**
	Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	PN2, DH4	Fort	**Fort**
	Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	PN2, DH4	Fort	**Fort**
	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	PN2, DH2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*)	PN2, DH4	Très fort	**Modéré**
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	PN2, DH2 DH4	Très fort	**Modéré**
	Murin cryptique (*Myotis crypticus*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	PN2, DH2, DH4	Modéré	**Modéré**
	Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	PN2, DH4	Modéré	**Modéré**
Poissons	**Vandoise rostrée** (*Leuciscus burdigalensis*)	PN1	Modéré	**Faible**

Légendes : PR : protection régionale (article 1) ; PN : protection nationale (article 2, article 3) ; 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 62 : Localisation des enjeux écologiques (habitats, faune et flore)
Réalisation : ARTIFEX 2024



IV.MILIEU HUMAIN

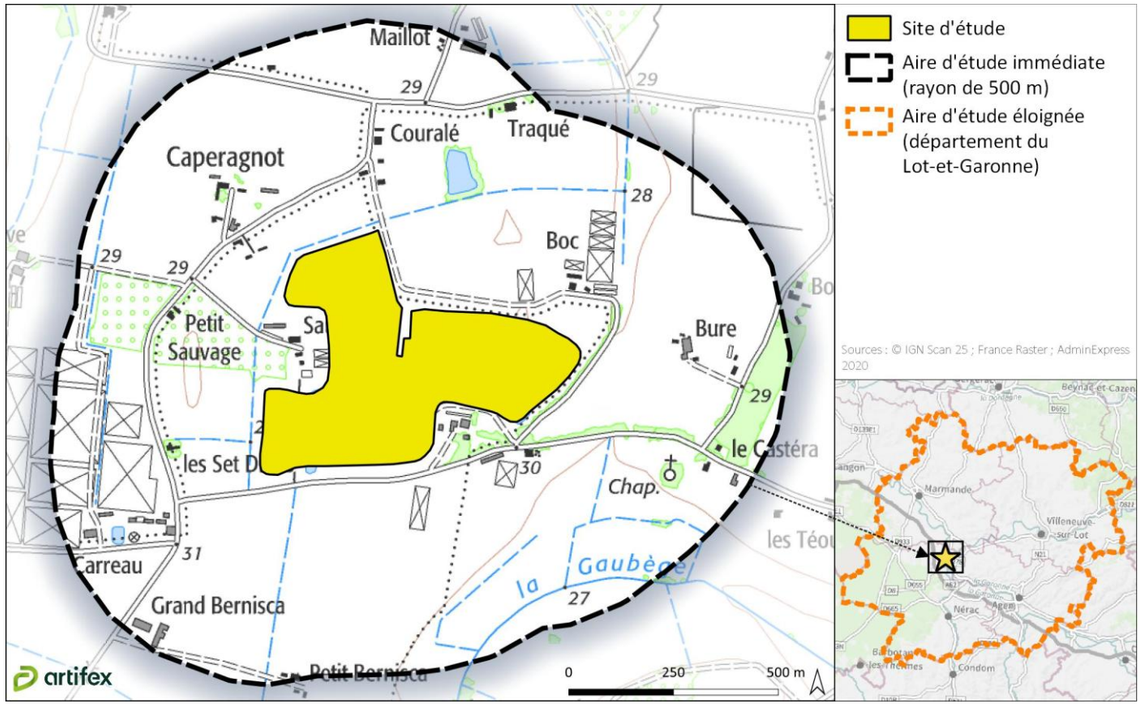
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

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 du Lot-et-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. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 63 : Carte de localisation des aires d'étude du milieu humain
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

Les communes recoupant l'aire d'étude immédiate sont : Saint-Léger, Puch-d'Agenais et Monheurt. Les données socio-économiques de ces communes 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
Nouvelle-Aquitaine	Lot-et-Garonne	Nérac	Lavardac	Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas	Damazan

Au 1er janvier 2019 (INSEE)[16], la population de la région Nouvelle-Aquitaine est estimée à environ 6 millions d'habitants. C'est la 3ème région la plus peuplée de l'hexagone et regroupe 9,2 % de la population de France métropolitaine.

Le département du **Lot-et-Garonne** comprend 319 communes, 21 cantons et 4 arrondissements. La population s'élevait en 2019 à 331 271 habitants pour une densité de population de 61,7,5 hab/km². Le département du **Lot-et-Garonne** est l'un des trois départements les moins peuplés de la région Nouvelle-Aquitaine. Ainsi, sa densité est inférieure à la densité moyenne régionale de 71,5 hab/km². La principale agglomération du département est celle d'Agen qui abrite 32 602 habitants (donnée INSEE 2019).

La **Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas** couvre une superficie de 380,3 km². Elle regroupe 29 communes et compte 18 277 habitants en 2019.

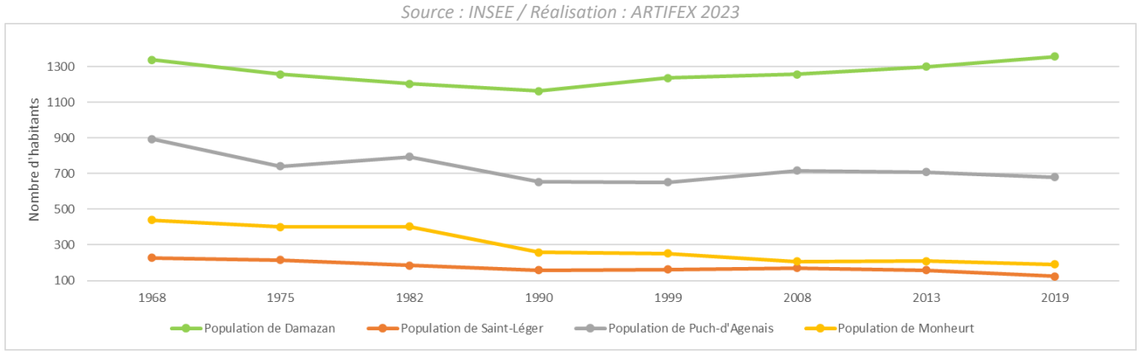
Les **communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt** couvrent une superficie de respectivement 16,37 km², 5,79 km², 23,0 km² et 11,44 km². Leurs densités de population sont, dans le même ordre, de 82,9 hab/km², 21,2 hab/km², 29,6 hab/km² et 16,7 hab/km², soit des densités inférieures à la densité de la communauté de communes (48,1 hab/km²) et à celle du département (61,7,5 hab/km²) à l'exception de la commune de Damazan, qui présente une densité de population supérieure à ces deux dernières.

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 2019, sur la commune concernée par le site d'étude et celles recoupant l'aire d'étude immédiate, comparées au département et à la Communauté de communes.

	1968	1975	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Département du Lot-et-Garonne	290 592	292 616	298 522	305 989	305 380	326 399	333 180	331 271
Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas	17 019	16 000	16 213	16 456	16 744	17 867	18 206	18 277
Commune de Damazan	1 338	1 257	1 204	1 164	1 237	1 256	1 300	1 357
Commune de Saint-Léger	227	216	184	159	162	170	158	123
Commune de Puch-d'Agenais	894	742	794	654	651	716	708	681
Commune de Monheurt	439	401	403	259	251	208	210	191

**Les données sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.*

Illustration 64 : Graphique de l'évolution de la population dans les communes du secteur d'étude
Source : INSEE / Réalisation : ARTIFEX 2023



Depuis 1968, le département du Lot-et-Garonne connaît une tendance démographique positive malgré une stagnation de sa population depuis 2013. La population de la Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas suit la même évolution. A contrario, les communes de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt se caractérisent par une régression de leur nombre d'habitants depuis 1968, avec une diminution de respectivement 45,8 %, 23,8 % et 56,5 % entre 1968 et 2019. Enfin, malgré une diminution de sa population entre 1968 et 1990 suivi par une phase de croissance depuis, la démographie de la commune de Damazan a peu évolué entre 1968 et 2019

Ainsi, le nombre d'habitants de ces 4 communes est faible avec une densité de population également limitée, inférieure à celle du département du Lot-et-Garonne et de la Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas (à l'exception de la commune de Damazan). Ces caractéristiques mettent en évidence le caractère rural du territoire dans lequel se place le site d'étude.

2.2. Contexte économique et industriel

Historiquement, l'économie du Lot-et-Garonne est orientée vers **l'agriculture**, du fait d'un climat favorable aux grandes **cultures céréalières et maraîchères**. Celle-ci représente 16% des établissements du département et occupe 7% de l'emploi total, soit la deuxième plus forte concentration de l'emploi dans l'agriculture derrière la Creuse.

Le Lot-et-Garonne se distingue également par le **commerce**, qui regroupe plus de la moitié des établissements et 4 emplois sur 10 dans l'emploi total salarié. Ce secteur d'activité emploie 39,7 % des salariés. Ce commerce s'appuie sur la transformation des produits issus de l'agriculture mais aussi sur un secteur touristique important.

Enfin, **l'industrie du Lot-et-Garonne est diversifiée**, entre agroalimentaire, travail du bois ou encore la métallurgie. **L'agroalimentaire** à elle seule détient 30% des emplois salariés dans l'industrie tandis que **l'industrie du travail du bois**, papier et imprimerie, ainsi que celle de la **métallurgie** détiennent environ 10% chacune des emplois salariés. Enfin, **l'industrie pharmaceutique** est bien représentée, avec 1 300 salariés.

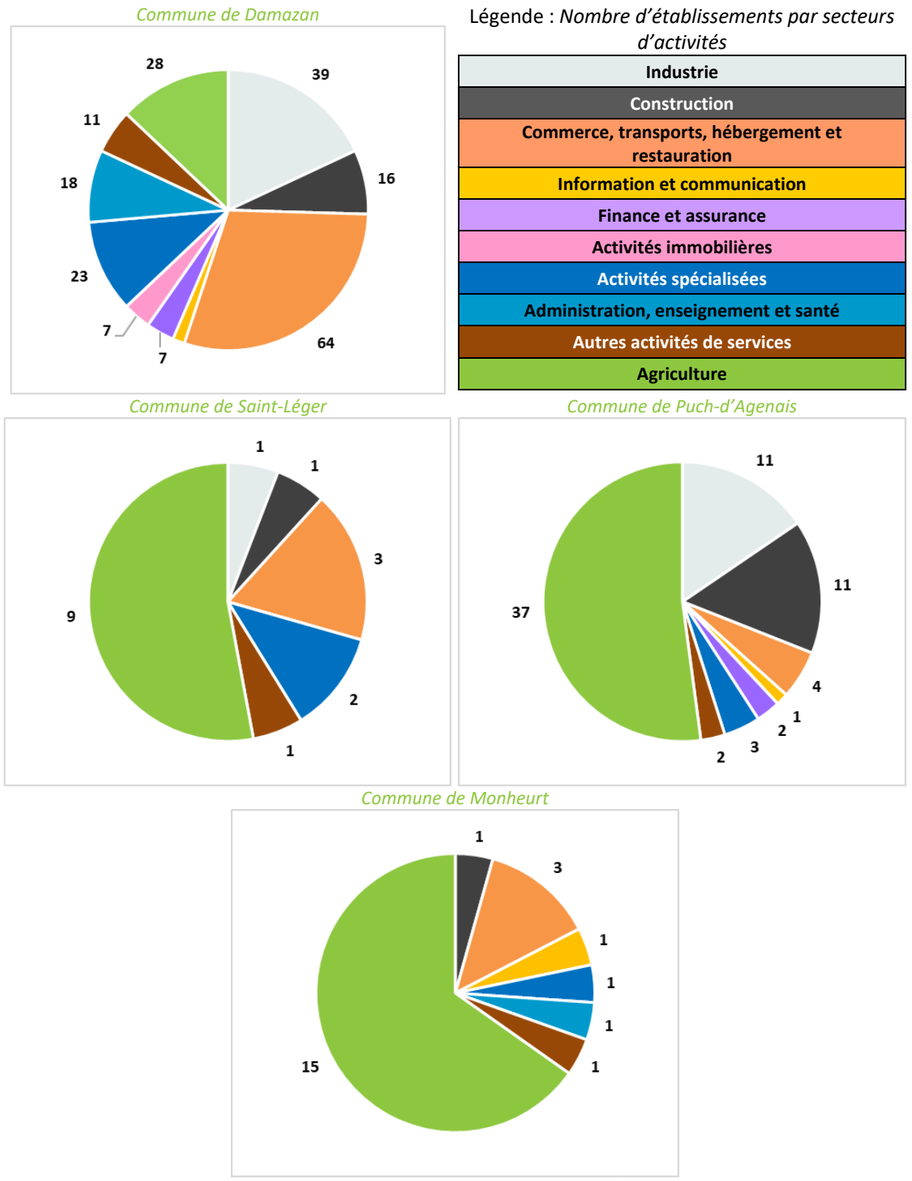
Le **niveau d'emploi a fortement progressé entre 2010 et 2013**, avec 0,5% d'augmentation en moyenne par an, l'une des plus fortes évolutions de la métropole. L'emploi non salarié est fortement présent avec 15% de l'emploi total, en lien avec le poids important de l'agriculture dans le département du Lot-et-Garonne.

Malgré cette dynamique, le **département est âgé** et la part des prestations sociales élevée. La pauvreté y est importante, avec un taux de 16,8%, c'est le deuxième département le plus pauvre de France.

Plus localement, les graphiques suivants présentent la répartition des activités économiques des communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt.

[16] https://www.insee.fr/fr/accueil

Illustration 65 : Nombre d'établissements par secteurs d'activité au 31/12/2020
Source : INSEE ; Réalisation : ARTIFEX 2023



Plus localement, la dynamique économique de la commune de Damazan est portée par le secteur du **commerce de gros et de détail, du transport, des hébergements et de la restauration** qui représente 29,6 % des établissements actifs de la commune en 2020.

Sur les communes de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt, l'**agriculture** est le secteur dominant pour l'économie de ces communes avec respectivement 52,9 %, 52,1 % et 65,2 % des établissements actifs de ces dernières.

2.2.1. Contexte industriel

2.2.1.1. Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

Sur les communes de Damazan et de Puch-d'Agenais, respectivement, 13 et 8 installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont recensées tandis qu'aucune de ces dernières ne se trouve sur les territoires communaux de Saint-Léger et de Monheurt. Néanmoins, toutes ces ICPE se placent à plus de 2 km du site d'étude à l'exception de la **carrière à ciel ouvert de sables et de graviers, exploitée par la société de Dragages du Pont de Saint-Léger** et classée non SEVESO. Cette dernière est identifiée au droit des terrains du site d'étude. Le paragraphe suivant vise à présenter cette carrière.

Par ailleurs, aucune ICPE classée SEVESO ne se trouve au sein des quatre communes mentionnées précédemment. La plus proche est référencée sur la commune de Tonneins, à environ 10,3 km au Nord du site d'étude. Il s'agit de **l'entreprise CURIA France**, classée SEVESO seuil haut et spécialisée dans la recherche et le développement de process chimique, dans la production d'intermédiaires phytosanitaire et pharmaceutique, dans la production de principes actifs pharmaceutiques et dans la production de principes actifs stériles. Aucun Plan de Prévention des Risques industriel n'est associé à cette ICPE.

2.2.1.2. Une ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers au droit du site d'étude

Comme mentionné dans le paragraphe précédent, le site d'étude se place au droit d'une ancienne ICPE dont l'exploitation est désormais terminée. Cette ICPE correspond à l'ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers alluvionnaires, exploitée par la société de Dragages du Pont de Saint-Léger.

En effet, l'arrêté préfectoral du 12 mai 1998 a permis à la société de Dragages du Pont de Saint-Léger d'exploiter une carrière à ciel ouvert de sables et de graviers au lieu-dit « Lasbouères » sur une superficie de 208 431 m² dont 14 670 m² sont exploitables en carrière.

Par la suite, cette carrière a fait l'objet de plusieurs arrêtés préfectoraux visant à renouveler l'autorisation d'exploiter de la société de Dragages du Pont de Saint-Léger et à étendre la surface de cette carrière, pour atteindre une surface de 667 606 m² suite à l'arrêté préfectoral du 18 octobre 2017. La production maximale annuelle de cette carrière 300 000 tonnes. Par ailleurs, la cote minimale de l'extraction ne devait pas être inférieure à 18 m NGF. Le prélèvement d'eau dans le milieu nécessaire à l'exploitation de la carrière était fixé à 200 m^3 maximum par jour et à 48 000 m^3 maximum par an pour un débit instantané maximal de 44 m^3/h.



Carrière à ciel ouvert de sables et de graviers alluvionnaires au droit du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023

La remise en état prévue au sein de l'arrêté préfectoral du 26 mars 2010 prévoyait les éléments suivants :

- La remise en état de la carrière doit être conduite conformément au plan de remise en état ainsi qu'aux conditions de remise en état définies dans l'étude d'impact ;
- Le talutage des bordures des excavations doit être effectué selon des pentes compatibles avec le sens d'écoulement des crues, et en conformité avec les préconisations de l'étude hydraulique réalisée alors ;
- Les berges plus particulièrement exposées aux risques d'érosion présenteront des pentes maximales de 20 % ;
- Le remblayage de la carrière par apport de matériaux extérieurs est interdit et devra être réalisé à l'aide des terres végétales ayant été décapées puis stockées suite à la mise en place de la carrière.

Le dernier arrêté préfectoral faisant évoluer l'emprise de la carrière en l'augmentant, à la date du 18 octobre 2017, a défini la remise en état suivante pour la carrière qui s'étendait alors sur les communes de Damazan, de Saint-Léger et de Monheurt, sur les lieux-dits « Lasbouères », « Capéragnot », « Couralé, « Boc », « Traqué », « Planteau » et « Jeantillot » :

- Mise en sécurité des fronts de taille ;
- Suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site ;
- Mesures définies dans le dossier de demande d'autorisation de novembre 2016 et notamment pour le secteur de Capéragnot :
  - Remblaiement total par apport de matériaux extérieurs ;
- Pour l'extension, les mesures retenues sont :
  - Reconstitution d'une végétation de ripisylve au cœur des champs de culture et du chapelet des plans d'eau ;
  - Un îlot central avec cordon périphérique boisé ;
  - Création d'un grand ensemble de plans d'eau à vocation écologique avec des berges talutées 1/1, 1/3 et 1/5 ;
  - Une zone humide en partie Nord de Jeantillot ;
  - Création d'un réseau de chemins piétonniers ;
  - Végétalisation comprenant des arbres isolés, bosquets et bois, des arbres à végétation buissonnante et végétation de haut fond ;
  - Plantations sur le pourtour des plans d'eau constituées de haies denses composées d'essences locales.

L'analyse de l'évolution de la carrière à ciel ouvert de sables et de graviers alluvionnaires au droit du site d'étude est détaillée dans la partie Historique du site d'étude, en page 43.

2.2.1.3. Sites industriels et sites pollués

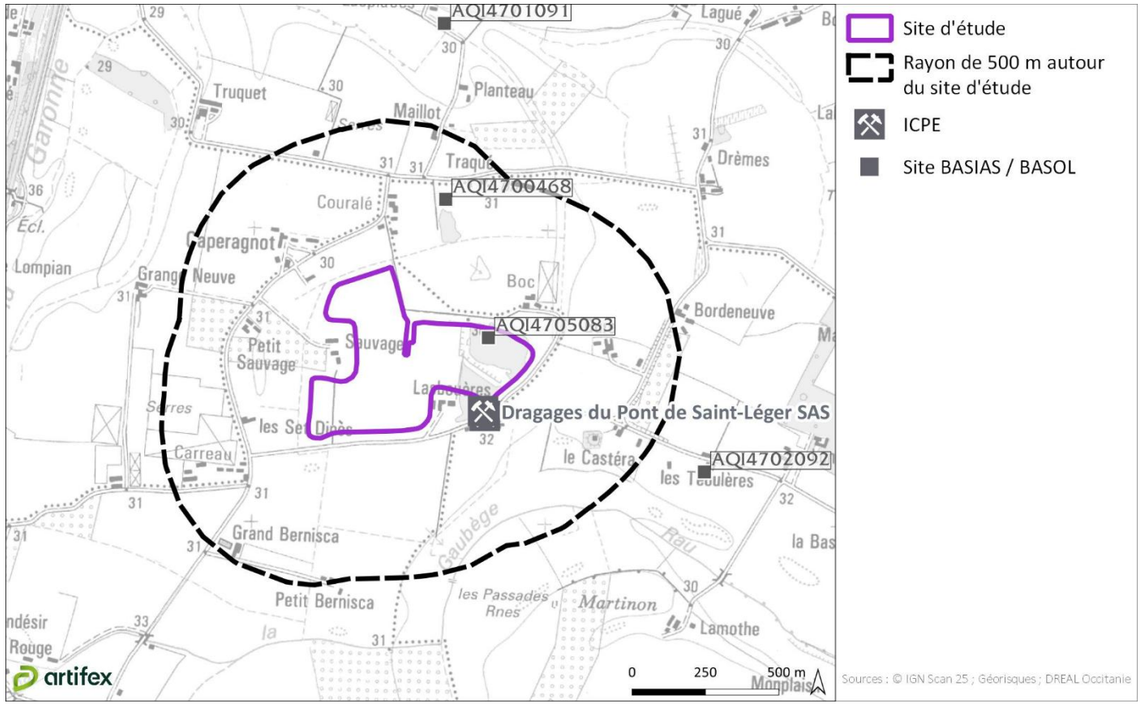
Selon les bases de données BASIAS (anciens sites industriels et activités de service) et BASOL (sites et sols pollués), consultables sur le site internet Géorisques, plusieurs sites industriels sont recensés sur les communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt.

Parmi ceux-ci, 2 de ces sites sont présents à moins de 500 m du site d'étude dont un directement au sein de son emprise. Il s'agit de l'ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers se trouvant au droit du site d'étude, de référence AQI4705083 et dont l'activité est désormais terminée.

Les sites industriels et pollués à moins de 500 m du site d'étude sont détaillés dans le tableau suivant.

Commune	Référence	Nom usuel	Activité	Etat	Distance (km)
Damazan	AQI4705083	Carrière de sables et graviers	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Activité terminée	Au droit du site d'étude
Saint-Léger	AQI4700468	Dragages du Pont de Saint-Léger	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	Activité terminée	300 m au Nord

Illustration 66 : Carte du contexte industriel dans le secteur d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2.2. Services, commerces

Comme l'indique le recensement du nombre d'établissements actifs de l'INSEE présenté précédemment, **de nombreux commerces et services sont présents sur la commune de Damazan**. Ainsi, le secteur du site d'étude est assez dynamique.

Les services et commerces (boulangerie, supermarché, restaurants, banques, garages automobiles…) qui permettent de répondre à la majorité des besoins des habitants du secteur d'étude sont disponibles dans le centre-bourg de Damazan, à 1,8 km au Sud-Ouest du site d'étude.

Par ailleurs, le pôle d'activités d'intérêt régional **« La Confluence »** prend place à environ 2,0 km au Sud-Ouest du site d'étude. Ce pôle, de plus de 100 ha, regroupe une quarantaine d'entreprises spécialisées dans l'agro-alimentaire, dans l'industrie en premier lieu ainsi que dans le transport, la mécanique, le bois, la santé, les services, le BTP…



Restaurant-Pizzeria « La Penia »
Source : ARTIFEX 03/2023



Pôle d'activités d'intérêt régional « La Confluence »
Source : ARTIFEX 03/2023



Plateforme BIOCOOP du Sud-Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023

2.3. Production d'énergie

Le parc de production correspond au potentiel de production des installations électriques, exprimées en GW (ou MW).

2.3.1. Réseau électrique et interconnexions

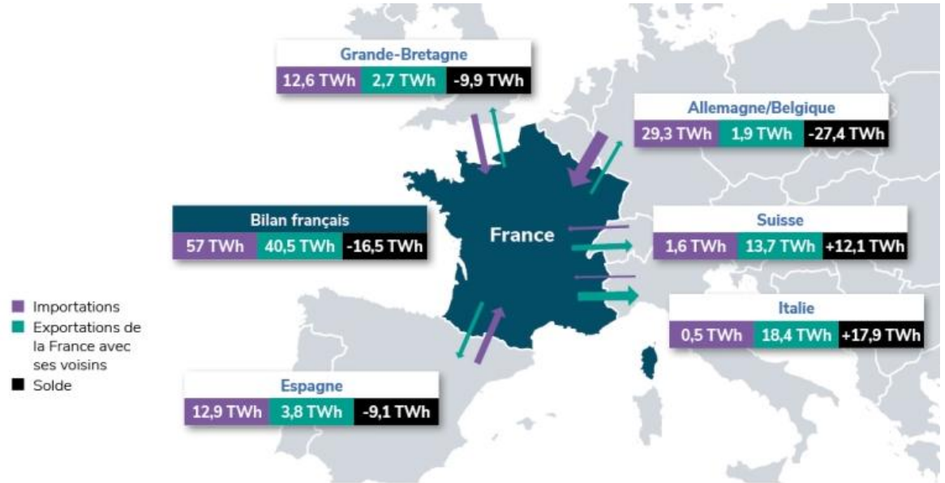
L'ensemble de l'énergie produite est injecté sur le réseau public de transport et de distribution d'électricité et acheminée vers les lieux de consommation via les réseaux électriques avec des étapes d'élévation et de baisse du niveau de tension dans des postes de transformation. Situé en amont des réseaux de distribution, le réseau de transport d'électricité est géré par RTE. Il se compose du réseau de grand transport et d'interconnexion ainsi que du réseau de répartition régional. Le réseau de grand transport et d'interconnexion est destiné à transporter des quantités importantes d'énergie sur de longues distances. Il constitue l'ossature principale reliant les grands centres de production, disséminés en France et dans les autres pays européens. Son niveau de tension est de 400 kV, voire 225 kV.

Le réseau de répartition régional est quant à lui destiné à répartir l'énergie en quantité moindre sur des distances plus courtes. Le transport est assuré en très haute tension (225 kV) et en haute tension (90 et 63 kV).

Sur le plan technique, l'interconnexion permet aux pays européens d'échanger l'énergie en fonction de leurs besoins. **L'électricité se stockant très difficilement, la quantité d'électricité injectée sur le réseau doit à chaque instant être égale à la quantité d'électricité consommée**. Au gré de l'évolution de la consommation ou des éventuels incidents techniques sur un lieu de production, chaque pays peut vendre à ses voisins l'électricité produite chez lui, sur un marché européen. **Les échanges d'électricité au niveau européen 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 2022, la France a été importatrice nette sur la frontière avec l'Allemagne et la Belgique (pour 27 TWh), ce qui était déjà le cas en 2021 (10 TWh)7. Elle est restée très largement exportatrice sur les frontières italienne et suisse (respectivement 18 et 12 TWh d'exports). En revanche, elle est devenue importatrice sur les frontières britannique (10 TWh) et espagnole (9 TWh).

Illustration 67 : Echanges commerciaux d'électricité entre la France et ses pays voisines en 2022
Source : RTE, Bilan électrique 2022

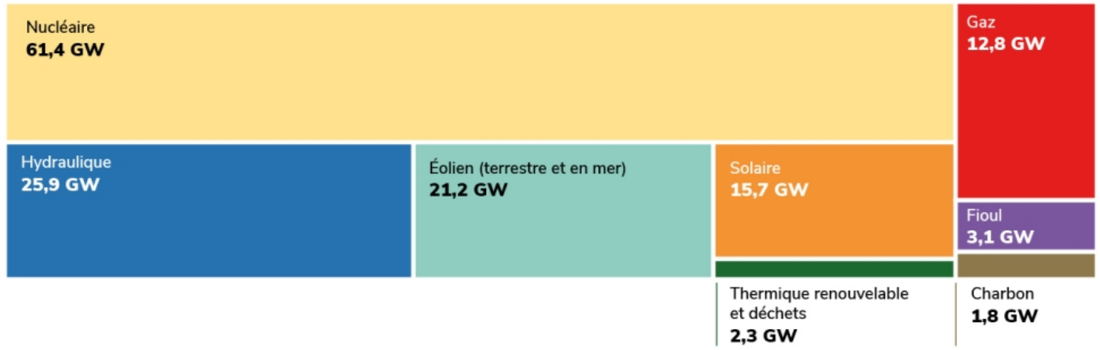


2.3.2. Puissance installée et production à l'échelle nationale

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. En particulier le parc solaire photovoltaïque a atteint 15,7 GW au 31 décembre 2022 (+2,6 GW en un an), le parc éolien terrestre a atteint 20,6 GW (+1,9 GW) et le premier parc éolien en mer en France a été mis en service à Saint-Nazaire (0,5 GW).

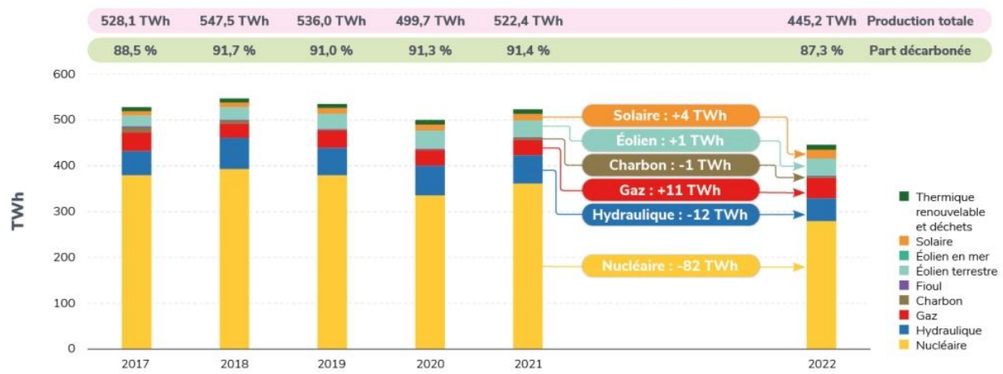
Le parc nucléaire s'est maintenu à son niveau de 61,4 GW, atteint en 2020 après la fermeture des deux réacteurs de la centrale de Fessenheim. En ce qui concerne le parc thermique, l'année 2022 a vu la mise en service du cycle combiné gaz de Landivisiau d'une puissance de 0,4 GW.

Illustration 68 : Parc de production d'électricité en France en 2022 et répartition par filière
Source : RTE, Bilan électrique 2022



Le volume total de production a atteint 445,2 TWh, ce qui représente une baisse d'environ 15 % par rapport à l'année précédente (-77 TWh). Il s'agit du niveau le plus faible depuis 1992. Ceci est le reflet de la faible disponibilité du parc nucléaire, dont la production a baissé de 82 TWh par rapport à 2021, ainsi que des contraintes sur la production hydraulique (-12 TWh). La baisse de la production de ces deux filières n'a été qu'en partie compensée par l'augmentation de la production renouvelable (+4 TWh pour le solaire et +1 TWh pour l'éolien), rendant nécessaire un recours plus important à la production à partir de gaz (+11 TWh) et aux importations.[17]

Illustration 69 : Production totale d'électricité en France par source et part de la production décarbonée
Source : RTE, Bilan électrique 2022



[17] *RTE, Bilan électrique 2022*

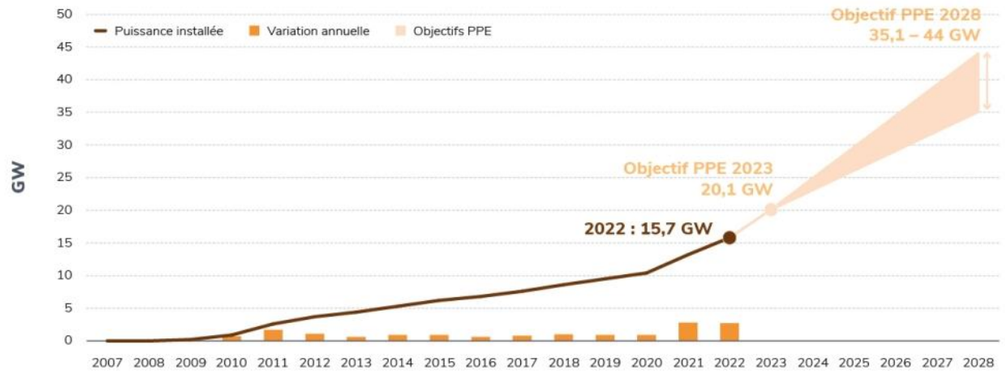
2.3.3. Les énergies renouvelables

La part des énergies renouvelables représente 26 % de l'énergie électrique totale.

2.3.3.1. Energie photovoltaïque

Grâce au développement du parc et au bon ensoleillement, le volume de production solaire a connu une augmentation significative en 2022, en passant de 13,54 GW fin 2021 à 16,33 GW fin 2022, soit plus de 20 % en un an. La production solaire contribue désormais significativement au bilan électrique de la France, avec un volume de production équivalent à celui de trois réacteurs nucléaires.

Illustration 70 : Evolution annuelle du parc solaire photovoltaïque (France métropolitaine uniquement)
Source : RTE, Bilan électrique 2022



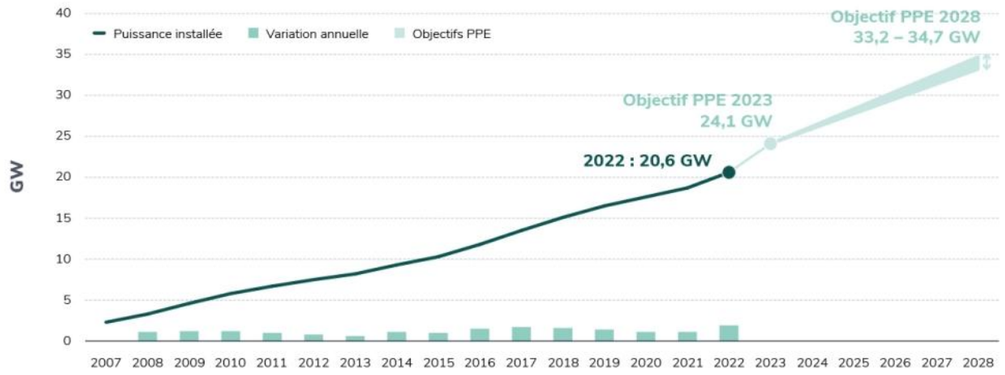
Au premier trimestre 2025, la puissance du parc solaire photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol et toitures) s'élève à 26 167 MW. En région Nouvelle-Aquitaine, 181 801 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 5 900 MW. Le département du Lot-et-Garonne regroupe 13 671 installations pour une puissance de 451 MW.

Aucun parc photovoltaïque n'est identifié dans les environs du site d'étude.

2.3.3.2. Energie éolienne

La puissance du parc éolien terrestre est passée de 18,7 GW au 31 décembre 2021 à 20,6 GW au 31 décembre 2022, soit une augmentation de 1,9 GW en un an.

Illustration 71 : Evolution annuelle du parc éolien terrestre
Source : RTE, Bilan électrique 2022



Au premier trimestre 2025, la puissance du parc éolien français s'élève à 23 421 MW. En région Nouvelle-Aquitaine, 220 installations sont en fonctionnement, soit une puissance de 2 071 MW.

Le département du Lot-et-Garonne ne compte aucune éolienne. **Ainsi, aucune éolienne n'est présente à proximité du site d'étude.**

2.4. Tourisme, loisirs

2.4.1. Contexte général

Le Lot-et-Garonne, **département rural**, attire par son offre d'activités de plein air ainsi qu'un patrimoine historique et gastronomique important. Le département représente 6% des nuitées touristiques en Aquitaine (en 2018).

Le département est en effet parcouru de près de **4 500 km de sentiers balisés**, mais aussi une quinzaine de circuits VTT homologués, 90 km de voie verte et de 200 km de voies navigables. Cette offre d'activités en extérieur est complétée par des **parcs d'attraction** proposant des activités aquatiques ou de type accrobranche.

Le patrimoine historique du Lot-et-Garonne, majoritairement hérité de la **période médiévale** dont sont témoins les 14 **châteaux** du département ainsi que les nombreuses **bastides** dont les plans en damier sont toujours la colonne vertébrale de beaucoup de villages lot-et-garonnais. Deux châteaux, ceux de Nerac et Bonaguil, sont inscrits en tant que « **Sites Majeurs d'Aquitaine** », programme visant à renforcer leur valorisation et leur attractivité tout en soutenant financièrement leur restauration. Participant au caractère du territoire, le département compte près de **6 000 pigeonniers**, bâtiment emblématique de l'Aquitaine déclinant une **grande variété architecturale** de la ruralité.

Enfin, de nombreux événements animent le département, tel que **Terra Aventura**, une chasse au trésor connectée ou bien des festivals tels que **Garorock** à Marmande ou encore le **Bastid'Art** à Miramont-de-Guyenne. Également, de nombreux marchés de producteurs promeuvent les produits locaux tout au long de l'année.

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.

- **Sites touristiques**

Sur les communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt, les sites touristiques sont peu nombreux. Aucun de ces sites n'est identifié à moins de 500 m du site d'étude. Les principaux sites touristiques se trouvant dans les environs du site d'étude correspondent aux **écluses et aux ponts se trouvant au droit du canal latéral à la Garonne**, les plus proches étant l'**écluse de Berry** et le **pont de Morin**, à respectivement 1,1 km à l'Ouest et 1,4 km au Nord-Ouest.

Par ailleurs, un château est présent à 1,0 km à l'Est, **le Château de Longuetille**, et peut également représenter un intérêt touristique, bien qu'il ne soit pas ouvert au public. Ce château est un monument historique datant du XVIème siècle. Lors du siège de Monheurt en 1621, Louis XIII et le connétable de Luynes y ont résidés.



Ecluse du Berry
Source : ARTIFEX 03/2023



Château de Longuetille
Source : ARTIFEX 03/2023

- **Sentiers de randonnée**

Plusieurs sentiers de randonnée sont identifiés au droit des communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt. Néanmoins, aucun d'eux ne se trouve à proximité immédiate du site d'étude. Les sentiers de randonnée les plus proches sont les suivants :

- Le sentier pédestre **« Monheurt, balade entre Garonne et Canal »** à 810 m au Nord du site d'étude ;
- La voie verte **« Le Canal des Deux Mers à vélo »** à 1,1 km à l'Ouest et longeant le canal latéral à la Garonne ;
- Le sentier **« Damazan, la bastide du Canal de Garonne »** à 1,2 km au Sud-Ouest.



Le Canal des Deux Mers à vélo
Source : ARTIFEX 03/2023

- **Hébergements touristiques**

Sur la commune du site d'étude, ainsi que celles recoupant l'aire d'étude immédiate, quelques hébergements touristiques sont présents, essentiellement au sein du centre-bourg de Damazan et le long du canal latéral à la Garonne.

Les plus proches sont **les chambres d'hôtes de « La maison Berry »** et **de « Métairie de Morin »**, à respectivement 1,1 km à l'Ouest et à 1,5 km au Nord-Ouest.



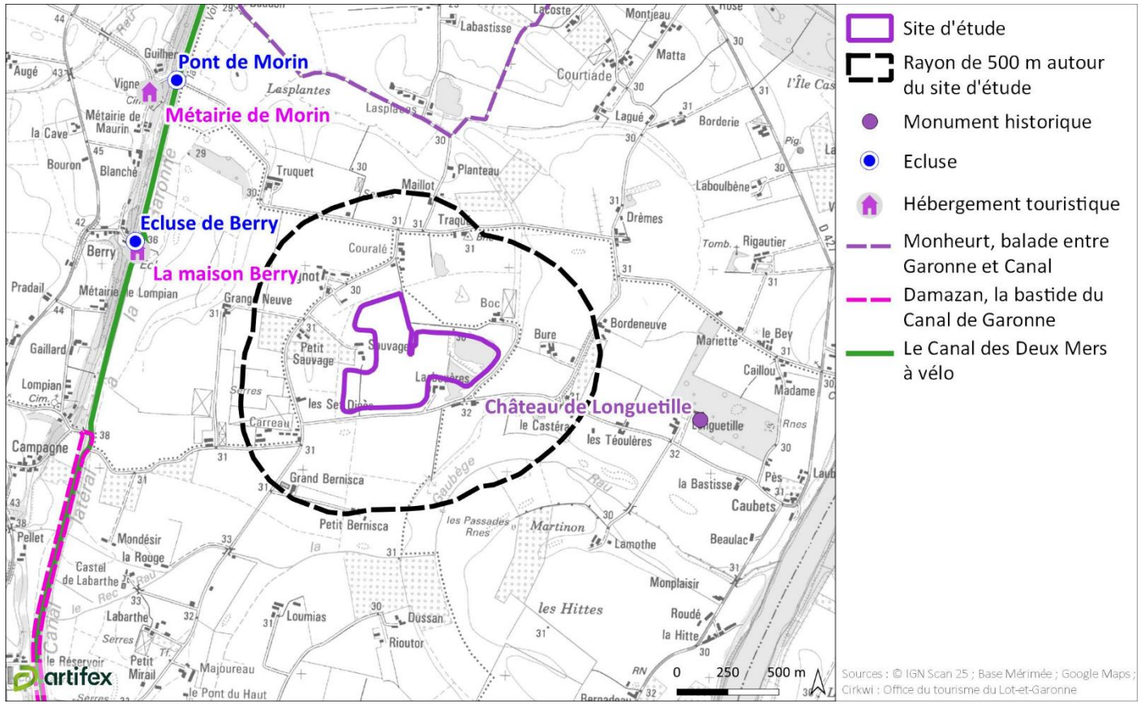
La maison Berry
Source : ARTIFEX 03/2023

- **Loisirs**

Aucune infrastructure de loisirs n'est identifiée au droit ou à proximité du site d'étude.

La carte suivante localise les différentes infrastructures touristiques se trouvant dans les environs du site d'étude.

Illustration 72 : Les infrastructures touristiques à proximité du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Dans le secteur du site d'étude, la dynamique économique correspond à celle d'un secteur rural puisqu'elle est portée par les activités de services et par l'agriculture.

Le site d'étude prend place au droit d'une ancienne ICPE. Il s'agit d'une ancienne carrière de sables et de graviers alluvionnaires exploitée par la société Dragages du Pont de Saint-Léger. L'activité de cette carrière est désormais terminée au droit du site d'étude.

Aucun parc photovoltaïque et aucun parc éolien ne se trouve à proximité du site d'étude.

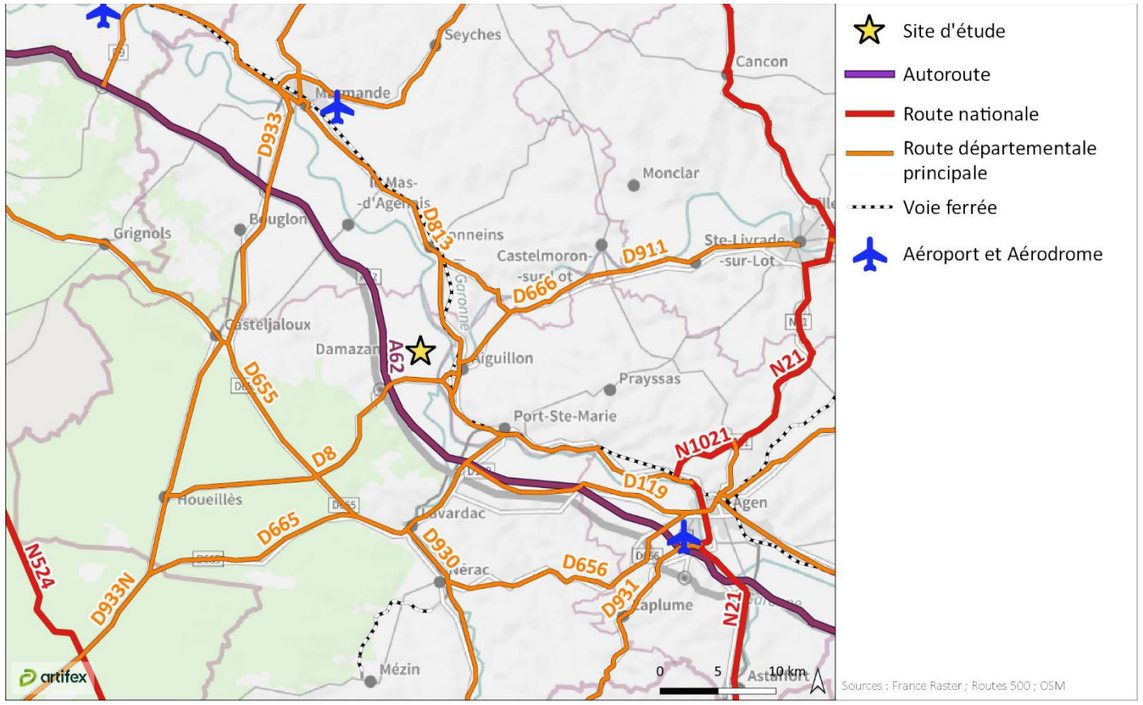
Le tourisme dans le secteur du site d'étude est marqué par les activités de plein-air qui permettent notamment de profiter du fleuve de la Garonne et du canal latéral à la Garonne. Toutefois, aucune infrastructure touristique ou de loisirs ne prend place à moins de 500 m du site d'étude, le plus proche étant le château de Longuetille, à 1,0 km à l'Est.

3. BIENS MATERIELS

3.1. Infrastructures de transport et servitudes

La carte ci-après permet de localiser les différentes infrastructures de transport au sein de l'aire d'étude éloignée. Ces éléments sont décrits dans les paragraphes suivants.

Illustration 73 : Infrastructures de transports dans l'aire d'étude éloignée du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.1.1. Voies de circulation et trafic

3.1.1.1. Autoroutes

Le site d'étude se trouve à 2,8 km à l'Est de l'**autoroute A62**, également nommée l'autoroute des Deux-Mers, qui relie les villes de Toulouse et Bordeaux.

Selon la DREAL Nouvelle-Aquitaine, en 2019[18], le trafic moyen journalier annuel (tous véhicules et poids-lourds) sur cette voie était de 22 570 véhicules dont 13 % de poids-lourds, au niveau de la ville d'Agen, à environ 26,0 km au Sud-Est du site d'étude.

Par ailleurs, un péage de l'autoroute A62 est présente sur la commune de Damazan, à environ 3,5 km au Sud-Ouest du site d'étude.



Péage de l'autoroute A62 sur la commune de Damazan
Source : ARTIFEX 03/2023

[18] *http://www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/observatoire_des_trafics_atlas_donnees_2019-2.pdf*

3.1.1.2. Routes nationales

La route nationale la plus proche du site d'étude est **la route nationale N1021**, identifiée à 23,9 km à l'Est du site d'étude. Cette route, d'une longueur de 9 km, correspond à une déviation de la route nationale N21 et permet à cette dernière de contourner le Nord-Ouest de la ville d'Agen. En effet, **la route nationale N21**, présente à 28,0 km à l'Est du site d'étude, permet de relier les villes d'Auch et de Limoges en passant notamment par la ville d'Agen.

D'après la DREAL Nouvelle-Aquitaine, en 2019, le trafic moyen journalier annuel (tous véhicules et poids-lourds) sur la route nationale N21 est de 9 100 véhicules dont 9 % de poids-lourds au Nord de la ville d'Agen, à l'Est du site d'étude.

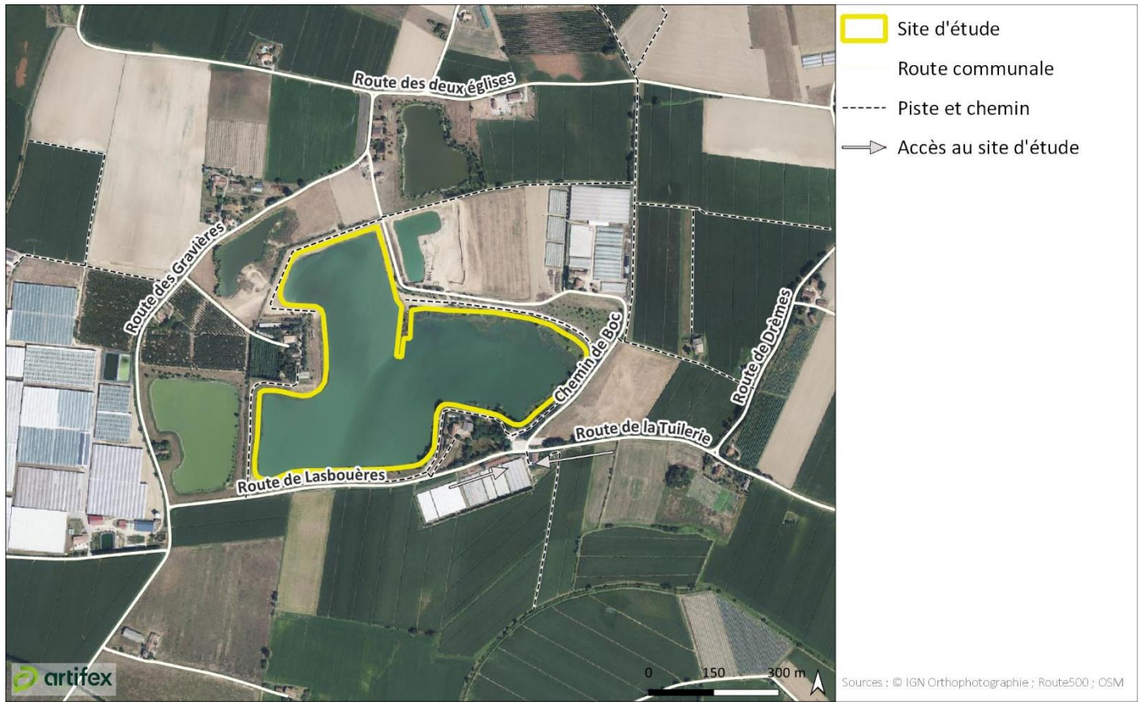
3.1.1.3. Routes départementales

Plus localement, le site d'étude s'intègre dans un secteur rural, caractérisé par la présence d'habitations, dispersées en hameaux. Ainsi, de nombreuses voies sillonnent le secteur, permettant l'accès à ces hameaux. Ces voies sont essentiellement utilisées par les riverains et sont carrossables par temps sec. Plusieurs types de chemins sont présents aux abords du site d'étude :

- Des **routes départementales** structurantes ;
- Des **routes communales** permettant l'accès aux habitations ;
- Des **chemins**, permettant l'exploitation des parcelles agricoles.

L'illustration suivante permet de localiser les routes communales aux abords du site d'étude.

Illustration 74 : Les infrastructures de transport à proximité du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Plusieurs routes départementales sont présentes sur les territoires communaux de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt. Néanmoins, **aucune de ces routes départementales n'est identifiée à moins de 500 m du site d'étude**. Les plus proches du site d'étude sont les routes départementales D300, D427 et D8, à respectivement 1,4 km à l'Ouest, à 1,6 km à l'Est et à 2,1 km au Sud.



Route départementale D8
Source : ARTIFEX 03/2023



Route départementale D300
Source : ARTIFEX 03/2023



Route départementale D427
Source : ARTIFEX 03/2023

3.1.1.4. Autres voies routières

De nombreuses routes communales innervent les territoires communaux du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate. Plusieurs d'entre-elles sont localisées à proximité immédiate du site d'étude. Ses routes sont les suivantes :

- Le **chemin de Boc** à 30 m à l'Est ;
- La **route de Lasbouères** à 30 m au Sud ;
- La **route des Gravières** à 120 m à l'Ouest.

Ces trois routes communales se caractérisent par une largeur avoisinant les 5 m.



Chemin de Boc
Source : ARTIFEX 03/2023



Route de Lasbouères
Source : ARTIFEX 03/2023



Route des Gravières
Source : ARTIFEX 03/2023

Par ailleurs, **plusieurs chemins carrossables** sont situés à proximité immédiate du site d'étude, à respectivement 8 m à l'Est et à 15 m au Sud-Ouest. Ces chemins recouverts de terres compactées présentent une largeur de, dans le même ordre, 10 m et 5 m. Des chemins datant de l'ancienne exploitation en carrière du site d'étude sont désormais recouverts de végétation au niveau des limites Nord-Ouest et au Sud du site d'étude.



Chemin carrossable à l'Est et au Nord-Est
Source : ARTIFEX 03/2023



Chemin enherbée au Nord-Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023



Chemin carrossable au Sud-Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023

3.1.1.5. Accès au site d'étude

Le site d'étude est accessible depuis le Sud-Est de ce dernier, à partir de la **route de Lasbouères en venant de l'Ouest** ou à partir de la **route de la Tuilerie en venant de l'Est**.

Un portail permet de limiter l'accès au site d'étude tandis que des **clôtures agricoles** sont localisées tout autour de celui-ci.



Portail au Sud-Est
Source : ARTIFEX 03/2023



Clôture au Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023



Clôture le long du chemin au Sud-Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023

3.1.2. Voies ferrées

Aucune voie ferrée ne se trouve au droit ou à proximité immédiate du site d'étude.

La voie ferrée la plus proche se trouve 2,8 km à l'Est. Il s'agit de la ligne ferroviaire reliant les villes de Bordeaux et Sète, en passant par la ville d'Agen.



Ligne ferroviaire reliant Bordeaux à Sète
Source : ARTIFEX 03/2023

3.1.3. Transport aérien

L'**aéroport d'Agen-la Garenne** est le plus proche du site d'étude, à environ 7,5 km au Sud-Est.

Selon le plan de servitude aéronautique consultable sur le site internet Géoportail, **le site d'étude n'est concerné par aucune servitude d'utilité publique relevant de la réglementation aéronautique civile.**

3.1.4. Transport fluvial

Selon les Voies Navigables de France, **aucune voie navigable n'est identifiée à proximité immédiate du site d'étude**. Les voies navigables les plus proches du site d'étude sont le canal latéral de la Garonne, prenant place à 1,1 km à l'Ouest, et le fleuve de la Garonne, à 1,7 km à l'Est.

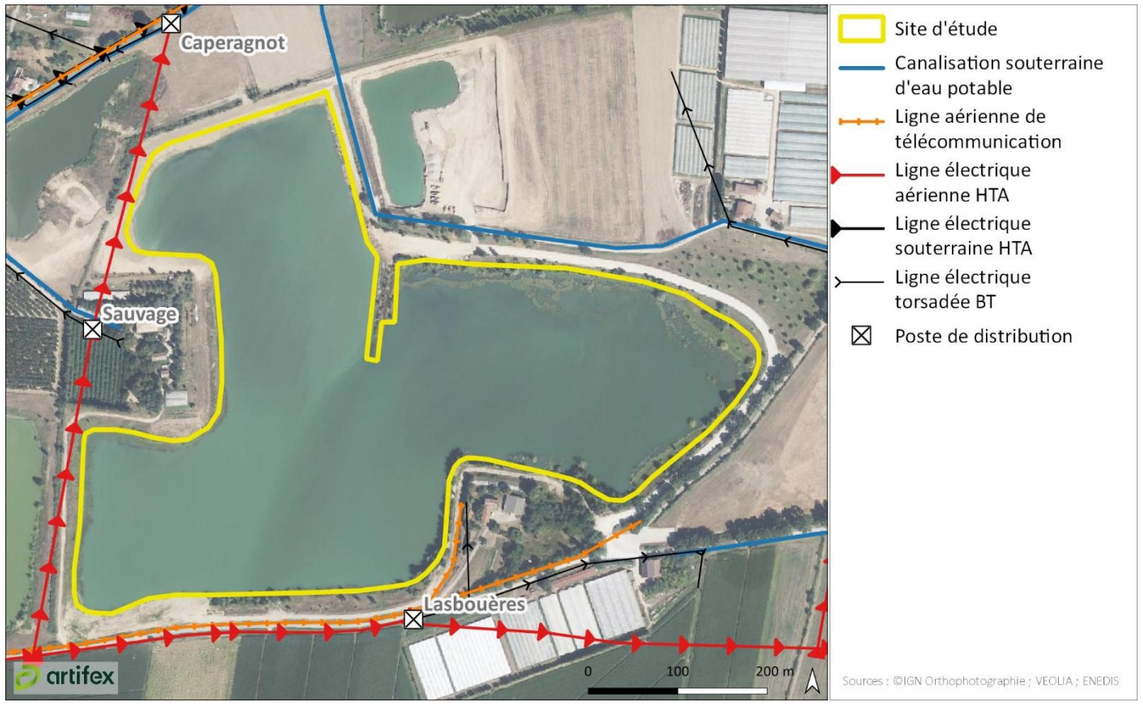
3.2. Réseaux et servitudes

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 ont été consultés. Leurs réponses sont centralisées en Annexe 1 .

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 75 : Localisation des réseaux dans les alentours du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



3.2.1. Réseau de télécommunication

Aucun réseau de télécommunication n'est référencé à l'intérieur du site d'étude.

Les lignes de télécommunication les plus proches du site d'étude se placent à 10 m au Sud-Est du site d'étude, entre ce dernier et le lieu-dit « Lasbouères », ainsi qu'à environ 30 m au Sud, en bordure de la route de Lasbouères.



Ligne de télécommunication au Sud du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023

3.2.2. Réseau électrique

D'après le gestionnaire du réseau électrique ENEDIS, **aucun équipement électrique n'est référencé au sein de l'emprise du site d'étude.** En revanche, plusieurs éléments électriques sont identifiés dans ses abords. En effet, des lignes électriques aériennes HTA se trouvent à 10 m à l'Ouest et à 35 m au Sud. De plus, de nombreuses lignes électriques torsadées BT sont localisées dans les abords du site d'étude, les plus proches étant à 20 m au Sud, 90 m au Nord-Est ou encore à 100 m à l'Ouest.

En outre, plusieurs postes électriques sont présents dans les environs du site d'étude. Le plus proche est le poste électrique « Lasbouères », à environ 40 m au Sud.

ENEDIS, indique, par conséquent, plusieurs consignes de sécurité à respecter aux abords des lignes électriques :

- Ne jamais toucher une ligne, même en câble isolé ;
- Ne pas s'approcher, ni approcher d'objet à moins de 3 m des lignes électriques.

En outre, une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes sont à mettre en place en cas de travaux à proximité de lignes électriques (moins de 3 m pour les lignes électriques aériennes de moins de 50 000 V ainsi que moins d'1,5 m pour les lignes souterraines) :

- Délimiter et baliser la zone de travail ;
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer ;
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique ;
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte ;
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par ENEDIS.



Ligne électrique aérienne HTA à l'Ouest
Source : ARTIFEX 03/2023



Ligne électrique aérienne HTA au Sud
Source : ARTIFEX 03/2023



Ligne électrique aérienne torsadée BT et HTA au lieu-dit « Sauvage »
Source : ARTIFEX 03/2023



Poste électrique « Lasbouères »
Source : ARTIFEX 03/2023

3.2.1. Réseau d'eau potable

D'après le gestionnaire du réseau d'eau potable VEOLIA**, aucune canalisation souterraine d'eau potable ne prend place au sein des terrains du site d'étude.** La canalisation la plus proche est localisée à 15 m du site d'étude, le long d'une piste carrossable.

3.2.1. Réseau d'assainissement

Aucun réseau d'assainissement n'est présent au droit du site d'étude.

3.2.2. Réseau de gaz

Aucune canalisation de gaz n'est recensée au sein de l'emprise du site d'étude ou dans ses abords.

À RETENIR

Le site d'étude est bien desservi par le réseau de transport routier. En effet, plusieurs infrastructures de transport sont identifiées dans le secteur du site d'étude.

Trois routes communales d'une largeur 5 m sont présentes autour du site d'étude. Il s'agit du chemin de Boc à 30 m à l'Est, la route de Lasbouères à 30 m au Sud et la route des Gravières à 120 m à l'Ouest.
De plus, des chemins carrossables recouverts de terres compactés sont localisés à 8 m à l'Est et à 15 m au Sud-Ouest. Ces chemins se caractérisent par une largeur de respectivement 10 et 5 m. Des chemins enherbés se trouvent également aux limites Sud et Nord-Ouest du site d'étude.

L'accès au site d'étude est possible depuis la route de Lasbouères. Un portail permet de limiter l'accès au site d'étude. De plus, des clôtures agricoles sont identifiées autour de ce dernier.

Aucun réseau n'est recensé au sein de l'emprise du site d'étude. Toutefois, des lignes de télécommunication aériennes, des lignes électriques aériennes et des canalisations souterraines d'eau potable sont présentes à proximité des limites Nord, Ouest et Sud du site d'étude. Les plus proches sont une ligne de télécommunication et une ligne électrique HTA à 10 m respectivement au Sud et à l'Ouest.

4. TERRES

4.1. Agriculture

4.1.1. Contexte agricole général

Historiquement **terre d'agriculture**, le Lot-et-Garonne est orienté vers les **grandes cultures céréalières et maraîchères**. Celle-ci représente 16% des établissements du département et occupe 7% de l'emploi total, soit la deuxième plus forte concentration de l'emploi dans l'agriculture derrière la Creuse.

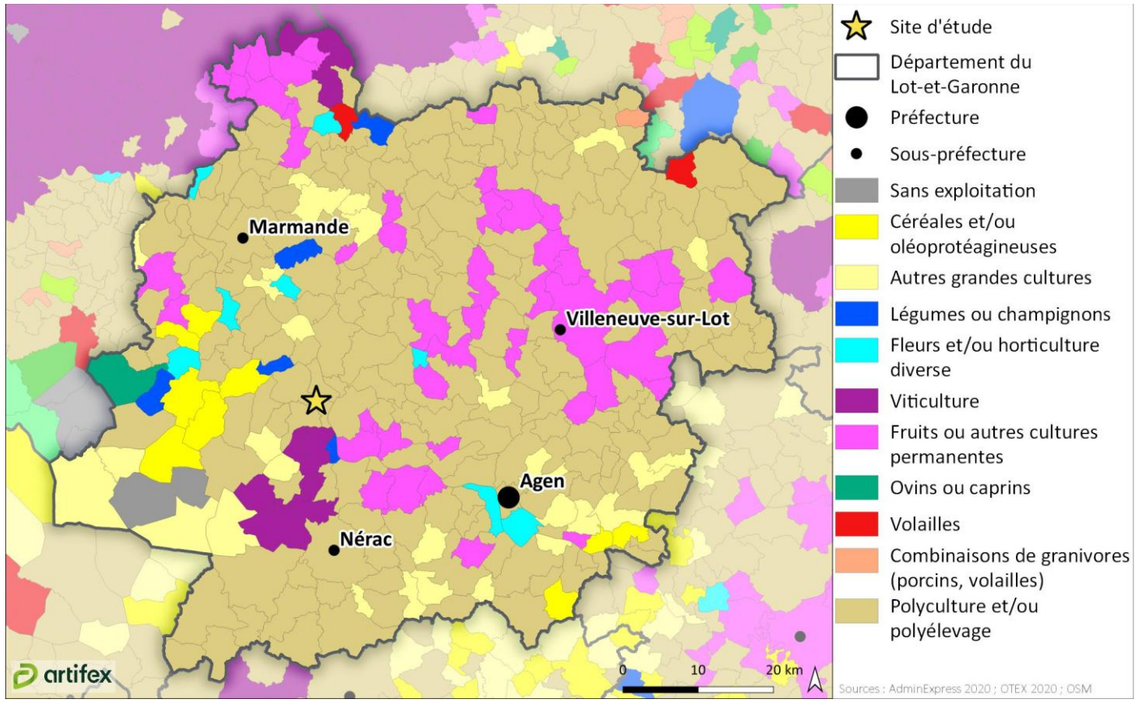
Les territoires agricoles couvrent plus de la moitié de la surface du département, soit environ 280 104 ha en 2020. 5 801 exploitations se partagent ces terres, majoritairement orientées vers les grandes cultures, la polyculture, le polyélevage et les cultures maraîchères et fruitières. En effet, sur l'ensemble de la SAU**, 40% sont consacrés à la culture céréalière**, blé et maïs en tête, et près de 20% aux oléagineux. La **culture de fruits et légumes**, avec 8 % de la SAU représente néanmoins 40% de la valeur de production agricole.

Le département se distingue par des cultures spécifiques dont celle de la **prune** (prune à pruneau) dont il est le 1er producteur en France. Il se distingue également par la culture de la **noisette, de la fraise et du kiwi**.

En Lot-et-Garonne, le **vignoble** couvre 2% de la surface agricole dont les trois quarts sont classés en appellation d'origine protégée. Ils réalisent 10% du chiffre d'affaires agricole.

La carte suivante illustre l'occupation des terres agricoles du département du Lot-et-Garonne.

Illustration 76 : Orientation technico-économique (OTEX) du département du Lot-et-Garonne
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.1.2. Contexte agricole local

En 2020, les Superficies Agricoles Utiles (SAU) des communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt sont de 887 ha, 206 ha, 1 791 ha et 399 ha. L'espace agricole couvre donc respectivement 54,2 %, 35,6 %, 77,9 % et 34,9 % des territoires communaux. De plus, 28, 9, 37 et 15 exploitations agricoles se partagent les différentes parcelles agricoles des communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt.

Le secteur agricole est par conséquent bien développé sur les communes de Damazan et de Puch-d'Agenais tandis qu'il est plus en retrait sur celles de Saint-Léger et de Monheurt. A noter que la surface agricole utile est par ailleurs en croissance sur les communes de Damazan et de Puch-d'Agenais, puisque celle-ci a augmenté, dans le même ordre, de respectivement 5,6 et 13,0 % entre 2010 et 2020 tandis qu'elle est en régression sur celles de Saint-Léger et de Monheurt, avec une diminution de respectivement 58,1 et 51,1 % sur la même période.

Le contexte agricole des communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt, d'après le recensement agricole de 2020, présente les caractéristiques suivantes :

Communes	Exploitations agricoles	Superficie agricole utile	Superficie agricole utile moyenne	Production brute standard
Damazan	28 exploitations	887 ha	31,7 ha	6 426 000 €
Saint-Léger	9 exploitations	206 ha	22,9 ha	1 029 000 €
Puch-d'Agenais	37 exploitations	1 791 ha	48,4 ha	8 399 000 €
Monheurt	15 exploitations	399 ha	26,6 ha	1 761 000 €

Les orientations technico-économiques des communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt correspondent à la catégorie **polyculture et/ou polyélevage.**

Plus localement, d'après le Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2021, **aucune activité agricole n'est recensée au droit des terrains du site d'étude.**

L'illustration suivante recense les parcelles agricoles issues des déclarations de 2021 au niveau du site d'étude.

Illustration 77 : Occupation de l'espace agricole du secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



4.1.3. Servitudes agricoles

Selon l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO), la commune de Damazan et les communes présentes dans l'aire d'étude immédiate, à savoir Saint-Léger, Puch-d'Agenais et Monheurt, sont concernées par les aires agricoles des produits suivants :

Commune concernée	Produit Protégé	Statut de la protection
Damazan, Saint-Léger, Puch-d'Agenais, Monheurt)	Agenais (blanc, primeur, rosé, rouge, surmûri blanc)	IGP
	Canard à foie gras du Sud-Ouest (Chalosse, Gascogne, Gers, Landes, Périgord, Quercy) (IG/06/95)	IGP
	Comté Tolosan Bigorre (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri blanc))	IGP
	Comté Tolosan (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri blanc)	IGP
	Comté Tolosan Cantal (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri blanc)	IGP
	Comté Tolosan Haute-Garonne (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri blanc)	IGP
	Comté Tolosan Pyrénées Atlantiques (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri blanc)	IGP
	Comté Tolosan Tarn et Garonne (blanc, mousseux, primeur, rosé, rouge, surmûri blanc)	IGP
	Jambon de Bayonne (IG/01/95)	IGP
	Porc du Sud-Ouest (IG/14/01)	IGP
	Pruneaux d'Agen (IG/02/96)	IGP
	Volailles de Gascogne (IG/15/94)	IGP
Damazan, Puch-d'Agenais	Atlantique (blanc, primeur, rosé, rouge)	IGP
	Buzet (blanc, rosé, rouge)	AOC-AOP
Damazan	Asperges des Sables des Landes (IG/08/98)	IGP
	Volailles des Landes (IG/20/94)	IGP

IGP : Indication géographique protégée - AOC : Appellation d'origine contrôlée - AOP : Appellation d'origine protégée

Du fait de l'absence d'une activité agricole au droit des terrains du site d'étude, ce dernier n'est concerné par aucune de ces aires agricoles.

4.2. Espaces forestiers

4.2.1. Contexte forestier général

Les forêts du Lot-et-Garonne couvrent 128 740 ha du territoire départemental, ce qui représente un taux de boisement de 23,9 %. Ce taux est inférieur à la moyenne nationale qui est de 29,2 %. Au niveau départemental, la répartition des essences est de 50% pour les feuillus et 48,9% pour les conifères, majoritairement représentés par le pin maritime (46,2%).

La forêt Lot-et-garonnaise est en grande majorité privée, elle représente 97 % des surfaces boisées. Les 3 % de forêts publiques restants sont répartis entre une forêt domaniale, 13 forêts communales et une forêt d'établissement public.

En termes de production, la filière bois représente 20 % des emplois industriels du département du Lot-et-Garonne. Plus de 20 exploitations forestières ainsi que 14 scieries sont présentes sur le territoire départemental.

Le département est constitué de 6 régions forestières, dont les taux de boisement diffèrent :

Région forestière	Taux de boisement
Le Plateau Landais	84,4 %
Le Bazadais	40,1 % %
Vallée de la Garonne et du Lot	4,8 %

Région forestière	Taux de boisement
Coteaux du Terrefort	12,7 %
Le Néracais	13,7 %
Pays des serres	17,5 %

Le site d'étude appartient à la région forestière de la vallée de la Garonne et du Lot.

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 : Côteaux de la Garonne**, qui s'étend sur l'essentiel de la partie garonnaise des vallées du bassin Adour-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.

Plus localement**,** peu d'éléments boisés prennent place au droit de l'emprise du site d'étude. En effet, seuls **quelques saules et peupliers isolés sont identifiés au Nord-Est du site d'étude. Plusieurs haies arborées et arbustives sont localisées au droit des limites Nord-Est, Est et Sud du site d'étude** et constituent la ripisylve du plan d'eau. Ces haies sont marquées par la présence de saules et de peupliers.

En outre, des haies arborées et arbustives sont également situées à proximité des limites Nord-Ouest et Ouest du site d'étude, à respectivement 15 et 20 m.



Arbre isolé au Nord-Est
Source : ARTIFEX 03/2023



Haie au Sud du plan d'eau
Source : ARTIFEX 03/2023



Haie en limite Nord du plan d'eau
Source : ARTIFEX 03/2023

A noter que d'après le Plan Local d'Urbanisme de Damazan, dans lequel se place le site d'étude, les haies se trouvant à 15 m au Nord, à 20 m à l'Est, à 20 m à l'Ouest et à 25 m au Nord sont référencées comme étant des haies protégées au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme (CU).



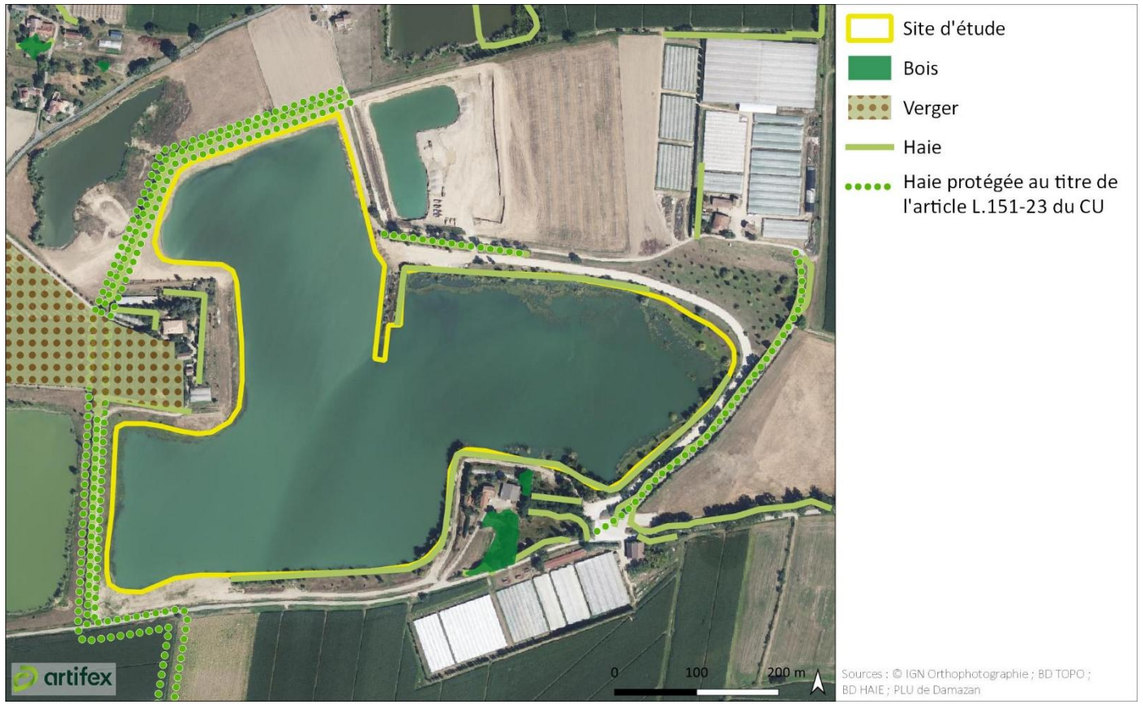
Haie à préserver au Nord du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023



Haie à préserver à l'Est du site d'étude
Source : ARTIFEX 03/2023

La carte suivante localise les boisements identifiés au droit du site d'étude et dans ses abords.

Illustration 78 : Occupation de l'espace forestier du secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

L'agriculture autour du site d'étude est moyennement développée. En effet, sur la commune de Damazan, ainsi que sur les communes de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt, l'espace agricole représente respectivement 54,2 %, 35,6 %, 77,9 % et 34,9 % de leur surface.

Au droit du site d'étude, aucune parcelle agricole n'est référencée à la PAC en 2021.

Concernant les boisements, des arbres isolés se trouvent dans la partie Nord-Est du site d'étude ainsi que des haies arborées et arbustives, au niveau des limites Nord-Est, Est et Sud. Ces éléments boisés sont essentiellement composés de saules et de peupliers. Au Nord-Ouest et à l'Ouest du site d'étude, à respectivement 15 et 20 m, des haies possédant les mêmes caractéristiques sont présentes.

Les haies localisées à 15 m au Nord, à 20 m à l'Est, à 20 m à l'Ouest et à 25 m au Nord du site d'étude sont identifiées comme étant des haies protégées au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme.

5. POPULATION ET SANTE HUMAINE

5.1. Habitat

5.1.1. Implantation de l'habitat

Les populations des communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt se concentrent essentiellement au niveau des centres-bourgs de ces quatre communes, à respectivement 1,8 km au Sud-Ouest, 1,8 km au Sud-Est, 4,5 km au Nord-Ouest et 2,9 km au Nord. Ailleurs, hors de ces centres-bourgs, l'habitat est plus diffus et est dispersé en plusieurs lieux-dits, hameaux ou maisons isolées.

Plusieurs habitations sont identifiées dans un rayon de 500 m autour du site d'étude dont certaines à moins de 100 m de ce dernier. Les plus proches du site d'étude sont localisées dans les lieux-dits suivants :

- Au lieu-dit « **Lasbouères** » à 40 m au Sud ;
- Au lieu-dit « **Sauvage** » à 60 m à l'Ouest ;
- Au lieu-dit « **Boc** » à 100 m au Nord.



Habitation au lieu-dit « Lasbouères »
Source :; ARTIFEX 03/2023

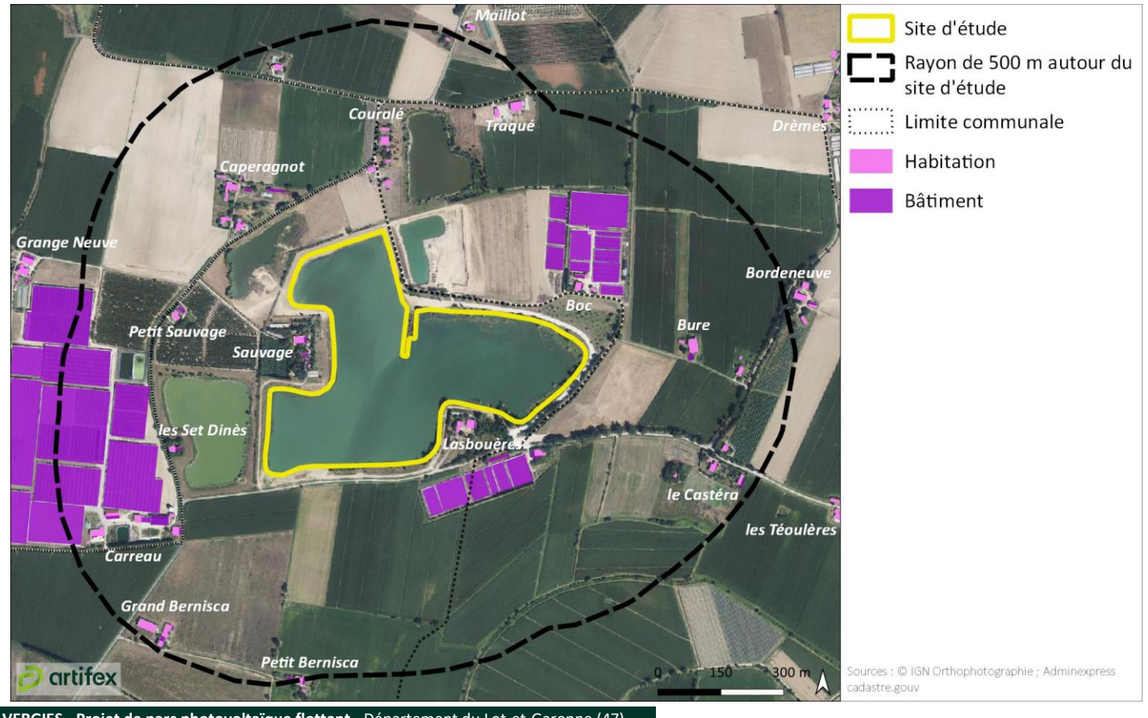


Habitation au lieu-dit « Sauvage »
Source : ARTIFEX 03/2023



Habitation au lieu-dit « Boc »
Source : ARTIFEX 03/2023

Illustration 79 : Organisation de l'habitat dans les abords proches du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

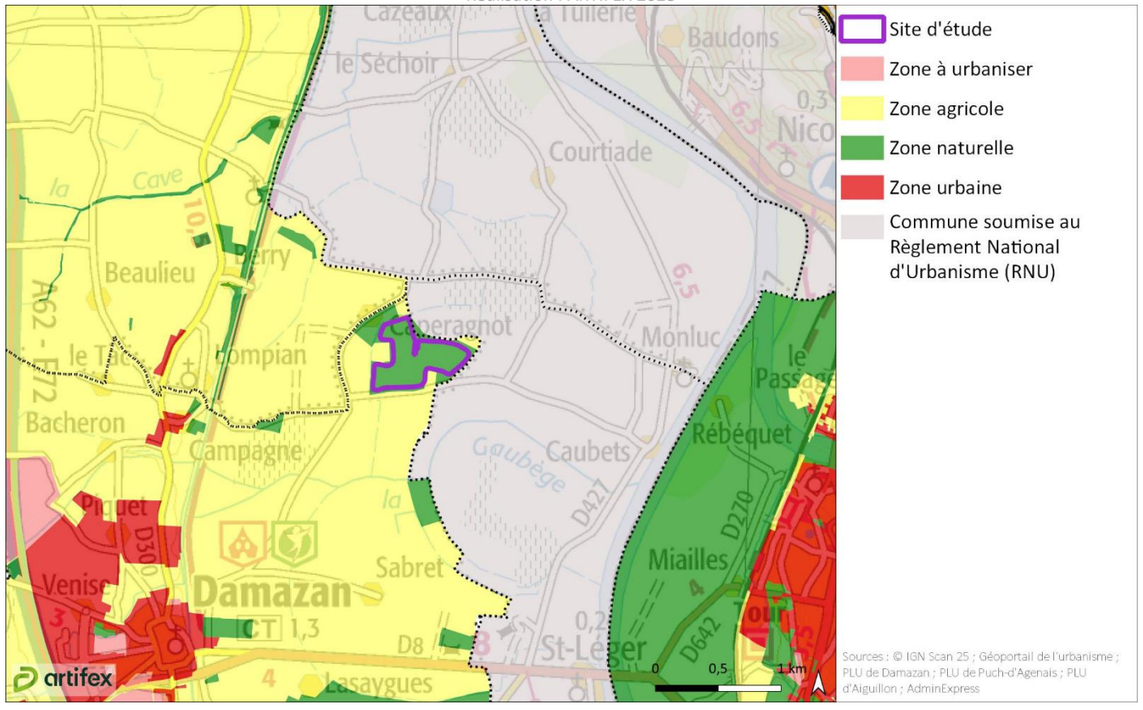


5.1.2. Evolution future de l'habitat

Le site d'étude prend place au droit de la commune de Damazan. Celle-ci est concernée par le Plan Local d'Urbanisme (PLU), arrêté le 11 juillet 2019 et approuvé le 14 décembre 2020.

Le site d'étude se trouve intégralement au droit d'une zone Ng, à savoir une zone naturelle de gravière. **Aucune zone à urbaniser n'est présente au droit ou à proximité du site d'étude.** La zone constructible la plus proche correspond à une zone à urbaniser à vocation d'activités fermée, selon le PLU de Damazan (zone 2Aux), et prenant place à environ 1,8 km à l'Ouest du site d'étude.

Illustration 80 : Evolution future de l'habitat au sein du secteur d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



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 environ 2,8 km et 3,1 km de voies concernées par un PPBE. Ces voies correspondent à l'autoroute A62 et à la route départementale D813, identifiées respectivement à 2,8 km à l'Ouest et à 3,1 km à l'Est. Le site d'étude n'est pas présent au sein du zonage du PPBE associé à ces routes.

Plus localement, le contexte acoustique du site d'étude est marqué par la circulation de véhicules sur le chemin de Boc, sur la route de Lasbouères et sur la route des Gravières ainsi qu'aux engins permettant d'exploiter les parcelles agricoles et les différentes carrières se trouvant à ses abords.

5.3. Qualité de l'air

Le bilan des données 2019 de la qualité de l'air en Nouvelle-Aquitaine, réalisé par ATMO NOUVELLE-AQUITAINE, a montré que, vis-à-vis des seuils réglementaires, aucune valeur limite annuelle n'est dépassée. Par ailleurs, en 2019, un nombre restreint de procédures préfectorales d'alerte à la pollution est enregistré.

Le département du Lot-et-Garonne affiche des **niveaux de pollution plutôt faibles**, notamment en secteur rural. En effet, les concentrations de polluant, notamment d'oxydes d'azote, sont **concentrées le long de l'autoroute A62**, située plus au Sud. Cependant, l'agriculture et le secteur résidentiel sont également émetteurs de polluants, de particules PM10 et PM 2.5.

Dans le secteur du site d'étude, les principales sources de pollution sont liées aux transports routiers et aux activités agricoles.

5.4. Emissions lumineuses

Le site d'étude se trouve au sein d'une zone rurale présentant une faible densité de population. Ainsi, les émissions lumineuses sont peu importantes hors des centres-bourgs des communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt.

Au droit du site d'étude, les émissions lumineuses sont faibles. Les pôles émetteurs d'une pollution lumineuse les plus proches du site d'étude sont les centres-bourgs de Damazan, de Nicole et d'Aiguillon à respectivement 1,8 km au Sud-Ouest, à 1,8 km au Nord-Est et à 2,8 km au Sud-Est ainsi qu'une carrière à 1,8 km au Sud.

Les quelques émissions lumineuses pouvant être constatées au sein du site d'étude proviennent des phares des véhicules empruntant les routes à proximité de ce dernier, aux phares des engins agricoles et à l'éclairage des lieux-dits et des serres se trouvant aux abords du site d'étude.

L'illustration suivante présente les émissions lumineuses aux abords du site d'étude. A noter qu'une pollution lumineuse semble être présente au droit du site d'étude. Or, celle-ci provient de l'ancienne carrière se trouvant au niveau des terrains du site d'étude. L'exploitation de cette carrière étant désormais à l'arrêt, ces pollutions lumineuses ne sont désormais plus produites.

Illustration 81 : Carte des émissions lumineuses dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Dans le secteur du site d'étude, les habitations se concentrent essentiellement dans les centres-bourgs des communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt, à respectivement 1,8 km au Sud-Ouest, 1,8 km au Sud-Est, 4,5 km au Nord-Ouest et 2,9 km au Nord. Ailleurs, l'habitat est plus diffus et est regroupé dans quelques lieux-dits, hameaux et maisons isolées.

Plusieurs habitations sont présentes à moins de 500 m du site d'étude. La plus proche est une habitation se trouvant au lieu-dit « Lasbouères », à 40 m au Sud.

L'urbanisation du site d'étude est définie par le PLU de Damazan. Celui-ci indique 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 la circulation des véhicules sur le chemin du Boc, sur la route de Lasbouères et sur la route des Gravières ainsi que par l'utilisation des engins permettant d'exploiter les parcelles agricoles et les carrières se trouvant autour du site d'étude.

Les émissions lumineuses au droit du site d'étude sont également de faibles ampleurs puisqu'aucun pôle lumineux ne se trouve à proximité, les plus proches étant les centres-bourgs de Damazan, de Nicole et d'Aiguillon à, dans le même ordre, 1,8 km au Sud-Ouest, à 1,8 km au Nord-Est et à 2,8 km au Sud-Est ainsi qu'une carrière à 1,8 km au Sud. Seules des émissions lumineuses provenant des véhicules empruntant les routes à proximité du site d'étude, aux phares des engins agricoles ainsi qu'à l'éclairage des serres agricoles et des lieux-dits des environs peuvent être identifiées au droit du site d'étude.

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 338.

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

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 contexte rural. Les dynamiques économiques des communes de Damazan, de Saint-Léger, de Puch-d'Agenais et de Monheurt sont portées par les services et par les exploitations agricoles. Le site d'étude se trouve au droit d'une ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers.	**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	Aucune infrastructure touristique ou de loisirs ne se trouve au sein du site d'étude. La plus proche est le château de Longuetille, à 1,0 km à l'Est.	**Faible**
Biens matériels	Infrastructures de transport	Le site d'étude est bien desservi par le réseau de transport local. Le chemin du Boc, la route de Lasbouères et la route des Gravières se placent à respectivement 30 m à l'Est, 30 m au Sud et 120 m à l'Ouest du site d'étude. Des chemins carrossables en terres compactées se trouvent à 8 m à l'Est et à 15 m au Sud-Ouest. De plus, des chemins enherbés bordent les limites Sud et Nord-Ouest du site d'étude. Un portail et des clôtures grillagées limitent l'accès au site d'étude.	**Modéré**
	Réseaux	Aucun réseau n'est recensé au droit du site d'étude. Plusieurs lignes de télécommunication aériennes, lignes électriques aériennes et canalisations souterraines d'eau potable sont référencées aux abords proches du site d'étude.	**Faible**
Terres	Agriculture	Aucune activité agricole n'est présente au sein de l'emprise du site d'étude.	Aucun enjeu
	Espaces forestiers	Aucun massif boisé ne prend place au sein de l'emprise du site d'étude. Des arbres isolés sont identifiés dans la partie Nord-Est. Des haies arborées et arbustives sont situées au niveau des limites Nord-Est, Est et Sud du site d'étude et constituent la ripisylve du plan d'eau. Les saules et les peupliers sont les essences dominantes.	**Modéré**
Population et	Voisinage et nuisances	Le site d'étude se place à proximité de plusieurs habitations dont certaines sont identifiées à moins de 500 m du site d'étude. L'habitation la plus proche est localisée dans le lieu-dit « Lasbouères », à 40 m au Sud. Aucune zone à urbaniser ne se trouve au droit ou à proximité du site d'étude. L'ambiance sonore autour du site d'étude est calme et les nuisances lumineuses sont de faibles intensités.	**Modéré**

V. 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

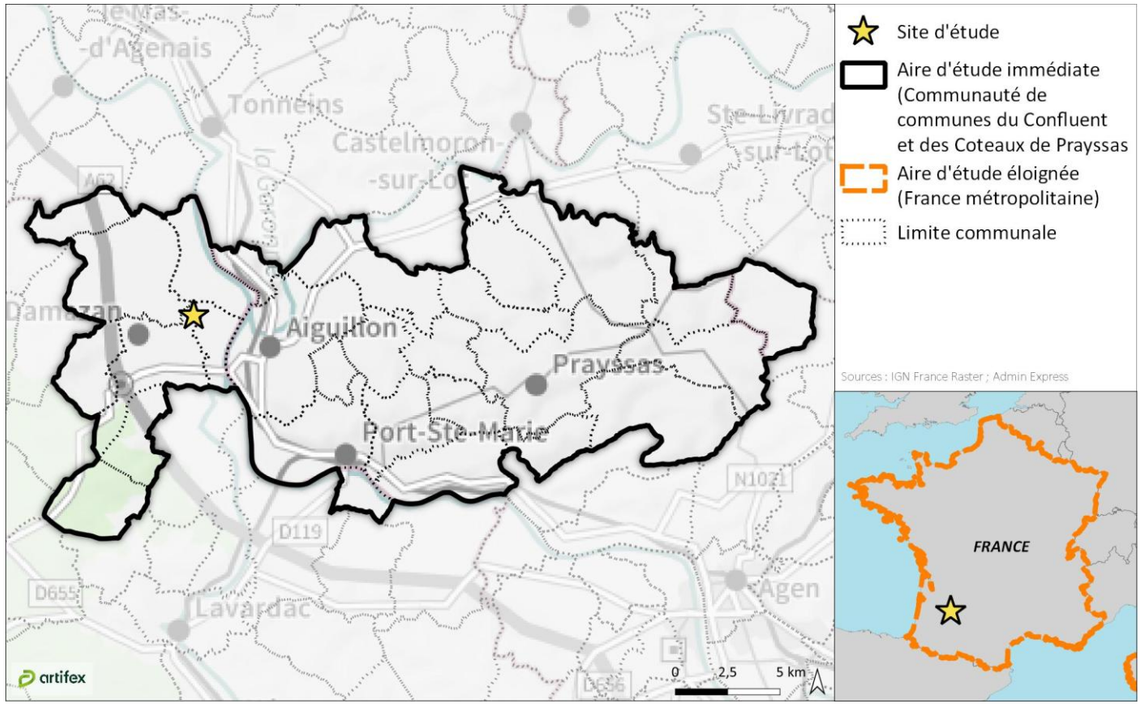
Les incidences d'un projet sur les émissions de gaz à effet de serre (GES) sont évaluées à travers **sa contribution à augmenter/diminuer les émissions ou les absorptions de GES**.

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 Confluent et des Coteaux de Prayssas
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. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 82 : Carte de localisation des aires d'étude relatives aux émissions de gaz à effet de serre
Réalisation : ARTIFEX 2023



[19] *Changement climatique, ADEME*

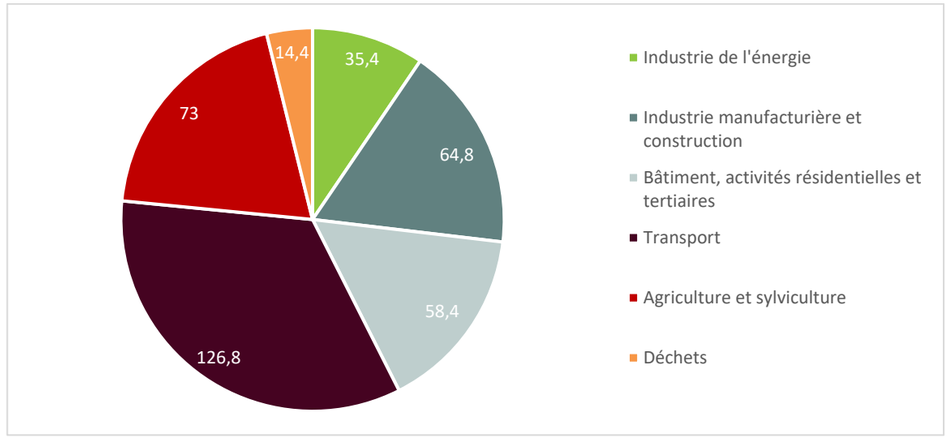
2. SOURCES D'EMISSIONS ET ABSORPTIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

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 83 : 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 154).

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 84*, en page 154.*

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 10) 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.

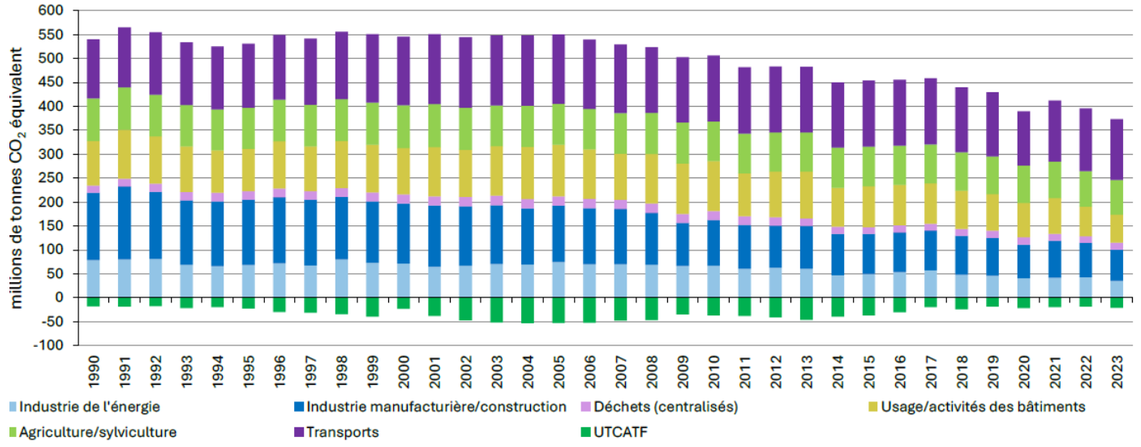
Entre 1990 et 2021, les émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'industrie de l'énergie en France métropolitaine ont globalement diminué sur la période 1990-2021 (-44% de CO_2e). Cette baisse s'explique principalement par l'évolution du mix énergétique Français, avec **l'abandon progressif des 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 84 : 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



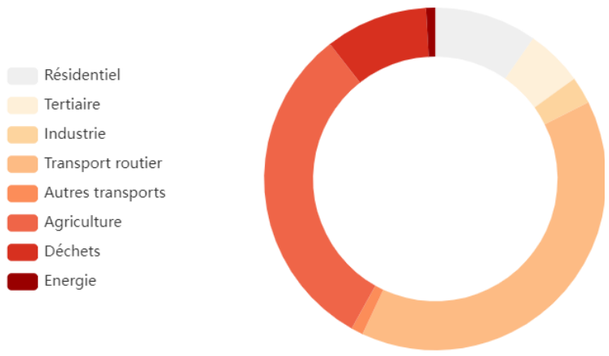
2.2. Emissions de GES à l'échelle locale

2.2.1. Inventaire des émissions de GES

A l'échelle de la Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas, les émissions de GES (hors UTCATF) représentent 176,33 kTeq CO_2 (en 2016) [21], Ces émissions représentent donc 0,04 % 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 Confluent des Coteaux de Prayssas.

Illustration 85 : Emissions de CO2 par secteur d'activité (en kTCO₂e)
Source : en.zo ; CITEPA



Secteur	Emissions de GES (en kTeq CO_2)	Pourcentage
Résidentiel	17,09	9,69 %
Tertiaire	9,49	5,38 %
Industrie	4,51	2,56 %
Transport Routier	69,40	39,36 %
Autres transport	2,02	1,15 %
Agriculture	55,19	31,30 %
Déchets	17,09	9,69 %
Energie	1,54	0,87 %
TOTAL	**176,33 kTeq CO_2**	

Ainsi, à l'échelle de la Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas, les émissions de GES sont en grande majorité liées au transport routier (39,36 % des émissions totales de GES). Les activités agricoles représentent également une part importante des émissions de GES (31,30 % des émissions totales de GES).

[21] *Profil Energie-Climat de l'EPCI, disponible sur : https://enzo.intermezzo-coop.eu/*

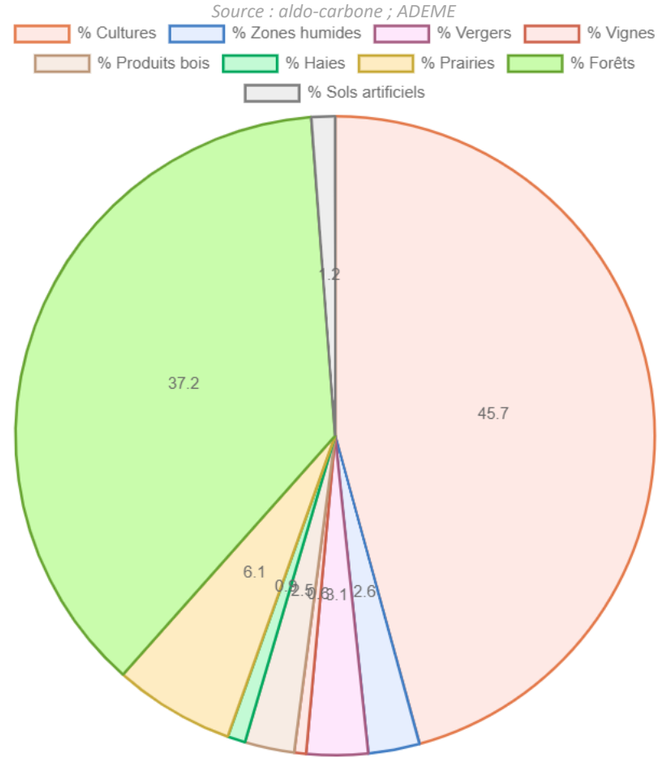
2.3. Stocks de carbone à l'échelle locale

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 de communes du Confluent des Coteaux de Prayssas, la séquestration nette de carbone est de 33,0 $ktCO_2e/an$[22] pour un stock total de 3,1 MtC.

Le graphique suivant présente la répartition du stock de carbone à l'échelle de la Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas.

Illustration 86 : 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 Confluent et des Coteaux de Prayssas, le carbone est principalement stocké dans les cultures (à 45,7 %) et dans les forêts (à 37,2 %).

Ainsi, en considérant les émissions de CO_2 et la séquestration de carbone liée aux puits de carbone présents sur le territoire, la Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas génère 143,33 ktCO2e par an.

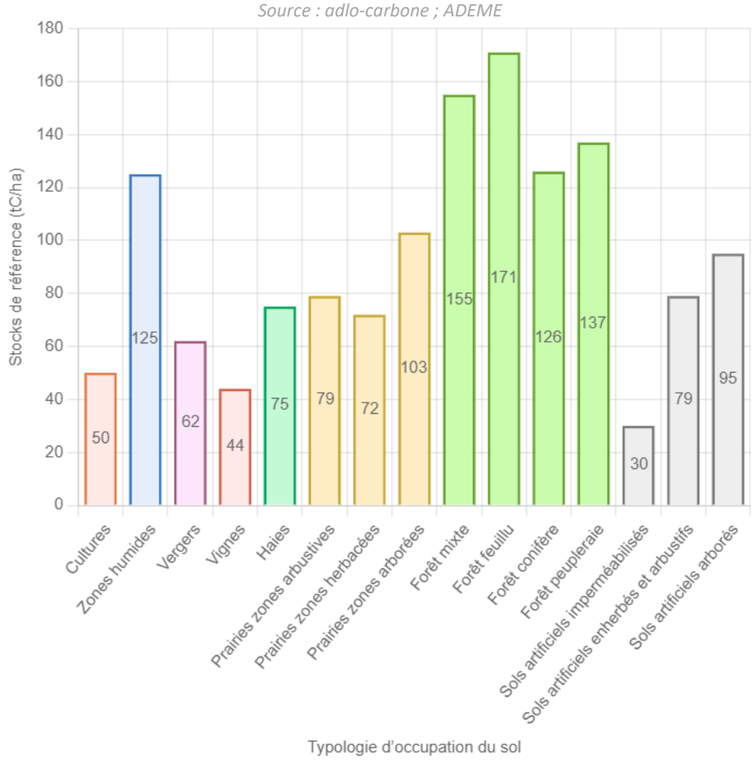
[22] *ALDO, Evaluer le carbone des sols et forêts, disponible sur : https://aldo-carbone.ademe.fr/*

2.4. 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 au sein d'un secteur rural à dominante agricole où se place de nombreuses activités d'extraction de matériaux alluvionnaires. Les émissions de GES dans le secteur du site d'étude sont ainsi principalement liées à l'agriculture et au fonctionnement des carrières se trouvant sur la commune de Damazan.

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.

Stocks de référence par unité de surface et par occupation du sol
Source : adlo-carbone ; ADEME



Comme présenté dans la partie Occupation des terrains au sein du site d'étude, en page 45, les terrains au droit du site d'étude sont recouverts par un plan d'eau sur 95 % de son emprise ainsi que par des sols artificialisés enherbés et arbustifs.

Occupation du sol	Surface	Stock de carbone (en tC)
Plan d'eau	21,5 ha	2687,5 tC
Sols artificiels enherbés et arbustifs	1,1 ha	86,9 tC
TOTAL	**22,6 ha**	**2 774,4 tC**

Ainsi, sur les 22,6 ha du site d'étude, occupés par un plan d'eau et des sols artificiels enherbés, le stock de carbone est estimé à 2 774,4 tC (soit 0,09 % du stock de la Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas).

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 338.

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

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 2 774,4 tC. Ce stock représente 0,09 % du stock de carbone de la Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas.	**Faible**

VI. PAYSAGE ET PATRIMOINE

L'étude paysagère présente, dans un premier temps, les ensembles paysagers et le patrimoine inventorié 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 25 mai par temps ensoleillé et nuageux. 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 autour de ce dernier. L'aire d'étude éloignée et immédiate ont été redéfinies pour s'adapter aux visibilités et à l'organisation du territoire.

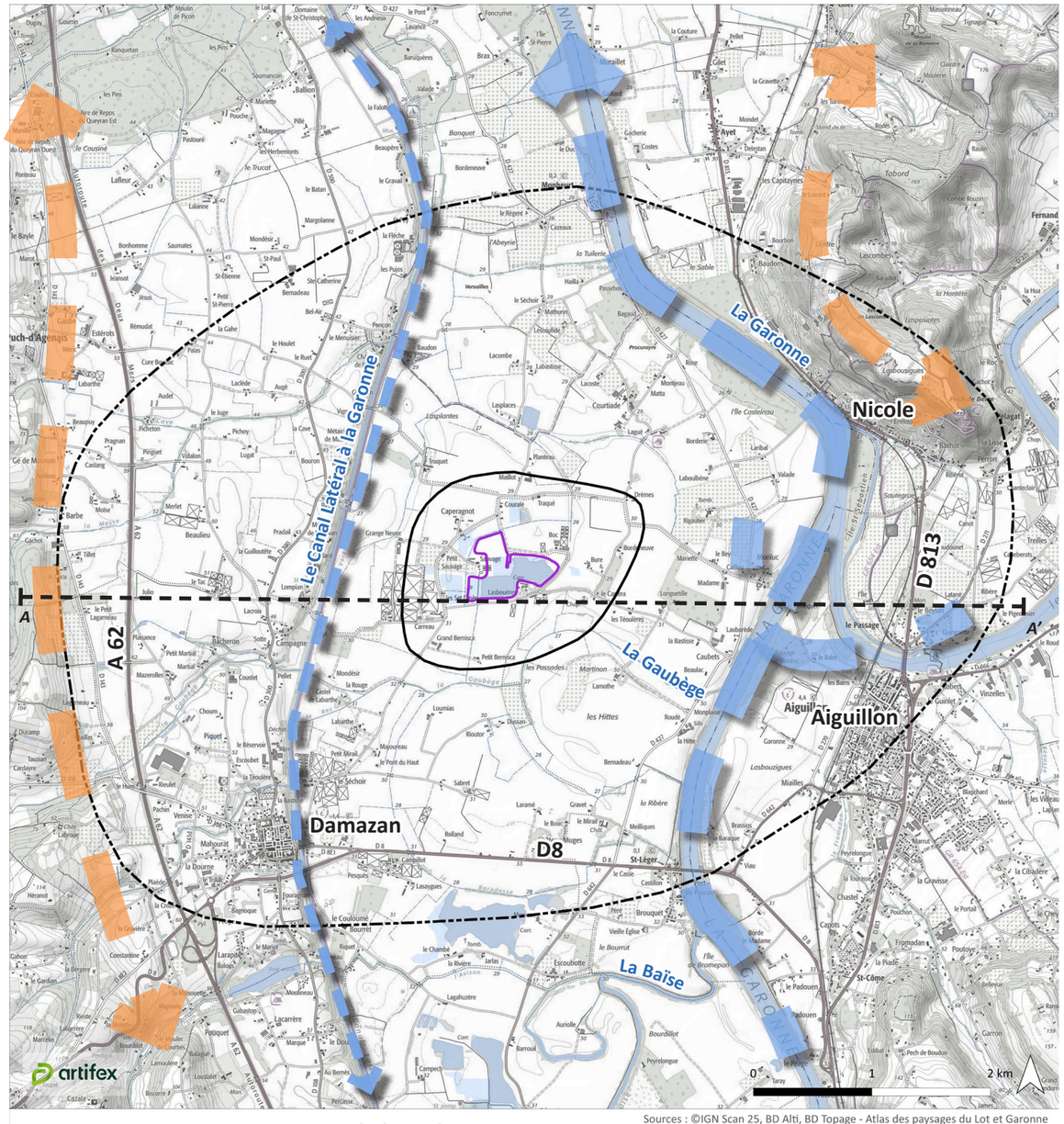
Le tableau suivant présente les aires d'étude considérées dans la présente étude paysagère et patrimoniale. La carte ci-contre contextualise ces aires d'étude et la logique d'organisation du territoire étudié.

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. L'Est de l'aire d'étude éloignée est définie par la confluence entre le Lot et la Garonne et leurs coteaux asymétriques. L'Ouest est délimité par l'autoroute des Deux Mers et les coteaux en rive gauche de la Garonne. De plus, l'axe Sud-Nord est le couloir de la vallée de la Garonne avec ses infrastructures de communication (canal latéral à la Garonne, l'autoroute A62, ...).	Rayon de 2,9 à 3,9 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 principalement composée par des champs d'exploitations, ainsi que de nombreux lieux-dits et fermes, des routes communales et des chemins agricoles.	Rayon de 500 à 850 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 est composé d'une ancienne gravière mise en eau et de boisement en lisière.	

1.2. Les ensembles paysagers

Le territoire étudié se trouve en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département du Lot-et-Garonne. Une unité paysagère a été identifiée : la vallée de la Garonne. Elle se définit comme une portion de territoire présentant des caractéristiques paysagères distinctes qui découlent de la perception, de l'organisation et de l'évolution des éléments suivants : morphologie, relief, occupation des sols, organisation du bâti, nature et qualité des horizons, organisation du réseau hydrographique, ...

Illustration 87 : Organisation du territoire et définition des aires d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



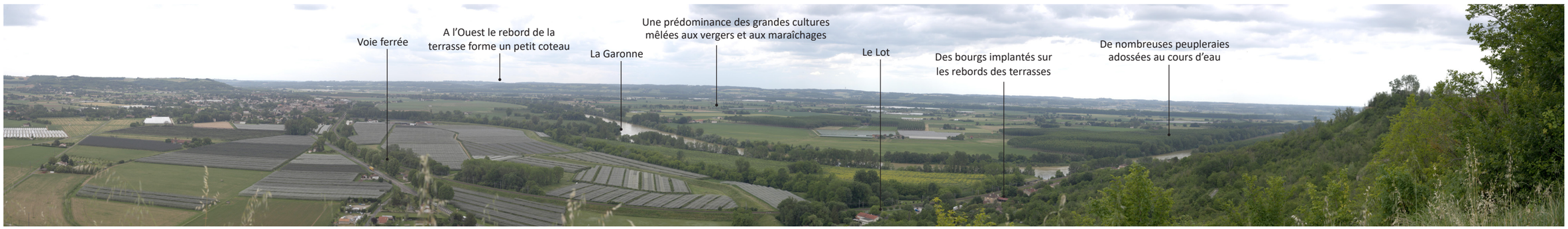
Sources : ©IGN Scan 25, BD Alti, BD Topage - Atlas des paysages du Lot et Garonne

Site d'étude
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude éloignée

Morphologie des paysages
Fleuve et canal traversant la plaine de la Garonne
Coteau de la Garonne
Trait de coupe AA'

La vallée de la Garonne

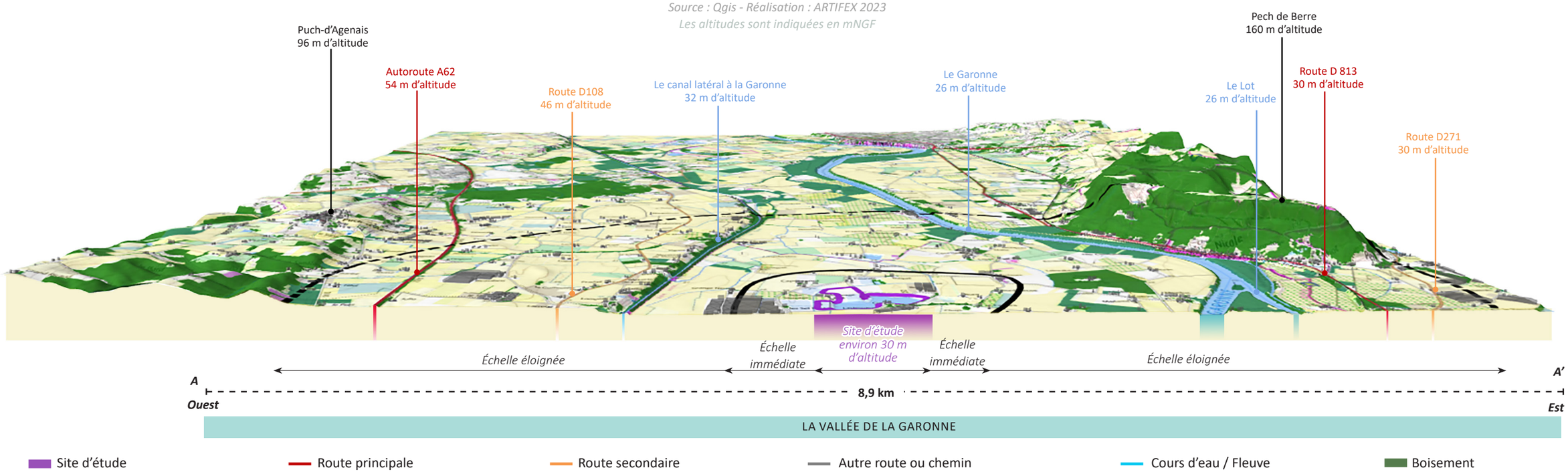
La vallée de la Garonne, traversant la totalité du département, offre un large couloir naturel, support des infrastructures de transport et des agglomérations urbaines majeures du territoire. Sa plaine, aux alluvions sans cesse renouvelées, accueille une grande diversité de cultures. Cette large vallée ouvre un grand couloir d'environ 5 kilomètres de large où les coteaux asymétriques cadrent une vaste « plaine ». La Garonne, fleuve emblématique, sillonne la vallée par de larges méandres et est doublés par le canal latéral à la Garonne. Tous les deux sont habillés d'une ripisylve, qui constituent des points de repère au paysage et filtre les vues. Les agglomérations, villes et villages sont tantôt implantés en belvédères sur les coteaux, tantôt en rebord de terrasse ou en bord de Garonne. De nombreuses voies de communication sont implantées au sein de ce secteur présentant peu de relief.



Ambiance paysagère de l'unité de la vallée de la Garonne
Source : ARTIFEX 2023

Afin de comprendre l'organisation du relief de la plaine de la Garonne et ses abords, une coupe de principe est présentée ci-dessous.

Illustration 88 : Coupe de principe d'organisation du relief
Source : Qgis - Réalisation : ARTIFEX 2023
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.

Le territoire d'étude compte cinq Monuments Historiques, il s'agit pour la plupart des châteaux médiévaux. Ils font partie de l'ensemble paysager de la vallée de la Garonne. Ils ne présentent pas de liens visuels avec le site d'étude, car leurs propriétés sont délimitées par une trame arborée d'arbre de haut-jet limitant les vues à l'enceinte de château ou parce qu'ils sont situés au cœur du bourg ancien comme à Aiguillon. Ils sont pour la plupart privés.

Ces éléments sont listés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte ci-contre.

N°	Commune	Nom	Protection	Date	Distance au site d'étude (km)
1	Saint-Léger	Château de Longuetille	Inscrit	11/06/2015	1 km
2	Damazan	Château de Muges	Inscrit	08/12/2008	2,1 km
3	Damazan	Maison à colombages (façades et toitures)	Partiellement inscrit	22/02/1693	2,5 km
4	Aiguillon	Château : - Les façades et les couvertures du bâtiment principal et de l'aile gauche de la cour d'honneur ainsi que la rampe en fer forgé de l'escalier	Partiellement inscrit	20/06/1925	2,8 km
		Château : - Les façades et les toitures des deux pavillons flanquant la cour d'honneur		04/08/1951	
5	Aiguillon	Château de Lunac	Classé	01/02/1985	2,8 km

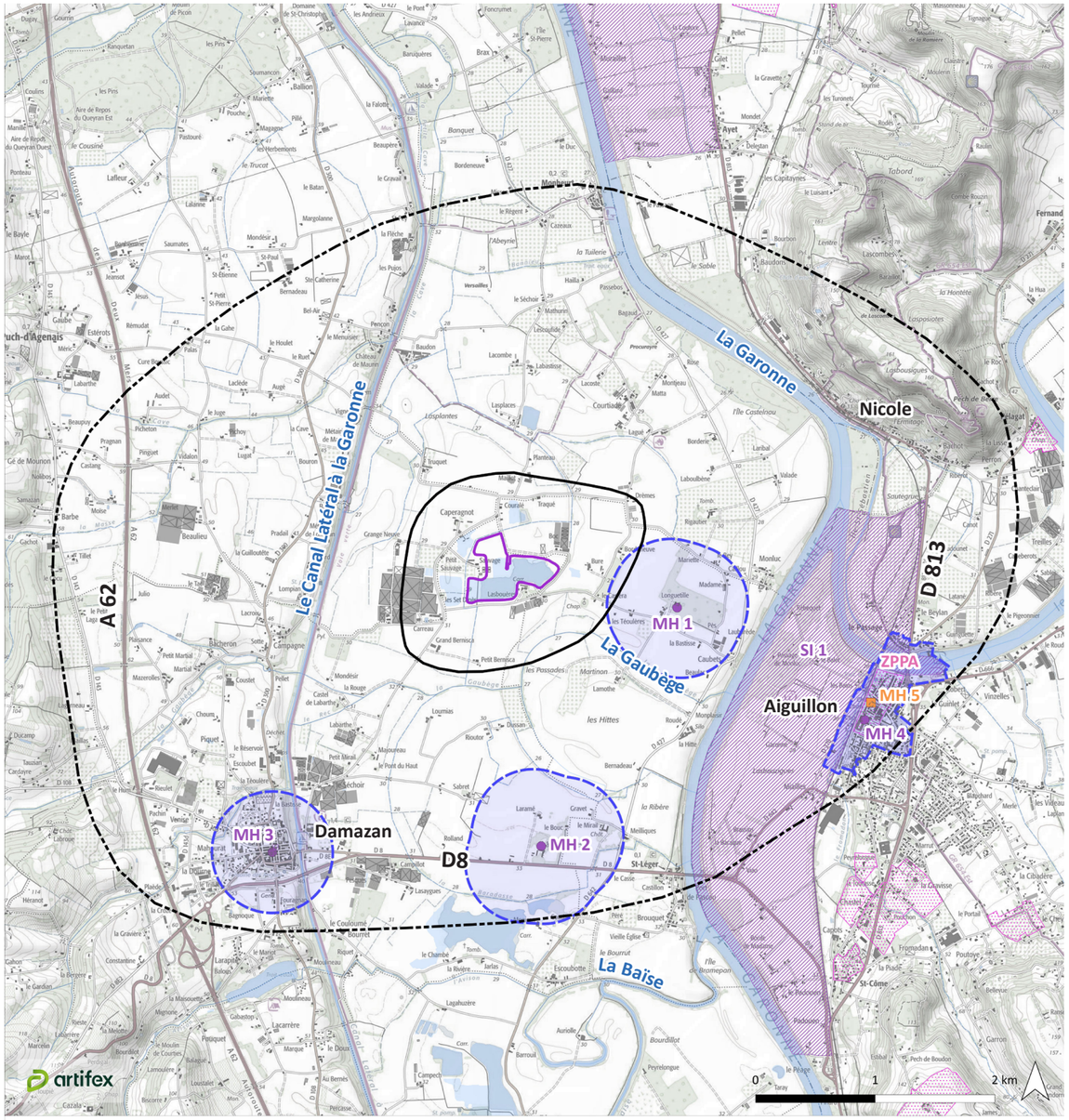


Château de Muges
Source : https://www.pop.culture.gouv.fr



Elevation Ouest château de le Lunac
Source : https://www.pop.culture.gouv.fr

Illustration 89 : Les éléments patrimoniaux
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Scan 25, BD Topage - Atlas des patrimoines

Site d'étude
Aire d'étude immédiate
Aire d'étude éloignée

Patrimoine
Monument historique classé
Monument historique inscrit
Site inscrit
Rayon monument historique
ZPPA

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.

Un seul site protégé est répertorié au sein du territoire d'étude. Le site inscrit se localise dans la grande entité de la vallée de la Garonne au niveau de la confluence avec la rivière la Baïse et plus en aval la rivière du Lot. La confluence entre le Lot et la Garonne fait de ce lieu un espace symbolique du département. Il n'existe aucun lien visuel avec le site d'étude, grâce à la topographie plane où les éléments verticaux de la trame arborée, notamment le ripisylve de la Garonne, empêchent toutes visibilités.

Ces éléments sont listés dans le tableau ci-dessous et localisés sur la carte ci-contre.

N°	Commune	Nom	Protection	Distance au site d'étude (km)
SI 1	Exclusivement sur la commune d'Aiguillon	Confluent du Lot et de la Garonne	Inscrit	1,8 km



Ambiance du site inscrit de la confluence du Lot et de la Garonne
Source : ARTIFEX 2023

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).

L'aire d'étude ne présente aucun Site Patrimonial Remarquable.

1.3.4. L'archéologie

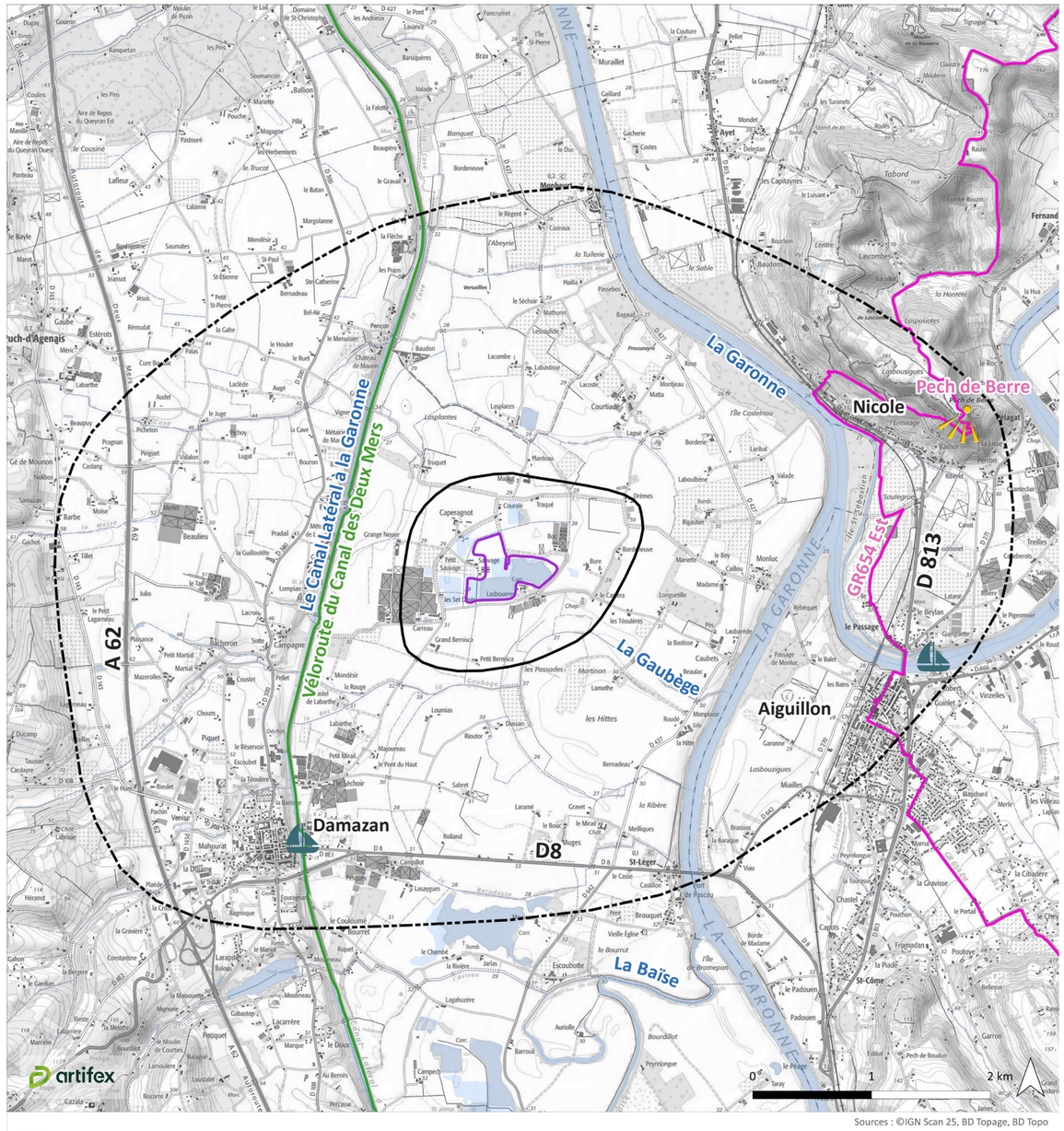
Aucun site archéologique et une zone de présomption et de prescription archéologique (ZPPA), à Aiguillan, a été identifié sur le territoire d'étude. La DRAC a été consulté sa réponse est fournie en annexe.

Extrait de la réponse de la DRAC : « *je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet donnera lieu à une prescription de diagnostic archéologique ou à une prescription de fouille préventive.* »

1.4. Territoires attractifs

La qualité des paysages du territoire d'étude le rend attractif d'un point de vue touristique. Un tourisme vert est mis en avant à travers le patrimoine culturel, naturel et les richesses du terroir. Le cadre géographique est mis en valeur par de nombreux sentiers de découverte en direction des espaces attractifs : sentiers de randonnée (véloroute du canal du Midi, GR 654 Est) et le point de vue panoramique de Pech de Berre depuis lequel il est possible de faire du parapente.

Illustration 90 : Les éléments touristiques
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Le territoire d'étude s'organise en une unité paysagère, la vallée de la Garonne. Elle se caractérise par une large plaine alluviale, où s'écoulent la Garonne et le canal latéral à la Garonne, composée d'une mosaïque culturale riche. Le territoire d'étude est cadré par les coteaux asymétriques de la Garonne.

Cette plaine alluviale répertorie plusieurs édifices/sites inscrits ou classés, il s'agit principalement de châteaux qui ponctuent le territoire.

2. ANALYSE PAYSAGÈRE DE L'AIRE D'ÉTUDE ÉLOIGNÉE ET PERCEPTIONS

2.1. Organisation et composantes

Un territoire structuré par la Garonne

Le territoire d'étude est en grande partie influencé par la Garonne. Celle-ci est venue creuser les basses collines du Sud du département, formant la vallée de la Garonne. Elle est apparentée à une plaine alluviale d'environ 5 km de large, bordée de coteaux asymétriques. La Garonne forme de larges méandres, bordant presque exclusivement les versants Est. A l'Est du territoire d'étude, la confluence de la Garonne et du Lot forme un espace symbolique du département.

En rive droite, les coteaux calcaires boisés et abrupts offrent un relief chaotique. En rive gauche, les coteaux présentent un relief doux et d'altitude modérée. Sur cette rive plusieurs affluents de la Garonne viennent rejoindre la plaine, c'est le cas de la Baïse et de la Gaubège.



Canal latéral à la Garonne
Source : ARTIFEX 2023



Peupleraie
Source : ARTIFEX 2023

Une agriculture diversifiée

Au sein du territoire d'étude, une large diversité de culture prend place. En effet, la richesse des sols de la plaine alluviale de la Garonne accueille un système agricole diversifié composé de grandes cultures (céréales, tournesol, soja), mais aussi d'arboriculture (pommier, poirier, pêcher, prunier) et de cultures maraîchères (tomate, fraise,...). Cette dominance de cultures étendues engendre un paysage agricole ouvert tourné vers la production à grande échelle. Les boisements sont plutôt rares, à l'exception des peupleraies et des ripisylves. De plus, de nombreuses gravières en eau s'éparpillent le long de la plaine.



Verger
Source : ARTIFEX 2023



Culture sous serre
Source : ARTIFEX 2023

Un paysage habité et en mouvement

Le territoire d'étude est majoritairement un espace rural à l'exploitation intensive. Le développement urbain est celui de petites villes historiques et de petits villages patrimoniaux. Ainsi, les villes les plus importantes se sont implantées le long de la Garonne et en bordure de plaine. C'est le cas d'Aiguillon, ville importante du territoire. La ville secondaire de Damazan, à l'Ouest, s'est implantée en bordure de plaine, le long du canal latéral de la Garonne. La plaine accueille aussi de nombreux hameaux et habitations plus dispersés.

De par sa faible déclivité, la plaine de la Garonne est depuis longtemps une voie de transit privilégiée. Effectivement, la juxtaposition de l'autoroute des Deux Mers, la D300, le canal latéral à la Garonne, la voie ferrée et la D813, traduit un paysage en mouvement.



Ville d'Aiguillon
Source : ARTIFEX 2023



Autoroute A62
Source : ARTIFEX 2023

Une activité touristique axée sur la découverte naturelle et patrimoniale

L'activité touristique du territoire repose sur deux thématiques : l'itinérance et les sites patrimoniaux. Ainsi, le territoire se couvre de nombreux sentiers de randonnée et d'itinéraires cyclables. Les plus importants sont le GR654 Est, ainsi que la voie verte du Canal Latéral à la Garonne, tout deux, traversant le territoire du Sud au Nord.

Le GR654 Est permet de monter vers le point de vue de la croix monumentale de 18 m de haut, située sur le Pech de Berre. Ce point de vue est idéal pour observer la confluence des deux rivières emblématiques du département : le Lot et la Garonne.

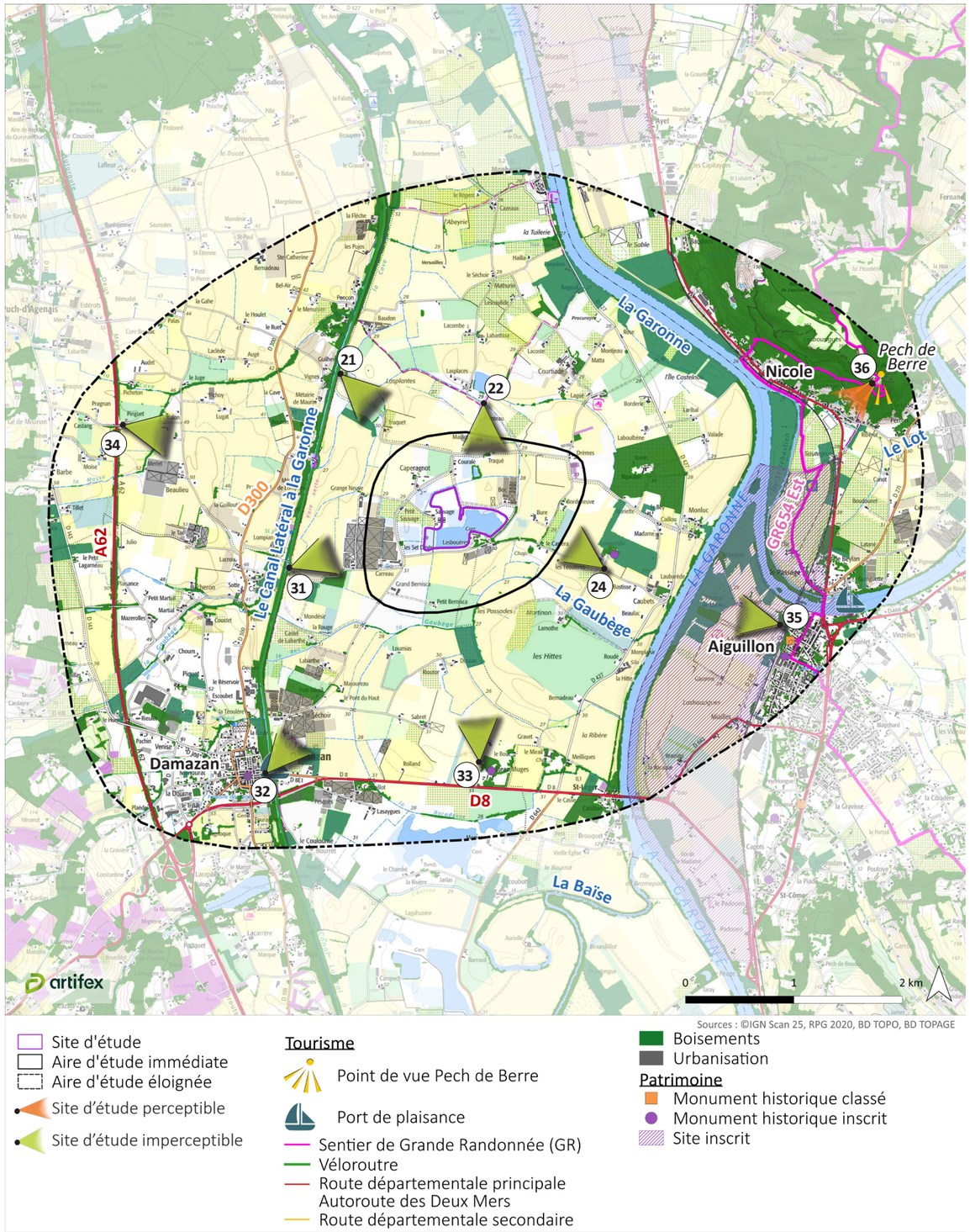


Véloroute du canal latéral à la Garonne
Source : ARTIFEX 2023



Croix monumentale du Pech de Berre
Source : ARTIFEX 2023

Illustration 91 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.2. Analyse des visibilités

Une session de terrain a été faite en date du 25 mai 2023, sous un ciel nuageux et ensoleillé. 20 points de vue sont ici présentés afin d'illustrer les perceptions les plus représentatives aux différentes aires d'étude, respectant la numérotation des photographies de l'étude *in situ.*

Le territoire d'étude est localisé dans la plaine de la Garonne. Celle-ci est une large étendue plane occupée par une polyculture importante. Les boisements y sont plutôt rares, néanmoins les peupleraies ainsi que les ripisylves constituent souvent des éléments filtrant le regard. Ces caractéristiques rendent les perceptions du site d'étude impossibles depuis un point de vue éloigné au sein de la plaine.

2.2.1. Absence de visibilité depuis les éléments patrimoniaux

Le château de Longuetille (MH1) est localisé à 1 km du site d'étude à une altitude équivalente. Cependant, grâce à la trame arborée et à la trame bâtie, le site d'étude est imperceptible (**panorama 24**).

24 - Depuis le chemin au Sud du château de Longuetille (MH1)

Est du site d'étude



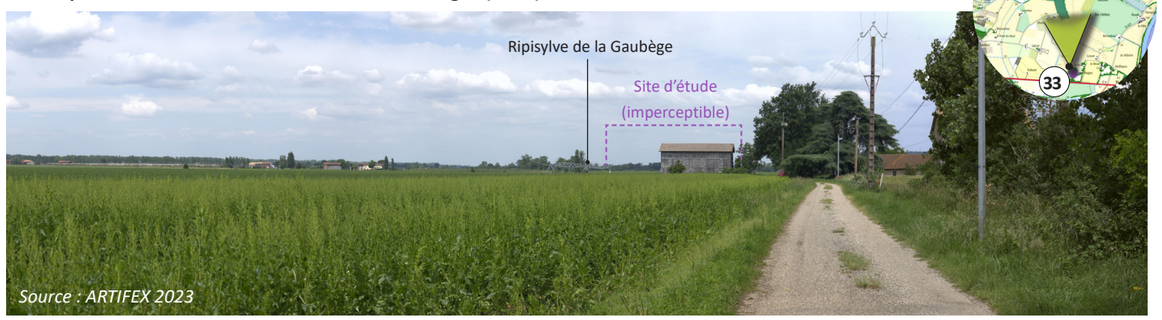


Le château Muges (MH2), localisé à proximité de la D8, est situé à 2,1 km du site d'étude à une altitude équivalente. Cependant, grâce à la trame arborée, ici la ripisylve du cours d'eau de la Gaubège, le site d'étude est imperceptible (**panorama 33**).

33 - Depuis le chemin à l'Ouest du château de Muges (MH2)

Sud du site d'étude



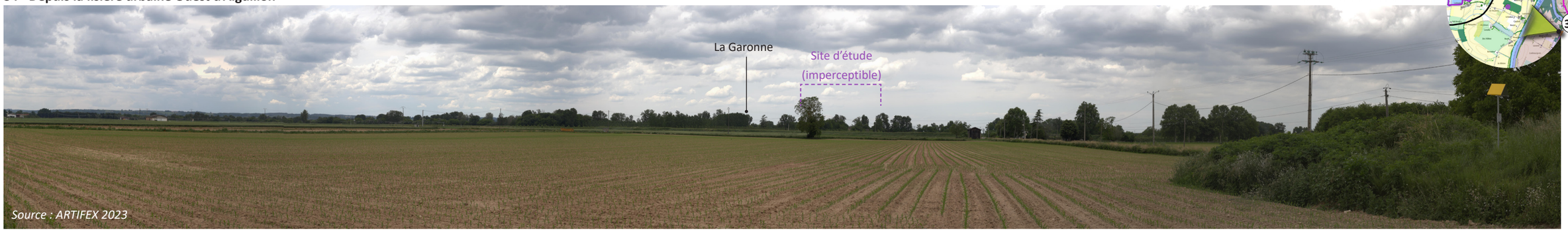


Le Site Inscrit (SI1)de la confluence de la Garonne et du Lot et les Monuments Historiques (MH4 et MH5) ne présentent pas de lien visuel avec le site d'étude. Effectivement, la ripisylve de la Garonne permet de filtrer les vues (**panorama 34**).

34 - Depuis la lisière urbaine Ouest d'Aiguillon

Sud-Est du site d'étude





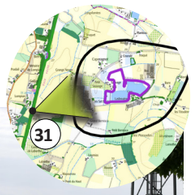
Source : ARTIFEX 2023

2.2.2. Absence de visibilité depuis la rive gauche de la Garonne

La véloroute du canal des Deux Mers traverse l'aire d'étude du Sud au Nord. Néanmoins, malgré l'ouverture sur des champs de cultures, il n'existe pas de lien visuel avec le site grâce à la verticalité des peupleraies qui filtrent les vues (**panoramas 21 et 31**).

31 - Depuis le canal latéral à la Garonne au niveau de la voie verte

Ouest du site d'étude



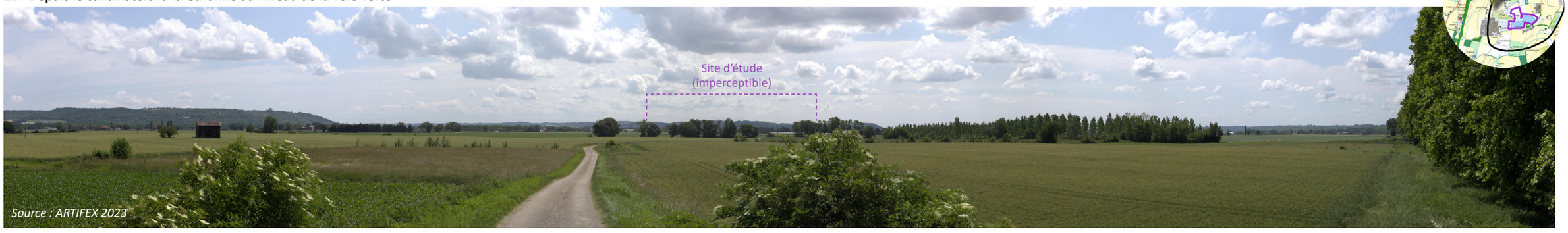


Source : ARTIFEX 2023

21 - Depuis le canal latéral à la Garonne au niveau de la voie verte

Nord-Ouest du site d'étude





Source : ARTIFEX 2023

La ville de Damazan est située en rive gauche du canal des Deux Mers et ne présente aucune perception visuelle de la plaine alluviale grâce à la ripisylve du canal qui ceinture l'Est de la ville. Le site d'étude est imperceptible depuis la ville de Damazan (**panorama 32**).

32 - Depuis la lisière urbaine Est de Damazan

Sud-Ouest du site d'étude





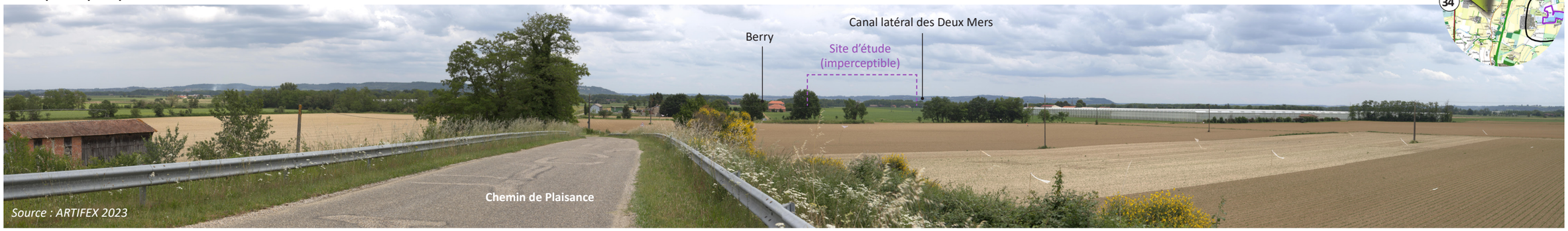
Source : ARTIFEX 2023

L'autoroute A62 traverse l'aire d'étude sur un axe Nord-Sud, celle-ci est enclavée par la végétation. De plus, grâce à la végétation, notamment ici, la ripisylve du canal latéral à la Garonne, le site d'étude est imperceptible (**panorama 34**).

34 - Depuis le pont passant au-dessus de l'A62

Ouest du site d'étude





Source : ARTIFEX 2023

Les hameaux au Nord du site d'étude ne présentent aucune visibilité vers le site d'étude (**panorama 34**). Effectivement, la trame arborée dont les peupleraies et trame bâtie jouent un rôle de masque (**panorama 22**).

22 - Depuis la plaine alluviale et quelques hameaux

Nord du site d'étude





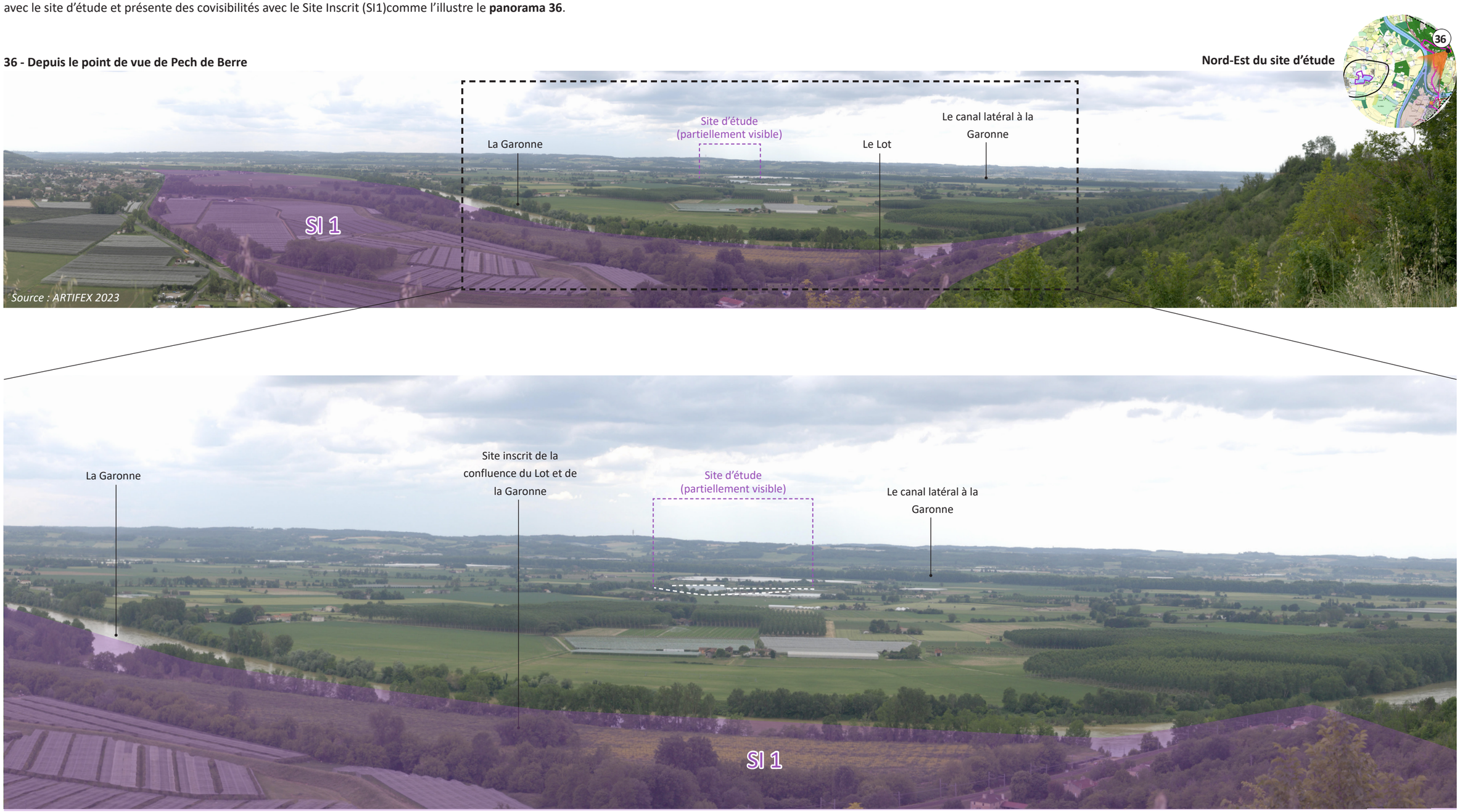
Source : ARTIFEX 2023

2.2.3. Des visibilités depuis le Pech de Berre (GR654 Est)

Le site d'étude se localise dans la grande unité de la vallée de la Garonne à proximité de la confluence entre le Lot et la Garonne. Elle fait de ce lieu un espace symbolique du département. « L'événement » de la confluence, classé Site Inscrit (SI1), est théâtralisé par la présence du Pech de Berre. Le paysage est difficilement compréhensible depuis la plaine. Tout s'éclaire lorsqu'il se découvre depuis la croix du Pech de Berre. Depuis ce belvédère, le Lot, la confluence des eaux et la grande plaine de la Garonne prennent sens, c'est donc un immense territoire que l'on embrasse du regard. Ainsi, le point de vue de Pech de Berre est en relation visuelle avec le site d'étude et présente des covisibilités avec le Site Inscrit (SI1)comme l'illustre le **panorama 36**.

36 - Depuis le point de vue de Pech de Berre

Nord-Est 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
Paysager	L'unité paysagère : la vallée de la Garonne	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
Dynamique	L'autoroute A62	Fort	Pas de visibilité	Non
	La route D300	Fort	Pas de visibilité	Non
	La route D8	Fort	Pas de visibilité	Non
	Les routes communales	Modéré	Pas de visibilité	Non
Social	La ville de Damazan	Fort	Pas de visibilité	Non
	La ville d'Aiguillon	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le village de Nicole	Modéré	Pas de visibilité	Non
Patrimonial	Le MH1 (Château de Longuetille)	Fort	Pas de visibilité Pas de covisibilité	Non
	Le MH2 (Château de Muges)	Fort	Pas de visibilité Pas de covisibilité	Non
	Le MH3 (Damazan, maison à colombages)	Fort	Pas de visibilité Pas de covisibilité	Non
	Les MH4 et MH5 (Aiguillon-château)	Fort	Pas de visibilité Pas de covisibilité	Non
	Le site inscrit de la confluence du Lot et de la Garonne	Fort	Pas de visibilité Covisibilité possible	Oui
Touristique	La véloroute du canal des Deux Mers	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le GR 654 Est	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le point de vue du Pech de Berre	Fort	Visibilité possible	Oui

Aucun enjeu de type **énergies renouvelables et infrastructures industrielles** n'a été identifié à cette échelle.

À RETENIR

L'aire d'étude éloignée est principalement constituée par la Garonne et de sa plaine. Cette dernière se caractérise par une polyculture diversifiée sur de grandes parcelles, quelques petites villes en bord de vallée ainsi que par de nombreuses voies de circulation. Ces composantes créent un paysage majoritairement agricole anthropisé, tourné vers la production alimentaire. Les vues sur le site d'étude y sont impossibles depuis la plaine, du fait de la topographie plane et des différents boisements.

Cependant, le point de vue du Pech de Berre présente une vue plongeante sur le site d'étude, ainsi que des covisibilités avec le Site Inscrit (SI1).

3. ANALYSE PAYSAGÈRE DE L'AIRE D'ÉTUDE IMMÉDIATE ET PERCEPTIONS

3.1. Organisation et composantes

Une situation de plaine, marquée par la présence de l'eau

L'aire d'étude immédiate se situe au sein de la plaine entre le canal latéral de la Garonne et la Garonne. Elle présente une surface plane favorisant un libre écoulement aux nombreux ruisseaux itinérants qui se déploient entre les parcelles agricoles. De plus, de nombreux plans d'eau, d'ancienne gravière, sont répertoriés sur l'aire d'étude immédiate.

Une polyculture caractéristique

Cette typologie de relief conditionne et accompagne l'agriculture. L'aire d'étude immédiate est majoritairement occupée par des parcelles agricoles. Celles-ci sont révélatrices de la diversité culturale locale. Vergers, cultures céréalières, prairies et terres maraîchères constituent un ensemble paysager caractéristique de la plaine locale de la Garonne.

Si le relief est doux et ample, la présence de l'arbre apporte une dynamique indéniable qui anime les vastes panoramas. La végétation arborée, bien que discontinue, vient parfaire le tableau en apportant ponctuellement une composante verticale au paysage. Ce paysage organisé et maîtrisé par l'agriculture, est animé par la perception de la trame des parcelles agricoles, à travers les haies et les arbres de haut-jet.

L'occupation humaine est répartie le long des petites routes communales, elle est peu marquée et diffuse. Tandis que les exploitations agricoles s'installent sur de larges superficies. Elles sont fortement marquantes dans le paysage par la forme allongée et alignée des serres de maraîchage.



Arboriculture
Source : ARTIFEX 2023



Parcelle culture
Source : ARTIFEX 2023

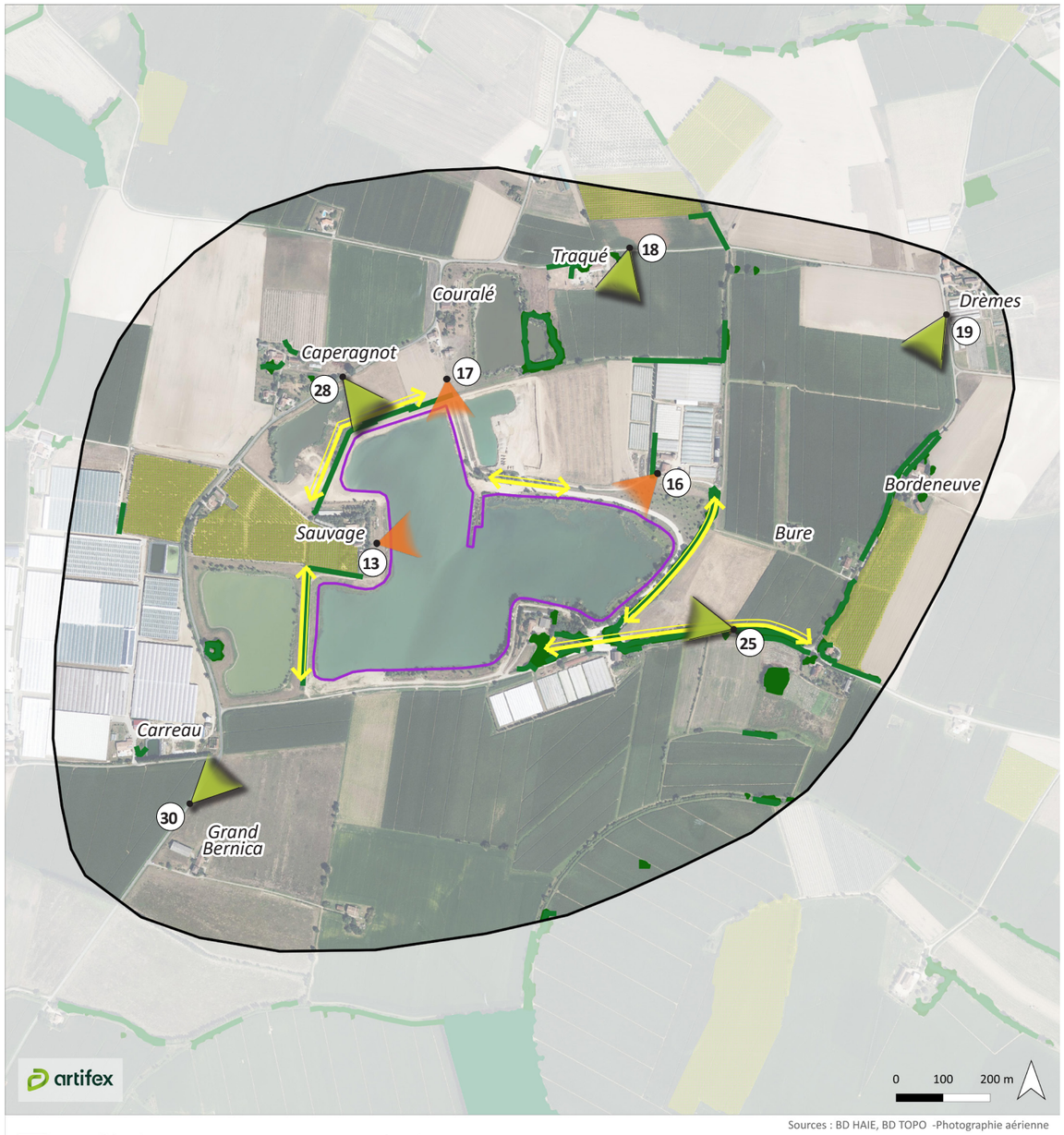


Plan d'eau à l'Ouest du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023



Exploitation de maraîchage
Source : ARTIFEX 2023

Illustration 92 : Organisation du paysage et perceptions de l'aire immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : BD HAIE, BD TOPO -Photographie aérienne

Site d'étude
Aire d'étude immédiate
Site d'étude perceptible
Site d'étude imperceptible

Trame arborée
Haie
Verger
Ecran visuel

3.2. Analyse des visibilités

Absence de perception au sein des écrans de végétation

La trame arborée et la micro-topographie de de la plaine alluviale de la Garonne, jouent un rôle important dans les relations visuelles vers le site d'étude. A l'Est du site d'étude, les haies denses et opaques oblitèrent les perceptions vers celui-ci. Il n'existe aucune relation visuelle depuis les lieux-dits le Casera, Bure, Bordeneuve et Drèmes (**panoramas 25 et 19**).



19- Depuis le lieu-dit de Drèmes — **Nord-Est du site d'étude**





25- Depuis la route à proximité du lieu-dit le Castèra — **Est du site d'étude**



Depuis le lieu-dit Caperagnot, au Nord-Ouest, la haie en lisière du site d'étude filtre les perceptions. Ainsi, le site d'étude ne présente pas de relation visuelle avec le lieu-dit de Caperagnot (**panorama 28**).



28- Depuis le lieu-dit de Caperagnot — **Nord-Ouest du site d'étude**



Au Nord et Sud-Ouest du site d'étude, la trame arborée ponctue l'espace et anime les infrastructures agricoles. Ainsi depuis les lieux-dits le Traqué, le Carreau et le Grand Bernisca, il n'existe aucune relation visuelle avec le site d'étude (**panoramas 18 et 30**).



18- Depuis la route communale à proximité du lieu-dit le Traqué — **Nord du site d'étude**





30- Depuis la route communale menant au lieu-dit Grand Bernisca — **Sud-Ouest du site d'étude**



Des perceptions depuis les lieux-dits localisés en lisière du site d'étude

Les lieux-dits le Boc, le Couralé et le Sauvage, la route communale en lisière Sud et le chemin agricole en lisière Nord, présentent des relations visuelles avec le site d'étude, de par leur proximité immédiate (**panoramas 13, 16 et 17**).



13 - Depuis le lieu-dit Sauvage — **Ouest du site d'étude**



16- Depuis le lieu-dit le Boc **Nord du site d'étude**



17- Depuis le lieu-dit de Couralé **Nord 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
Paysager	L'unité paysagère la vallée de la Garonne	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
Dynamique	Les petites routes communales	Modéré	Pas de visibilité	Non
	La route communale au Sud et le chemin agricole au Nord en lisière du site d'étude	Modéré	Visibilité possible	Oui
Social	Le lieu-dit Grand Bernisca	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit Carreau	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit Sauvage	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit Caperagnot	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit Couralé	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit Traqué	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit Drèmes	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit le Boc	Fort	Visibilité possible	Oui
	Le lieu-dit Bordeneuve	Fort	Pas de visibilité	Non
	Le lieu-dit la Castéra	Fort	Pas de visibilité	Non

Aucun enjeu de type **énergies renouvelables, infrastructures industrielles, patrimonial et touristique** n'a été identifié à cette échelle.

À RETENIR

L'échelle immédiate est représentative de la plaine de la Garonne. Elle se caractérise par une diversité culturale importante. Prairies, vergers, grandes cultures et cultures maraîchères sont les composantes agricoles principales. La végétation arborée, bien que discontinue, vient parfaire le tableau en apportant ponctuellement une composante verticale au paysage. Elle permet de filtrer les vues vers le site d'étude notamment depuis les lieux de vie dispersés en petits hameaux.

4. ANALYSE PAYSAGÈRE DU SITE D'ÉTUDE ET PERCEPTIONS

4.1. Organisation et composantes

Le site d'étude, d'une superficie d'environ 22 ha, est localisé à environ 32 m NGF d'altitude, à l'extrême Nord-Est de la commune de Damazan (lieu-dit Lasbouères), et en frontière de la commune de Saint-Léger.

Il est principalement constitué d'un plan d'eau issu de l'activité de carrière. Il est majoritairement entouré de friches mésophiles et ponctuellement de peupleraies spontanées ainsi qu'une végétation aquatique flottante sur les berges. Ce plan d'eau artificiel, au Sud-Est, est encaissé et ses lisières sont grandement boisées, créant ainsi une distance avec le lieu-dit de Lasbouères. Les lisières Sud et Nord, sont longées respectivement d'une route communale et d'un chemin agricole. Elles disposent d'une trame arborée absente ou discontinu. En lisière Ouest, les espaces sont ouverts par une strate herbacée et des berges douces.

Les panoramas en page suivante illustrent les relations et les imbrications des différents éléments paysagers du site d'étude. Ainsi, le site d'étude est un entrelac entre : des prairies herbacées, des arbres de hauts-jets, des peupleraies spontanées, un plan d'eau aux berges douces et abruptes.

Le site d'étude est seulement constitué du plan d'eau de Laboueres-Damazan. Les berges constituent un enjeu majeur au niveau de l'intégration paysagère du site, ainsi elles ont été intégré dans les enjeux des composantes paysagères du site d'étude.



Berge abrupt
Source : ARTIFEX 2023



Berge douce et ouverte
Source : ARTIFEX 2023



Lisière ouverte sur le plan d'eau
Source : ARTIFEX 2023

Illustration 93 : Organisation du paysage et perceptions du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023

Source : Google earth



Berge ponctuellement boisée
Source : ARTIFEX 2023



Saule de bord de berge
Source : ARTIFEX 2023



Talus au Sud-Est
Source : ARTIFEX 2023

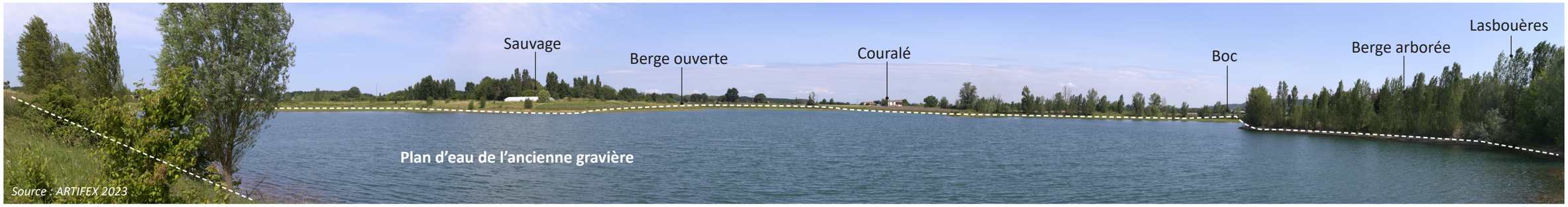


02 - Depuis les berges au Nord-Est du site d'étude



Source : ARTIFEX 2023

09 - Depuis les berges au Sud du site d'étude



Source : ARTIFEX 2023

15 - Depuis les berges au Nord du site d'étude



Source : ARTIFEX 2023

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	L'unité paysagère de la vallée de la Garonne	Modéré	Modification de l'occupation du sol et des caractéristiques de l'ensemble paysager	Oui
	Le plan d'eau	Faible	Risque de perte de la composante	Non
	Les peupleraies spontanées (lisières)	Fort	Rôle d'écran visuel Composante identitaire du territoire Risque de perte de la composante	Oui
	Les arbres de hauts-jets (lisières)	Fort	Rôle d'écran visuel Composante identitaire du territoire Risque de perte de la composante	Oui
	Les berges herbacées (lisières)	Modéré	Composante identitaire du territoire Risque de perte de la composante	Oui

Aucun enjeu de type **énergies renouvelables, infrastructures industrielles, dynamique, social, patrimonial et touristique** n'a été identifié à cette échelle.

À RETENIR

Le site d'étude s'étend sur une superficie de 22 ha et s'implante sur le plan d'eau d'une ancienne gravière. Il est localisé au cœur de la plaine alluviale de la Garonne dans un paysage tourné vers la polyculture.

Les lisières du site d'étude sont composées de nombreux éléments paysagers qualitatifs : peupleraies spontanées, arbres de haut-jet, prairies herbacées. Tous ces éléments jouent un rôle déterminant dans l'intégration du site d'étude dans le paysage.

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	Paysager	L'unité paysagère : la vallée de la Garonne	Modéré
	Patrimonial	Le site inscrit de la confluence du Lot et de la Garonne	Fort
	Touristique	Le GR 654 Est	Fort
		Le point de vue du Pech de Berre	Fort

liés au patrimoine et au tourisme ont été identifiés. Les perceptions sont fortement influencées par l'organisation du relief et de la trame végétale.

La **trame arborée** sert naturellement d'écran visuel, notamment dans un environnement proche.

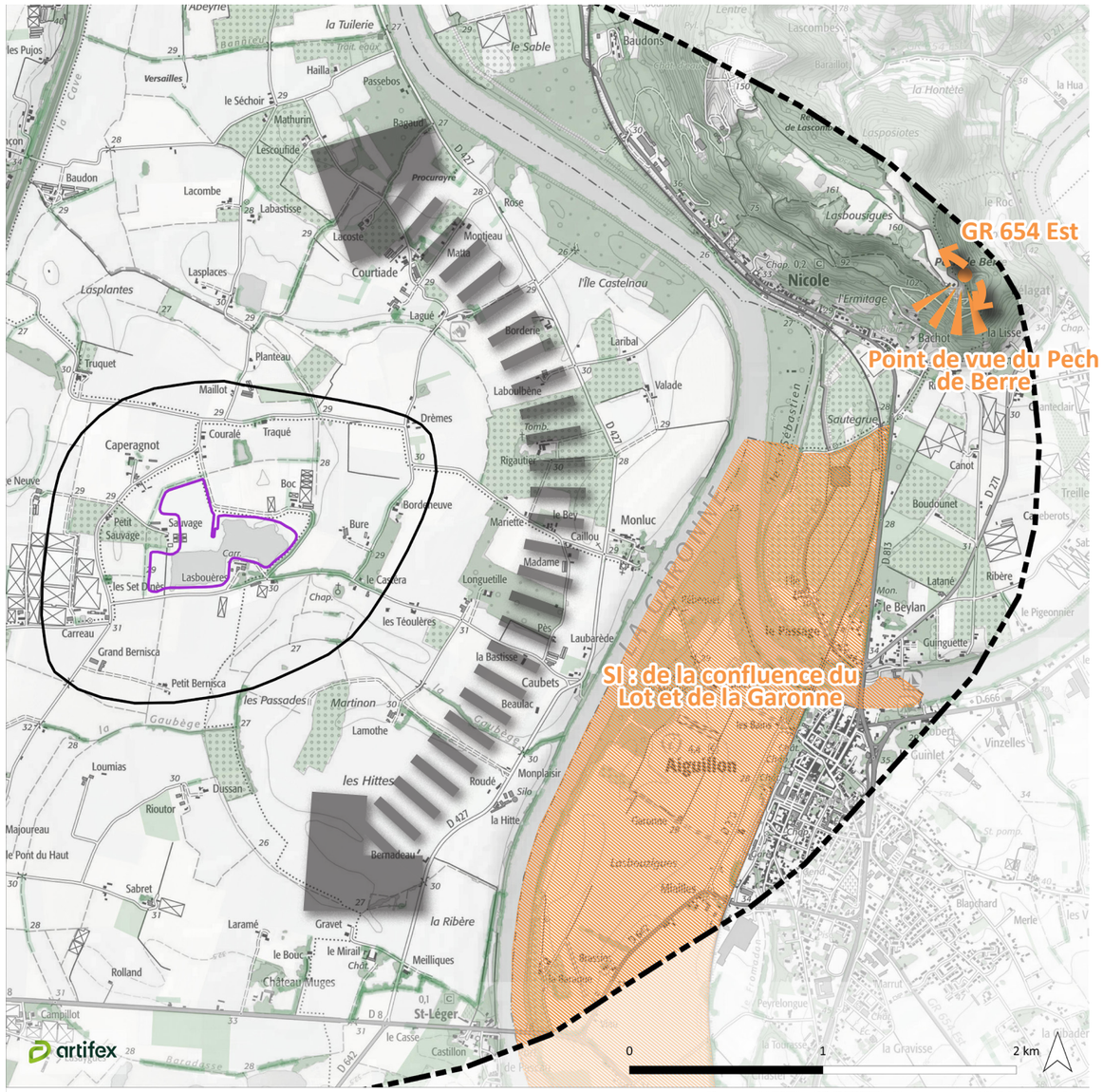
L'**absence de relief** dans la plaine alluviale participe naturellement à limiter les relations visuelles avec le site d'étude.

Le **point de vue du Pech de Berre** est situé à 160 m d'altitude, permet une vue prégnante sur le site d'étude.

Le **GR 654 Est** est en relation visuelle avec le site d'étude depuis le point de vue du Pech de Berre

Le **site inscrit de la confluence du Lot et de la Garonne** et le site d'étude présente des covisibilités depuis le point de vue du Pech de Berre.

Illustration 94 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2023



Sources : ©IGN Scan 25, BD TOPO, atlas des paysages du Lot-et-Garonne

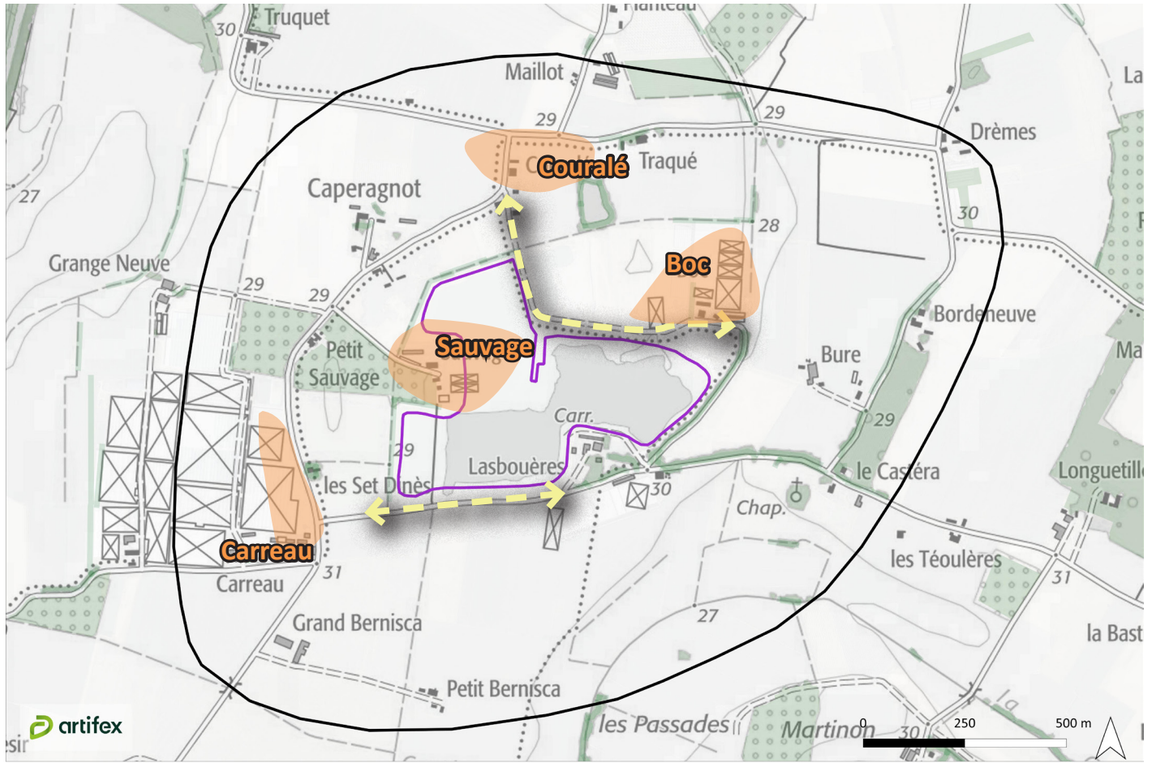
Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Immédiate	Paysager	L'unité paysagère : la vallée de la Garonne	Modéré
	Dynamique	La route communale au Sud et le chemin agricole au Nord en lisière du site d'étude	Modéré
	Social	Le lieu-dit Carreau	Fort
		Le lieu-dit Sauvage	Fort
		Le lieu-dit Couralé	Fort
		Le lieu-dit le Boc	Fort

Les **lieux de vie**, à l'échelle immédiate, implantés en lisière du site d'étude présentent des vues sur le site d'étude.

Les **routes communales** et **chemins agricoles** desservant les lieux-dits au Nord et au Sud présentent des perceptions du site d'étude.

La **trame arborée** sert naturellement d'écran visuel, notamment dans un environnement proche.

Illustration 95 : Synthèse des enjeux sensibles et des perceptions à l'échelle immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2023



Site d'étude
Aire d'étude immédiate

Sources : ©IGN Scan 25, BD TOPO

Échelle	Catégorie	Enjeu sensible identifié	Niveau d'enjeu
Site d'étude	Paysager	L'unité paysagère de la vallée de la Garonne	Modéré
		Les peupleraies spontanées (lisières)	Fort
		Les arbres de hauts-jets (lisières)	Fort
		Les berges herbacées (lisières)	Modéré

La trame arborée forme un écran visuel depuis certains points de vue à toute échelle d'analyse et s'inscrit dans les composantes de l'unité paysagère.

Les berges herbacées

Illustration 96 : Synthèse des enjeux sensibles du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Site d'étude

VII. LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

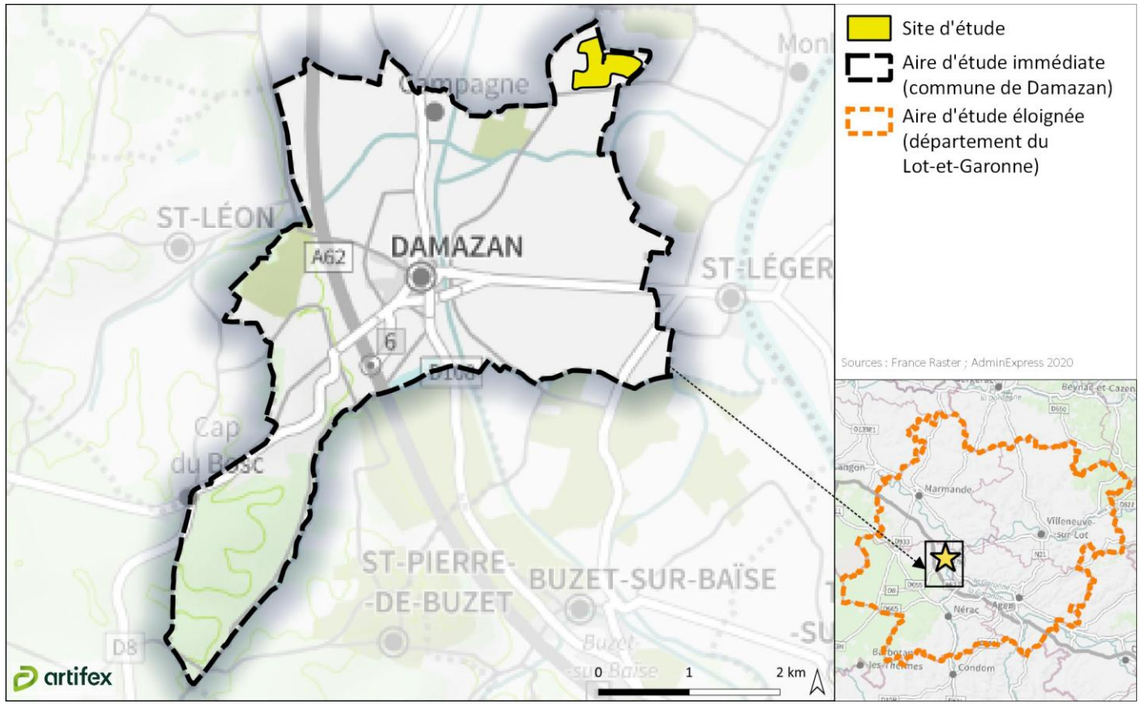
1. DEFINITION DES AIRES D'ETUDE

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 du Lot-et-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 Damazan
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. A cette échelle les bases de données disponibles recensent de manière exhaustive les risques potentiels 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. Cette emprise est commune à toutes les thématiques analysées dans l'étude d'impact environnemental.	

Illustration 97 : Carte de localisation des aires d'étude des risques naturels et technologiques
Réalisation : ARTIFEX 2023



2. RISQUES NATURELS

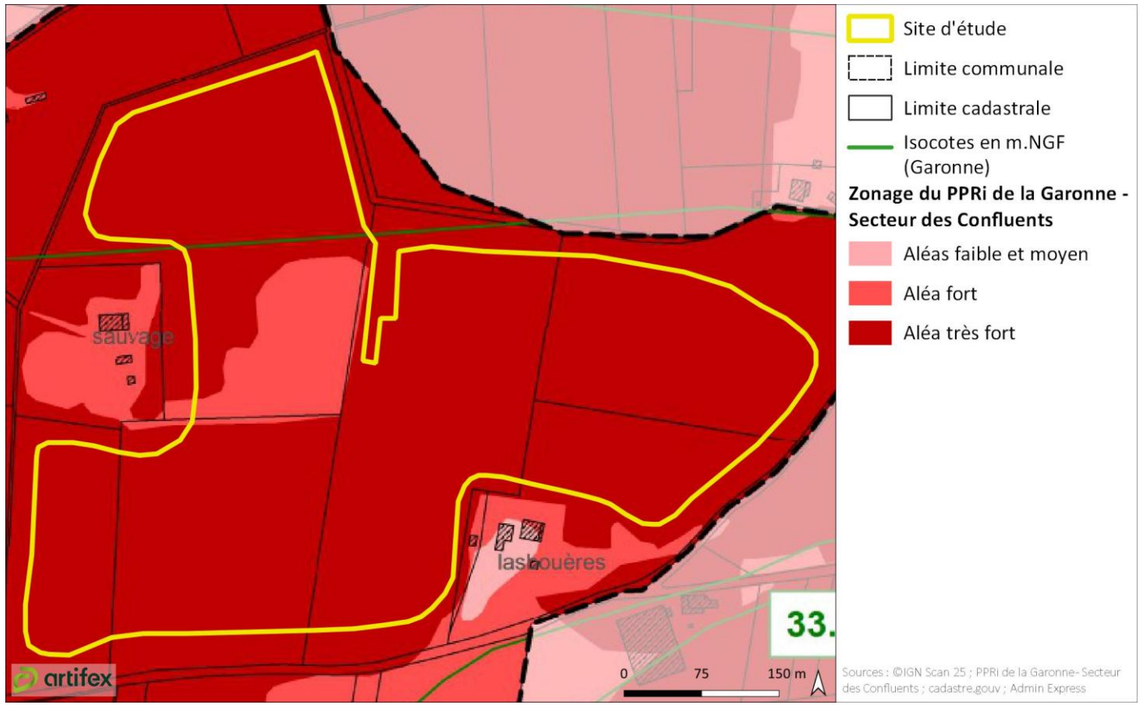
2.1. Inondation

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) du Lot-et-Garonne, la commune de Damazan est concernée par le **Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) de la Garonne – Secteur des Confluents**, approuvé par arrêté préfectoral le 28 janvier 2019. Au sein de ce dernier, le site d'étude prend place au droit de deux zonages, à savoir une **zone d'aléa très fort sur la majorité des terrains du site d'étude** ainsi que sur une **zone d'aléa fort sur une portion de sa moitié Ouest**.

La carte suivante illustre les différents zonages de ce PPRi dans le secteur du site d'étude.

Illustration 98 : Carte du zonage du PPRi de la Garonne – Secteur des Confluents dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



Les zonages assimilés à un **aléa très fort et un aléa fort** correspondent aux terrains présentant une très importante capacité de stockage de l'eau en cas de forte crue, qu'il convient de préserver, sur la Garonne comme sur les affluents.

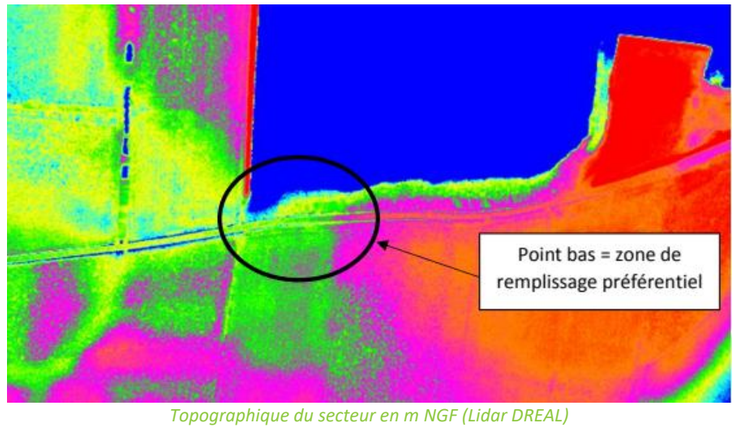
Le projet devra donc respecter les prescriptions suivantes, extraites du règlement du PPRi de la commune de Damazan pour la zone rouge foncé :

Sont autorisés :

« **La mise en place d'éoliennes, de panneaux photovoltaïques ou de tout autre équipement destiné à la production d'énergie renouvelable – et les équipements associés** – (Hors parcs dédiés à la production d'énergie renouvelable : cf. rubrique D - Industrie, commerce, artisanat, tertiaire), sous réserve que les installations résistent au courant, permettent l'écoulement de l'eau en cas de crue et que les équipements vulnérables soient situés au-dessus de la cote de référence ou soient étanches. […]

La création de toute installation destinée à la production d'énergie renouvelable sous réserve que les équipements vulnérables soient situés au-dessus de la cote de référence ou soient étanches, que l'installation soit conçue pour résister à la crue de référence, et sous réserve de la production d'une étude hydraulique préalable (à adapter selon le projet) si le projet est à proximité de zones urbaines ou bâties (à moins de 100 mètres) afin de justifier des mesures prises pour limiter l'aggravation du risque pour le voisinage (existant et futur). »

En 2020, une étude hydraulique a été réalisée par Artelia afin d'analyser la crue de la Garonne du 14 décembre 2019. Lors de cette crue, une arrivé d'eau dans le plan d'eau « LASBOUERES » a été constaté sur sa partie Sud-Ouest. **Ce secteur correspond à la zone de remplissage préférentiel du plan d'eau au droit duquel des solutions de protections ont été proposées afin de protéger le secteur.** Ainsi, **un tapis anti-érosif est présent au Sud-Ouest du site d'étude, au droit de la berge en pente douce**.



Topographique du secteur en m NGF (Lidar DREAL)
Source : ETUDE HYDRAULIQUE – ARTELIA - 2020



Photographie issue du reportage photographique pendant la crue
Source : ETUDE HYDRAULIQUE – ARTELIA - 2020



Mise en place du tapis anti-érosif au sud-Ouest du site d'étude
Source : ARTIFEX 2023

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.

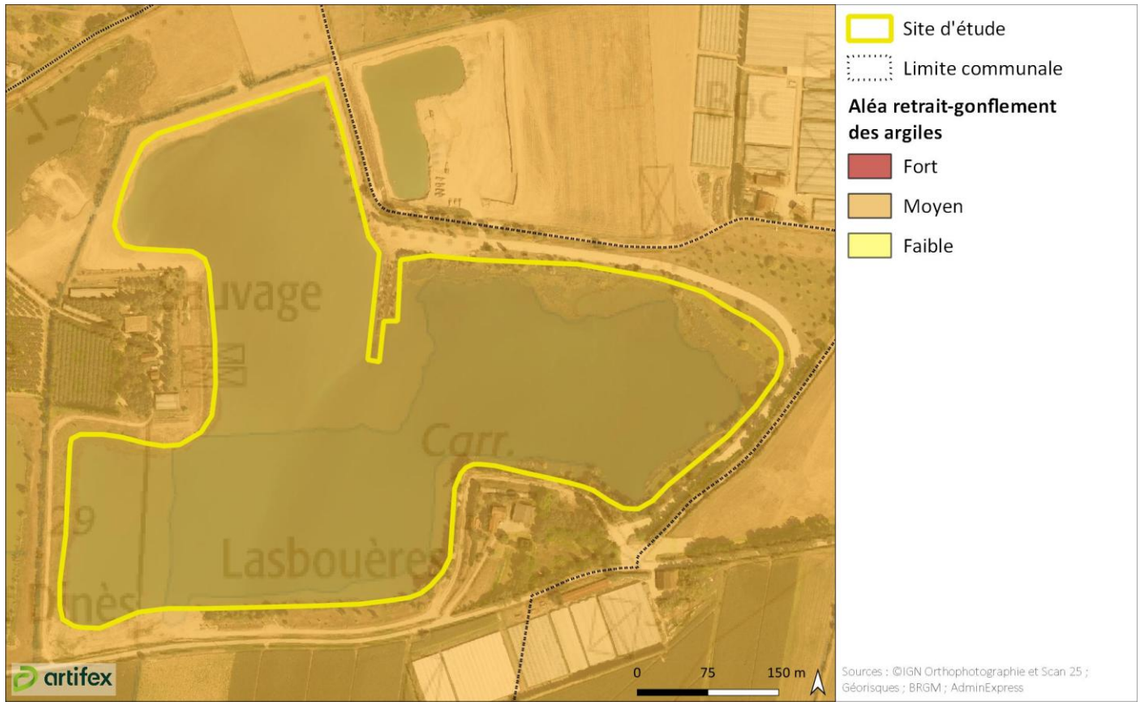
La commune de Damazan est soumise au PPRN « **Mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux dans le département du Lot-et-Garonne** », approuvé le 2 février 2016.

Le plan de zonage du PPRN comprend deux zones exposées au risque, délimitées en fonction du niveau d'aléa :

- Une zone **fortement exposée** (**B1**) ;
- Une zone **faiblement à moyennement exposée** (**B2**).

D'après la carte ci-dessous, **le site d'étude est exposé à un aléa moyen au risque de retrait/gonflement des argiles. Il se place donc au droit d'une zone B2.**

Illustration 99 : Aléa retrait/gonflement des argiles dans le secteur du site d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



En **zones B1 et B2**, **des études géotechniques doivent être réalisées** pour définir les dispositions constructives et environnementales nécessaires pour assurer la stabilité des constructions. Ainsi, il est prescrit la réalisation d'études, couvrant les missions géotechniques de type G1 Phase Principes Généraux de Construction (PGC) à G3 (étude et suivi géotechniques d'exécution) au sens de la norme géotechnique NF P 94-500 révisée le 30 novembre 2013.

De plus, les mesures suivantes sont également prescrites par le règlement du plan de prévention des risques :

<u>Est interdite</u> : Toute nouvelle plantation d'arbre ou d'arbuste à une distance de tout bâtiment existant, ou du projet, inférieure à sa hauteur à maturité (1,5 fois en cas d'un rideau d'arbres ou d'arbustes) sauf mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m à partir du terrain naturel (niveau du sol) interposé entre la plantation et les bâtiments ;

<u>Sont prescrits les mesures suivantes</u> :

- *la mise en place de dispositifs assurant l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales ;*
- *la récupération et l'évacuation des eaux pluviales et de ruissellement des abords du bâtiment projeté par un dispositif d'évacuation de type caniveau éloigné à une distance minimale de 1,50 m de tout bâtiment. Le stockage éventuel de ces eaux à des fins de réutilisation doit être étanche et le trop plein évacué à une distance minimale de 1,50 m de tout bâtiment ;*
- *le captage des écoulements de faibles profondeurs, lorsqu'ils existent, par un dispositif de drainage périphérique situé à une distance minimale de 2 m de tout bâtiment ;*
- *le rejet des eaux pluviales ou usées et des dispositifs de drainage dans le réseau collectif lorsque cela est possible. À défaut, les points de rejets devront être situés à l'aval du bâtiment projeté et à une distance minimale de 10 mètres de tout bâtiment (sauf contraintes particulières) ;*
- *la mise en place sur toute la périphérie du bâtiment projeté, à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu, d'un dispositif s'opposant à l'évaporation (terrasse ou géomembrane enterrée par exemple) et d'une largeur minimale de 1,5 m ;*
- *la mise en place d'écrans anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m entre le bâtiment projeté et tout arbre ou arbuste existant situé à une distance inférieure à sa propre hauteur à maturité ou, à défaut, l'arrachage des arbres concernés.*

<u>Est recommandé</u> : Le respect d'un délai minimum de 1 an entre l'arrachage des arbres ou arbustes éventuels situés dans l'emprise du projet et/ou à son abord immédiat et le démarrage des travaux de construction, lorsque le déboisement concerne des arbres de grande taille ou en nombre important (plus de cinq).

De plus, pour tous travaux de déblais ou de remblais modifiant localement la profondeur d'encastrement des fondations doivent être précédés d'une étude géotechnique de type G1 Phase Principes Généraux de Construction (PGC) au sens de la norme NF P94-500 (révisée 30 novembre 2013), pour vérifier qu'ils n'aggraveront pas la vulnérabilité du bâti. »

2.2.2. Mouvements de terrain

Les mouvements de terrains englobent les glissements, éboulements, coulées, effondrements et érosions des berges.

Selon le site internet Géorisques, **aucun mouvement de terrain n'est inventorié sur la commune de Damazan**. Le mouvement de terrain le plus proche est référencé à 1,7 km à l'Est et est causé par l'érosion des berges du fleuve de la Garonne.

Compte-tenu de cette distance, le site d'étude n'est pas exposé à un risque engendré par des mouvements de terrain.

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 du territoire communal de Damazan. Les cavités le plus proches du site d'étude sont les souterraines des château Ducas et Lunac, à 2,8 km à l'Est.

Ainsi, au regard de la distance séparant le site d'étude et les cavités souterraines les plus proches, le site d'étude n'est pas concerné par un risque lié aux cavités souterraines.

2.3. Feu de forêt

2.3.1. 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.

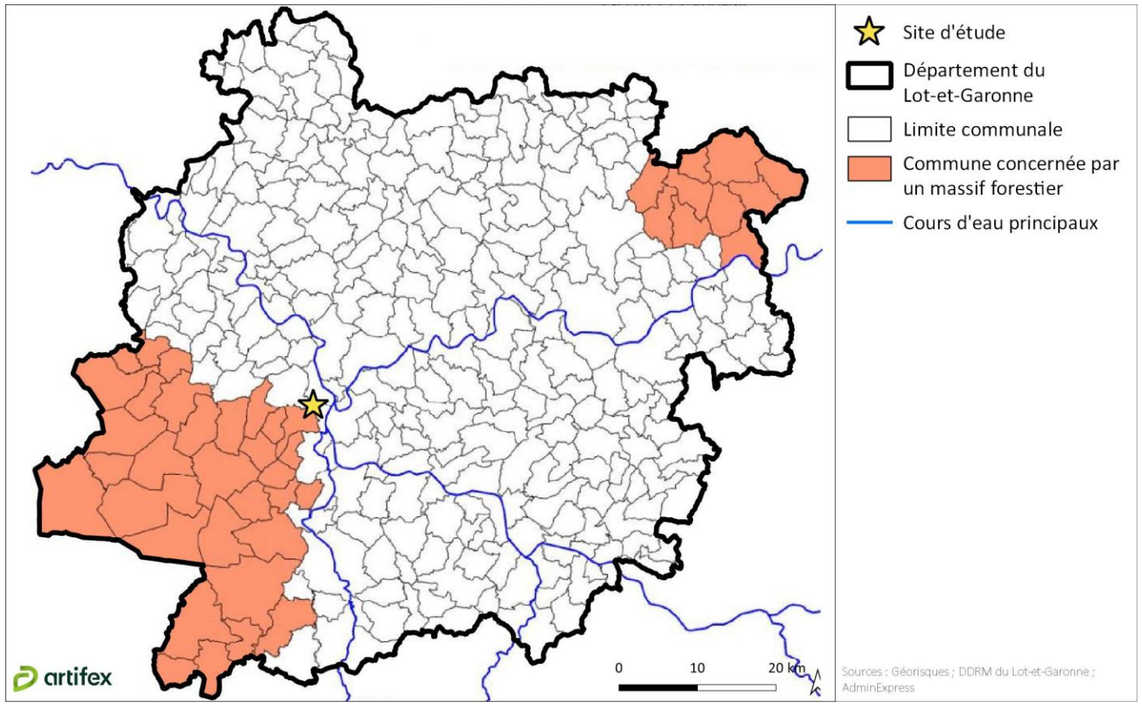
Le DDRM du Lot-et-Garonne indique que dans ce département, deux massifs forestiers sont présents et sont particulièrement touchés par le risque d'incendie de forêt. Ces massifs deux forestiers sont les suivants :

- Le **massif des Landes de Gascogne**, qui concerne 32 communes du département ;
- Le **massif du fumélois**, qui concernent 10 communes du Lot-et-Garonne.

Le plan inter-départemental de protection des forêts contre l'incendie (PidPFCI) de Dordogne, de Gironde, des Landes et de Lot-et-Garonne définit pour 10 ans (2019-2029) les fondements stratégiques de la politique de prévention et de lutte contre les incendies dans l'intérêt de la sécurité des personnes, des biens, des activités économiques et sociales et des milieux naturels. Il a pour objectif la diminution du nombre de départ de feux de forêts, la réduction des surfaces brûlées, la prévention des risques d'incendie et la limitation de leurs conséquences.

Selon ce DDRM, **la commune de Damazan est présente au droit du massif des Landes de Gascogne.**

Illustration 100 : Commune du département du Lot-et-Garonne concernée par un massif forestier soumis à un risque d'incendie majeur
Réalisation : ARTIFEX 2023



Au niveau du site d'étude, peu des boisements. Seules des haies sont identifiées aux limites du site d'étude. Certaines de ces haies sont toutefois à préserver d'après le PLU de la commune de Damazan.

En ce sens, d'après le retour du Service Départementale d'Incendie et de Secours du Lot-et-Garonne (SDIS 47), disponible en Annexe 1 : Retour des courriers de consultation, plusieurs prescriptions sont à mettre en place lors de la création du projet de parc photovoltaïque. Ces prescriptions sont les suivantes :

- **L'accessibilité des engins d'incendie et de secours**

- Si l'accès au site se fait en traversant une interface forestière, Le site doit être accessible aux engins d'incendie et de secours depuis la ou les voiries ouvertes à la circulation publique par une desserte carrossable respectant le gabarit de circulation, à savoir :
  - Les voies d'accès au site doivent être d'une largeur minimale de 4 m ;
  - Toute végétation doit être supprimée sur une hauteur de 4 m et sur une largeur de 2 m de part et d'autre de ces voies ;
  - De plus, cette desserte doit être débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 m.
- Si l'accès au site se fait sans traverser une interface forestière, le site doit être accessible aux engins d'incendie et de secours depuis la ou les voiries ouvertes à la circulation publique par une desserte carrossable respectant les caractéristiques d'une voie engins. Le portail d'entrée d'une largeur de 7 mètres minimum doit posséder un système d'ouverture extérieur agréé par le SDIS (Dispositif de verrouillage avec triangle male de 11 mm) ;
- La circulation à l'intérieur du parc doit être assurer par :
  - Une voie périphérique dite « rocade » d'une largeur de 6 m tout en respectant les autres caractéristiques d'une voie engins ;
  - Des voies internes dites « pénétrantes » d'une largeur de 3 m et respectant les caractéristiques d'une voie engins ; Ces voies internes, reliées à la rocade, doivent permettre de cloisonner le site en îlots de 40 ha maximum, d'accéder en permanence à chaque construction et d'accéder en éléments de la DECI ;
- En cas de présence d'une interface forestière autour du parc, la circulation à l'extérieur de ce dernier est obligatoire, afin Elle a pour but de rétablir la continuité des voies coupées et de permettre l'accès des pompiers pour la lutte contre un incendie de forêt, de limiter toute propagation d'un incendie depuis ou vers les installations et ainsi protéger ces dernières d'un feu :
  - Création d'une bande circulable de 5 m de large devant être laissée libre et entretenue tout autour et à l'extérieur de l'enceinte ;
  - Cette bande circulable devra être complétée d'une bande maintenue à la terre de 5 m de large entre la partie circulable et la clôture d'enceinte du parc ;
  - Conformément à l'article 23 du RIPFCI, pour les installations clôturées, un portail d'accès (7 m de largeur minimum) tous les 500 mètres doit être prévu. Ces derniers seront implantés si possible dans la continuité des rocades intérieures. Le dispositif de verrouillage sera conforme au système agréé par le SDIS ;
  - En cas de création d'une haie, celle-ci doit avoir une hauteur maximale de 3 m et être composée d'essences pyro-résistantes.

- **Le débroussaillement**

- Le Débroussaillement d'un espace de 50 m à compter du bord extérieur de la clôture (ou de la haie paysagère selon la configuration choisie) doit être prévu par le gestionnaire du parc photovoltaïque ;
- Le débroussaillement régulier du sol de l'installation pour limiter la propagation du feu à l'intérieur du site doit être effectué.

- **La défense extérieure contre l'incendie**

- La défense incendie doit être assurée par des points d'eau normalisés qui répondent aux caractéristiques décrites dans le Règlement Départemental de DECI du Lot et Garonne. Ces points d'eau doivent être accessibles en tout temps, pérennes et validés par le SDIS. Ils peuvent être :
  - Raccordés à un réseau sous pression (poteau ou bouche incendie, borne d'irrigation agricole) ;
  - Artificiels (réserve souple ou en dur enterrée ou non, forage) ;
  - Naturels aménagés (lac, rivière, mare…). **A noter que le plan d'eau au droit du site d'étude peut être utilisé comme réserve d'eau, à condition d'améliorer son accessibilité** ;
- Le volume en eau nécessaire pour assurer la sécurité du parc est fixé à 60 m³ minimum disponible en 1 heure au niveau de l'accès du site. Un volume supplémentaire de 60 m³ sera nécessaire par tranche de 40 ha au-delà des premiers 40 ha ou par tranche géographique clôturée attenante.

- **Autres dispositifs**

- Les principaux composants constituant l'installation photovoltaïque devront être identifiés et repérés par des étiquettes conformes à l'UTE C15-712-1, facilement visibles et fixées d'une manière durable et en correspondance avec le plan de l'installation ;
- Le Plan du site doit être à disposition des secours à l'entrée pour permettre de localiser le ou les portails d'entrée, les locaux à risque, les cheminements (rocade et pénétrantes) à l'intérieur de la centrale qui sont praticables par les secours, les zones de dangers électriques (onduleurs, chemins de câbles…), le ou les Points d'Eau Incendie, l'appareil Général de Commande et de Protection (cf. UTE C15-712-1), et les informations et coordonnées concernant la personne ressource désignée par l'exploitant. En cas de sinistre, cette dernière doit être joignable rapidement ;

- Les locaux transformateurs doivent assurer une résistance au feu : coupe-feu de degré 2 heures (REI 120 ou EI 120). Ils doivent être implantés sur des zones dépourvues de toute végétation sur un rayon de 5 m au moins ;
- Les locaux techniques doivent être équipés d'extincteurs de 6 litres, appropriés aux risques, pouvant être mis en œuvre par les sapeurs-pompiers en cas de départ de feu d'origine électrique ;
- Il conviendra que le site soit équipé d'un système de surveillance à distance destiné à alerter le gestionnaire du site ;
- Un dispositif de coupure d'urgence pour permettre l'intervention des services de secours doit être mise en place et permettre de couper l'alimentation de la consommation du bâtiment, le circuit AC des onduleurs au plus près du point de livraison et le circuit DC au plus près des modules photovoltaïques. Les organes de commande de coupure doivent être regroupés, leurs nombres doit être limité à deux et le séquencement de leurs manœuvres indifférents.




Equipements de prélèvements d'eau pour le SDIS
Source : ARTIFEX 03/2023

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.

D'après le site internet Géorisques, la commune de Damazan 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 du Lot-et-Garonne s'élève à 1,1 impact de foudre par km² et par an. D'après le site Météorage, cette densité de foudroiement est considérée comme faible.

La densité de foudroiement sur la commune de Damazan est considérée comme faible.

À RETENIR

La commune de Damazan est soumise au PPRi de la Garonne – Secteur des Confluents. Au sein de ce dernier, le site d'étude se place au droit de deux zones, à savoir un aléa très fort sur la majorité des terrains du site d'étude et à un aléa fort à l'Ouest. La réalisation d'un parc photovoltaïque est possible dans ces deux zones après l'application de toutes les prescriptions indiquées dans le règlement de ce PPRi.

La commune de Damazan est également concernée par le PPRN « Mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux dans le département du Lot-et-Garonne ». Le site d'étude se trouve au droit d'une zone moyennement exposée à l'aléa retrait/gonflement des argiles (zone B2 du PPRN). Des prescriptions doivent être mises en place, en application du règlement de ce PPRN. Parmi celles-ci, une étude géotechnique sera à réaliser.

Aucun mouvement de terrain et aucune cavité souterraine n'a été identifié au droit du site d'étude ou à ses abords tandis que le risque sismique sur la commune de ce dernier est évalué comme très faible.

La commune de Damazan est soumise à un risque de feu de forêt puisqu'elle comprend une portion du massif des Landes de Gascogne. De plus, des haies sont présentes en bordure du site d'étude. Le SDIS a par conséquent émis plusieurs prescriptions et préconisations qui seront à mettre en place. Parmi celles-ci, une obligation légale de débroussaillement de 50 m à partir de la clôture du parc photovoltaïque sera à respecter.

La densité de foudroiement sur la commune de Damazan 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.

Selon le site internet Géorisques et le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Lot-et-Garonne, aucun établissement classé SEVESO ne se trouve au sein de la commune de Damazan. L'industrie classée SEVESO la plus proche du site d'étude est localisé à 10,3 km au Nord du site d'étude, sur la commune de Tonneins. Il s'agit de l'entreprise CURIA France, classée SEVESO seuil haut et spécialisée dans la recherche et le développement de process chimique, dans la production d'intermédiaires phytosanitaire et pharmaceutique, dans la production de principes actifs pharmaceutiques et dans la production de principes actifs stériles.

Au regard de cette distance, le site d'étude n'est 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.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du Lot-et-Garonne, le transport de matières dangereuses est principalement effectué par les axes routiers, par les voies ferrées et par le réseau de transport de gaz naturel.

- **Axes routiers**

Le transport de matières dangereuses dans le département du Lot-et-Garonne est principalement localisé sur les axes routiers suivants :

- L'autoroute **A62** ;
- Les routes nationales 21 et 113 ;
- Les routes départementales **D8**, D17, D119, D655, D656, D666, D673, D708, D710, D911, D930, D931 et D930.

La route départementale D8 et l'autoroute A62 traversent la commune de Damazan et se trouvent à respectivement 2,1 km au Sud et à 2,8 km à l'Ouest.

A la vue de ces distances, le site d'étude n'est pas soumis au risque de transport de matières dangereuses via les axes routiers.

- **Voies ferrées**

Selon le DDRM du Lot-et-Garonne, la commune de Damazan n'est pas exposée au risque de transport de matières dangereuses via les voies ferrées. De plus, la voie ferrée la plus proche du site d'étude est localisée à 2,8 km à l'Est. Celle-ci permet de relier Sète à Bordeaux en passant notamment par la ville d'Agen.

Ainsi, le site d'étude n'est pas soumis à un risque de transport de matières dangereuses via les voies ferrées.

- **Réseau de transport de gaz naturel**

Le département du Lot-et-Garonne possède un important réseau de transport de gaz naturel exploité par la compagnie TEREGA. Ce réseau se compose de canalisations souterraines. Certaines de ces canalisations se trouvent au droit du territoire communal de Damazan. La canalisation la plus proche du site d'étude se trouve à 2,1 km au Sud-Ouest du site d'étude.

Compte-tenu de la distance séparant cette canalisation du site d'étude, ce dernier n'est pas exposé à un risque de transport de matières dangereuses via le réseau de transport de gaz naturel.

Illustration 101 : Le risque de transport de matières dangereuses dans le secteur d'étude
Réalisation : ARTIFEX 2023



À RETENIR

Aucun site classé SEVESO n'est identifié sur le territoire communal de Damazan ou à proximité du site d'étude. L'industrie classée SEVESO la plus proche est la société CURIA France, classée SEVESO seuil haut et référencée à 10,3 km au Nord du site d'étude.

La commune de Damazan est concernée par le risque de transport de matières dangereuses puisque l'autoroute A62, la route départementale D8 et des canalisations de gaz naturel sont localisées au sein de son emprise. En revanche, aucune de ces dernières n'est présentent à proximité du site d'étude, qui n'est donc pas exposé à ce risque.

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 338.

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

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	Le PPRi de la Garonne – Secteur des Confluents s'applique au droit des terrains du site d'étude. Celui-ci prend place au droit de zones d'aléa fort et très fort. La mise en place d'un parc photovoltaïque est possible à la suite de l'application des prescriptions du PPRi.	**Très fort**
	Retrait/gonflement des argiles	Le site d'étude est concerné par le PPRN « Mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux dans le département du Lot-et-Garonne ». Au sein de ce dernier, le site d'étude est exposé à un aléa modéré vis-à-vis de ce risque.	**Modéré**
	Mouvements de terrain	Aucun mouvement de terrain ne se trouve au droit du site d'étude ou à ses abords.	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 massif forestier des Landes de Gascogne prend place au droit de la commune de Damazan tandis que des haies sont présentes aux limites du site d'étude. Ce dernier est ainsi exposé à un risque de feu de forêt.	**Modéré**
	Risque sismique	La commune de Damazan présente une sensibilité très faible face au risque sismique.	**Faible**
	Foudre	La densité de foudroiement sur la commune de Damazan est évaluée comme faible.	**Faible**
Risques	Risque industriel	Aucun établissement classé SEVESO n'est recensé sur la commune de Damazan ou à proximité du site d'étude.	Pas d'enjeu
	Transport de Matières Dangereuses	Aucune voie ferrée, aucun axe routier et aucune canalisation présentant un risque de transport de matières dangereuses ne se place dans les environs du site d'étude.	Pas d'enjeu

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

I. LE CHOIX DE L'ENERGIE SOLAIRE FLOTTANTE

Dans le cadre de son engagement pour le développement des énergies renouvelables, la France a pour objectif de doubler la capacité installée des énergies renouvelables pour atteindre entre 102 et 113 GW installés en 2028. Ce doublement de capacité reposera en partie sur le photovoltaïque : passage de 35,1 à 44,0 GW d'ici 2028.

En effet, le développement de la filière photovoltaïque est destiné à contribuer à la lutte contre le réchauffement climatique et les dérèglements à l'échelle planétaire. L'énergie solaire, propre et renouvelable, permet une production d'électricité significative et devient une alternative intéressante à des énergies telles que le nucléaire. D'autre part, comparée aux autres énergies renouvelables, l'énergie solaire bénéficie de la ressource la plus stable et la plus importante.

De plus, l'énergie solaire présente de **nombreux avantages** :

- Réversibilité des installations : démantèlement complet après exploitation et recyclage des modules photovoltaïques ;
- Utilisation de produits finis non polluants ;
- Fonctionnement silencieux (léger bourdonnement au niveau des locaux électriques).

Le principe du solaire flottant est né en raison de la difficulté croissante à trouver des terrains pouvant accueillir les centrales solaires. Ainsi, cette technologie est une réponse à un manque d'espace et une volonté de préserver certains terrains utiles.

Le système flottant est adaptable à de nombreux types de plans d'eau tel que les barrages hydroélectriques, les stations d'épuration, les étangs d'irrigation ou encore les lacs de carrière.

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.

Ainsi, le parc photovoltaïque flottant de Damazan contribue à alimenter le réseau public en électricité, tout en préservant l'environnement.

II. LA DEMARCHE DU CHOIX DE L'IMPLANTATION DU PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Cette partie a été rédigée par les sociétés SEM AVERGIES.

1. HISTORIQUE DE DEVELOPPEMENT DU PROJET

Fondée en 1259, la Bastide de Damazan est située à la confluence de la rivière Lot et du fleuve Garonne.

La géologie de la Confluence, constituée de graves sablo-limoneuses sur Tuf d'argiles est particulièrement propice à l'extraction de matériaux.

Les graves constituent des couches de 2 à 8 mètres d'épaisseur et sont généralement accessibles après extraction de 1,5 à 3 mètres de terres arables.

L'activité d'extractions de matériaux s'est largement développée sur de nombreuses communes du Lot-et-Garonne dès lors que l'extraction a été interdite dans le lit de la Garonne par arrêté préfectoral prononcé le 1er janvier 1990.

Dès lors, les terres agricoles des communes de Damazan, Puch d'Agenais, Saint-Leger, Lagruère et Montpouillan sont particulièrement ciblées par les exploitants de gravières.

Ces sites de gravières font partie de l'identité de ces territoires et de leur paysage.

Ainsi, 2 sites d'extraction de plusieurs dizaines d'hectares se développent sur le sol de la commune de Damazan aux lieudits Lasboueres et Monican.

La question de la réhabilitation et de la programmation de ces sites dégradés, après leur exploitation, est un enjeu majeur pour les communes concernées.

En 2020, Monsieur Michel Masset, Maire de la commune, souhaite contribuer aux enjeux de décarbonation du territoire, répondre aux objectifs régionaux et nationaux de développement des EnR et diversifier les ressources financières de sa commune.

De cette volonté naissent les premiers échanges avec la SEM AVERGIES qui a identifié l'ancienne gravière de Lasbouères comme un potentiel site pour le développement d'une centrale photovoltaïque flottante.

En juillet 2022, la commune s'engagera dans une consultation pour un marché de travaux sous la forme d'un A.M.I. (Appel à Manifestation d'Intérêt).

La décision d'attribution du marché à la SEM AVERGIES a été communiquée le 23 septembre 2023.

Nous rappelons par ailleurs que la communauté de communes du Confluent et Coteaux de Prayssas (CCCCP), dont dépend la Commune de Damazan, est engagée depuis avril 2018 dans le réseau des Territoires à Energie Positive (TEPOS) et figure parmi les acteurs pionniers de la transition.

Ces territoires ont pour objectif principal d'atteindre 100% d'énergies renouvelables d'ici à 2050.

Cet objectif leur impose d'aborder la question de l'énergie dans une approche globale -à la fois économique, sociale, démocratique et environnementale- et selon les ressources spécifiques du territoire.

Le projet photovoltaïque flottant développé par la SEM AVERGIES, sur le site de Lasbouères à Damazan, contribue aux efforts de l'EPCI en matière de décarbonation du territoire et de réalisation des objectifs de production d'énergies issues de ressources renouvelables.

2. LE CHOIX DU SITE D'ETUDE

Monican et Lasboueres : Concilier la protection du vivant et le développement des EnR

Comme indiqué précédemment, la commune dispose de 2 sites d'extraction de matériaux aux lieux-dits Monican et Lasbouères.

Le site de Monican a été sanctuarisé et dédié à la découverte de la faune et de la flore du territoire et de ses paysages.



L'observatoire de la faune et de la flore du Confluent y a été ouvert durant l'été 2018 à l'initiative de la commune de Damazan et de la communauté de communes du Confluent et Coteaux de Prayssas (CCCCP) et avec le soutien de Cap Sciences et de la région Nouvelle-Aquitaine.

L'objectif de ce lieu est d'accueillir des expositions et des animations sur des thématiques environnementales à destination des associations locales, des établissements scolaires, des touristes et plus largement de la population du territoire.

Le plan d'eau de 37 hectares et ses berges font l'objet d'un suivi par le Conservatoire des Espaces Naturel de Damazan.

Le site de Lasboueres est le second des 2 seuls sites d'extraction sur la commune de Damazan.

Il a été choisi par la commune de Damazan pour le développement du projet photovoltaïque flottant porté par la SEM AVERGIES objet de la présente étude d'impact environnementale.

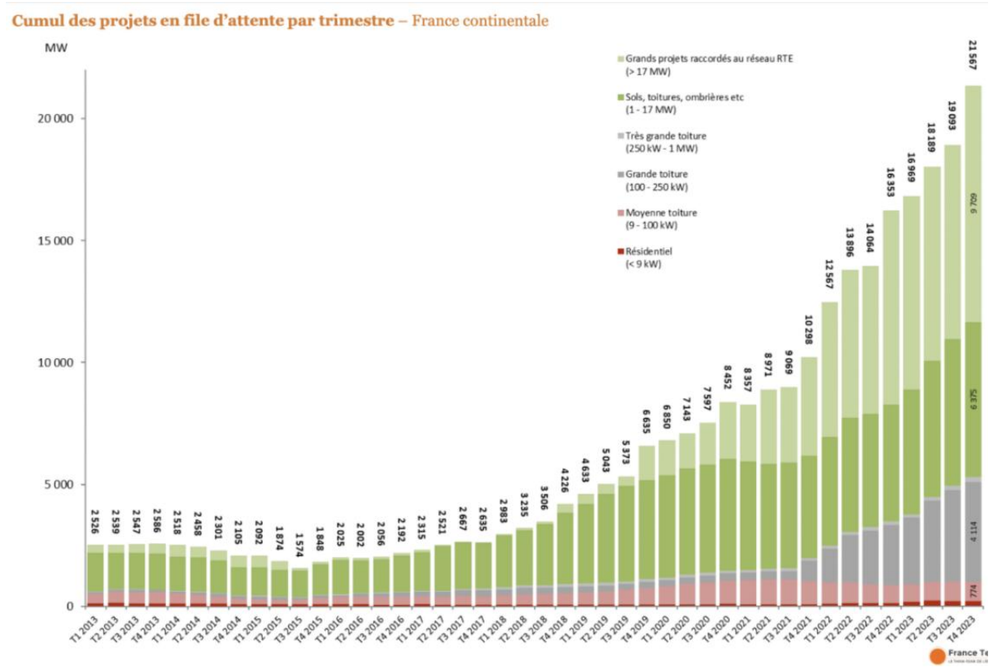
2.1. Enjeux et objectifs nationaux

Au 30 septembre 2024, la puissance du parc photovoltaïque en France continentale était de 22 172 MW. ***Source :*** *SDES d'après Enedis, RTE, EDF-SEI et CRE*

La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) prévoit deux scénarios pour l'augmentation de celui-ci d'ici fin 2028 :

- Le premier scénario prévoit d'atteindre 35 100 MW fin 2028, soit une augmentation de 75% par rapport à fin 2023.
- Le second scénario (option haute) prévoit d'atteindre 44 000 MW d'ici fin 2028, soit une augmentation de 118% par rapport à fin 2023.

Les différentes parties prenantes aux projets photovoltaïques ont tout intérêt à collaborer pour accélérer leur développement afin d'atteindre ces objectifs. La stratégie visant à prioriser le développement des sites artificialisés et dégradés.



2.2. Schéma régional - SRADDET Nouvelle Aquitaine

La mise en œuvre du SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) permettra à moyen et long terme de :

Développer de l'activité et créer des emplois durables ;

- Offrir une formation de qualité, adaptée aux besoins des entreprises et des territoires ;
- Faciliter l'accès de tous à la santé, en termes de soins comme de prévention ;
- Répondre aux besoins de mobilité et d'accessibilité par une offre d'infrastructures et de services performante ;
- Préserver un maillage urbain de qualité, permettant d'irriguer en équipements, services et activités l'ensemble du territoire régional ;

Faire de la transition écologique et énergétique un levier de développement économique, d'innovation et d'amélioration de la qualité de vie ;

La Région a adopté une politique ambitieuse de réduction de la consommation d'énergie, d'amélioration de l'efficacité énergétique et de développement des énergies renouvelables, en cohérence avec la démarche Négawatt. Elle s'appuie sur le Conseil permanent de la transition énergétique et du climat (Coptec), qui coordonne l'action de l'ensemble de ses services et mobilise ses partenaires extérieurs en matière de lutte, d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.

Ainsi **le projet photovoltaïque porté par AVERGIES participe à la réalisation des objectifs fixés dans le SRADDET** via une démarche de développement d'activité économique et de participation à la transition énergétique.

Objectif stratégique : Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain.

Ci-dessous sont fixés les objectifs de la région en termes de production d'électricité d'origine photovoltaïque d'ici 2050.

Production (GWh)	2015	2020	2030	2050
Photovoltaïque	1 687	3 800	9 700	14 300

Source : SRADDET_A1a_RAPPORT_OBJECTIFS.pdf

Ces objectifs ambitieux nécessiteront une accélération importante du développement de projets photovoltaïques.

Au 30 septembre 2023	Nombre d'installations	Puissance en MW	Répartition puissance	Évolution puissance	Nouvelle puissance raccordée en 2023
France entière	830895	18988	100	13	2230
France métropolitaine	823231	18490	97	14	2221
Nouvelle-Aquitaine	121686	4376	23	10	415
Occitanie	139871	3517	19	11	351
Provence-Alpes-Côte d'Azur	75519	2241	12	13	252
Auvergne-Rhône-Alpes	141810	2217	12	16	303
Grand Est	62231	1346	7	16	190
Pays de la Loire	71443	1127	6	18	168
Centre-Val de Loire	29073	944	5	15	125
Bourgogne-Franche-Comté	42346	771	4	19	125
Hauts-de-France	42584	548	3	19	87
Bretagne	38544	523	3	20	88
Total DROM	7664	498	3	2	9
Île-de-France	28794	326	2	24	62
Normandie	26509	323	2	16	45
La Réunion	4479	239	1	4	9
Corse	2821	231	1	5	11
Guadeloupe	1711	90	0	0	0
Martinique	1200	84	0	0	0
Guyane	137	55	0	0	0
Mayotte	137	30	0	0	0

Source : https://www.laregion.fr/IMG/pdf/1_rapport-objectifs.pdf

2.3. Une intercommunalité engagée TEPOS

L'EPCI Confluent et Côteaux de Prayssas est un territoire engagé TEPOS (Territoire à énergie positive) depuis 2018.

Le programme d'actions TEPOS est une réponse aux enjeux locaux identifiés.

Il vise ainsi en priorité à contribuer à la réduction des consommations d'énergie liées aux bâtiments et au transport, et au développement des énergies renouvelables.

Ce réseau rassemble des territoires pionniers qui abordent la question de l'énergie dans une approche globale de développement local – à la fois économique, social, démocratique et environnemental.

Sobriété, efficacité énergétique et énergies renouvelables constituent les axes forts de la démarche « Territoire à énergie positive ».

Un Territoire à Energie Positive (TEPOS) est **un territoire qui produit plus d'énergies renouvelables locales qu'il n'en consomme**.

Il faut donc pour cela réduire fortement les consommations d'énergie et développer la production d'énergies renouvelables.

Le projet photovoltaïque flottant de Lasbouères sur la commune de Damazan s'inscrit dans cette démarche engagée par l'Intercommunalité depuis septembre 2018.

2.4. Une intercommunalité engagée TEPOS

L'EPCI Confluent et Côteaux de Prayssas est un territoire engagé TEPOS (Territoire à énergie positive) depuis 2018.

Le programme d'actions TEPOS est une réponse aux enjeux locaux identifiés.

Il vise ainsi en priorité à contribuer à la réduction des consommations d'énergie liées aux bâtiments et au transport, et au développement des énergies renouvelables.

Ce réseau rassemble des territoires pionniers qui abordent la question de l'énergie dans une approche globale de développement local – à la fois économique, social, démocratique et environnemental.

Sobriété, efficacité énergétique et énergies renouvelables constituent les axes forts de la démarche « Territoire à énergie positive ».

Un Territoire à Energie Positive (TEPOS) est **un territoire qui produit plus d'énergies renouvelables locales qu'il n'en consomme**.

Il faut donc pour cela réduire fortement les consommations d'énergie et développer la production d'énergies renouvelables.

Le projet photovoltaïque flottant de Lasbouères sur la commune de Damazan s'inscrit dans cette démarche engagée par l'Intercommunalité depuis septembre 2018.



Depuis sa création en 2017 l'observatoire a pour vocations :

- l'accueil de loisirs au travers de son programme « Chantiers jeunes »,
- l'accueil de classes scolaires
- et plus largement la sensibilisation de la jeunesse aux enjeux de biodiversité.

Une table paysagère créée à l'observatoire



Les jeunes et leur animateur devant leur table paysagère.

L'Observatoire dispose également d'une vaste aire de pique-nique propice à la détente, à l'observation et à l'accueil de touristes.

Au Nord-Est du territoire de Damazan, la commune a décidé de dédier le site de Lasbouères au développement, à la construction et à l'exploitation d'un projet photovoltaïque flottant en procédant à un A.M.I. (Appel à Manifestation d'Intérêt) pour la mise à disposition du site sur une durée de 40 ans.

Le choix du site de Lasbouères au profit du développement des EnR, d'une part, et celui du site de Monican au profit de la biodiversité, d'autre part, illustrent la volonté de la commune de Damazan et de l'intercommunalité de Confluent Côteaux de Prayssas de répondre à leur double objectif.

2.5. ZAEnR (Zones d'Accélération pour la production d'Energies Renouvelables)

La Loi APER (Accélération de la Production des Énergies Renouvelables) n°2023-175 du 10 mars 2023 a pour but de faciliter l'installation d'énergies renouvelables dans l'optique de rattraper le retard pris par la France dans ce domaine.

Cette loi s'articule autour de quatre axes :

- • Planifier les énergies renouvelables
- • Simplifier les procédures
- • Mobiliser le foncier déjà artificialisé pour déployer les énergies renouvelables
- • Mieux partager la valeur générée par ces énergies

Zone d'accélération du photovoltaïque au sol

Les installations de production photovoltaïque au sol constituent un levier indispensable pour augmenter la part d'EnR dans le mix énergétique régional.

La contribution permise par chaque projet à l'atteinte des objectifs est en effet importante et il s'agit de l'approche la plus efficace économiquement pour la collectivité comparée aux projets en ombrières ou en toiture.

Malgré une bonne acceptation de la production photovoltaïque, des conflits d'usage des terres ou des enjeux environnementaux peuvent parfois rendre l'installation de parcs photovoltaïques au sol non pertinente.

La planification introduite par la loi d'accélération prend donc tout son sens.

Afin de limiter les conflits d'usage, le choix du site d'implantation doit privilégier des espaces ne présentant pas d'enjeu fort de préservation des milieux agricoles ou naturels, sans toutefois se limiter à ces typologies d'implantation compte tenu de l'objectif à atteindre pour sécuriser un approvisionnement énergétique décarboné.

En priorité, la ZAEnR peuvent donc cibler :

- les anciens centres d'enfouissement de déchets réhabilités et présentant des enjeux limités en termes de biodiversité et de paysage
- **les anciennes carrières ne faisant pas l'objet d'une réhabilitation agricole ou forestière**
- les friches industrielles, commerciales ou militaires
- les espaces ouverts en zones industrielles ou artisanales (délaissés, parking…) • les délaissés routiers, ferroviaires et d'aérodromes
- sous certaines conditions, les zones soumises à aléas technologiques sans vocation agricole ou forestière (cf. plan de prévention des risques industriels)
- des friches agricoles ou terres dites incultes. La loi prévoit que les chambres d'agriculture réalisent l'inventaire de ces zones.

Le projet de développement d'une centrale photovoltaïque flottante sur le site de Lasbouères répond parfaitement aux sites ciblés par la Loi APER de Mars 2023 et a fait l'objet d'une déclaration en Zone d'Accélération par la Commune de Damazan.

3. ANALYSE DE LA VARIANTE DE MOINDRE IMPACT

Un travail collaboratif entre les environnementalistes, naturalistes, paysagistes et autres experts et le porteur de projet (conception, construction) a été mené afin de prendre en compte les conclusions et recommandations environnementales au fur et à mesure de l'avancement du projet. Cette démarche a permis de définir, le plus en amont possible, un schéma d'implantation respectant les enjeux locaux au niveau environnemental, technique et réglementaire.

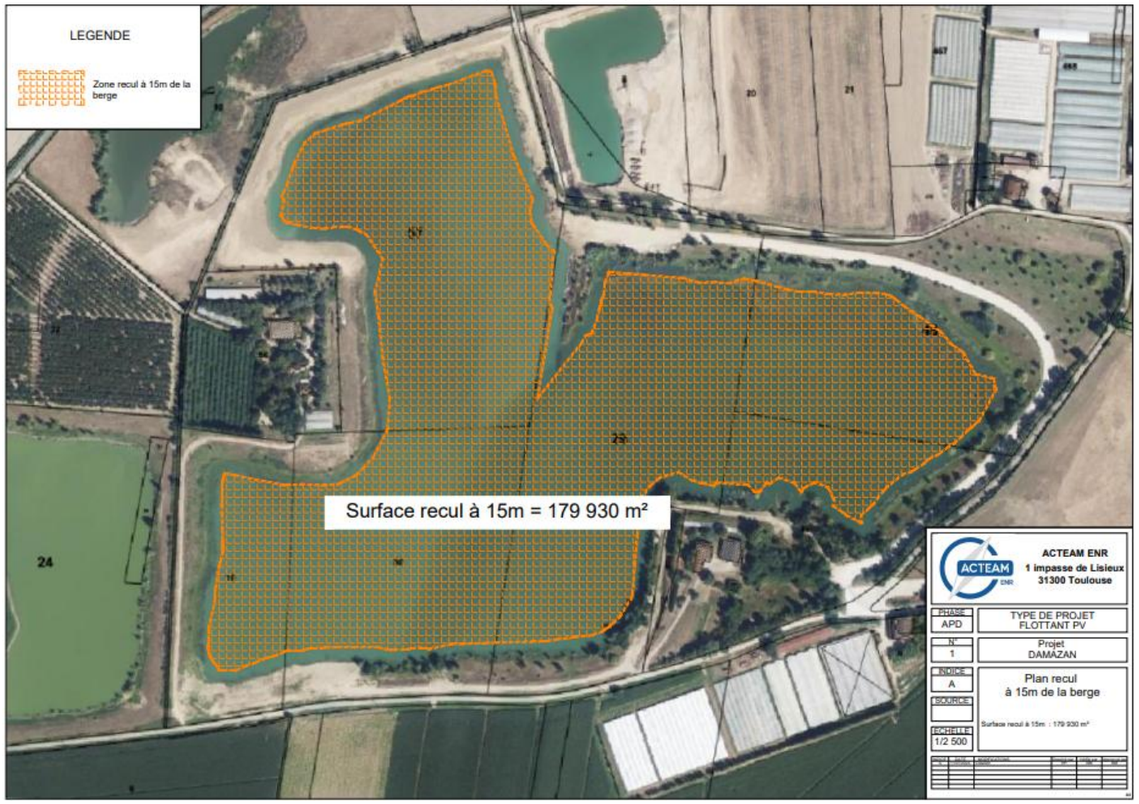
Sur la base du site d'étude initial, le porteur de projet a étudié 4 variantes possibles d'implantation du projet. Les paragraphes suivants présentent ces variantes, leurs avantages et leurs inconvénients.

- **L'implantation maximisante**

La première variante d'implantation s'étend sur l'intégralité de l'emprise du site d'étude (moins un recul de 15 m à la berge). Elle ne prend en compte ni les contraintes techniques, ni les contraintes environnementales. La surface potentielle d'implantation des îlots photovoltaïques est de 18,0 ha.

Cette variante a permis au développeur de connaitre le potentiel de production électrique maximal du site d'étude.

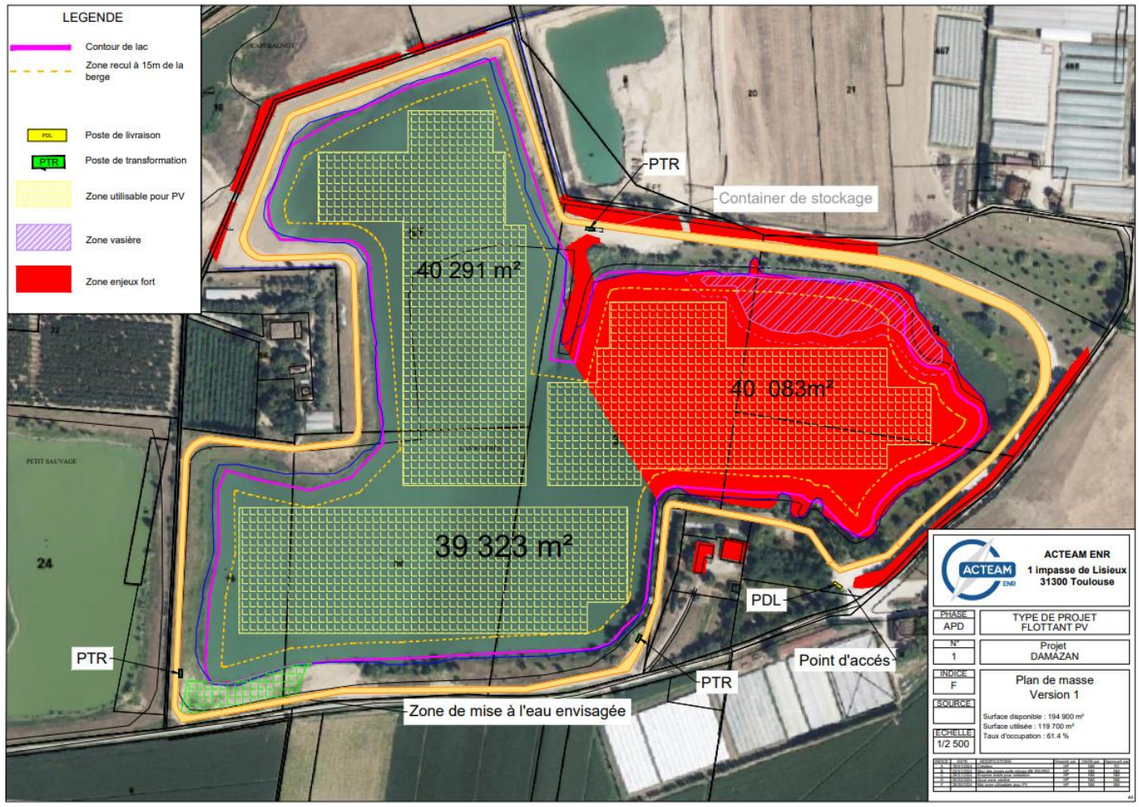
Illustration 102 : Variante implantation maximisante
Réalisation : SEM AVERGIES 2024



- **Variante n°1 : Prise en compte de la zone vasière**

La seconde variante évite la zone vasière tout en conservant le recul aux berges de 15 m. La surface techniquement valorisable diminue de 18,0 ha à 12,0 ha. Ce sont donc 6 ha qui sont évités par cette variante.

Illustration 103 : Variante n°1 du plan d'implantation
Réalisation : SEM AVERGIES 2024

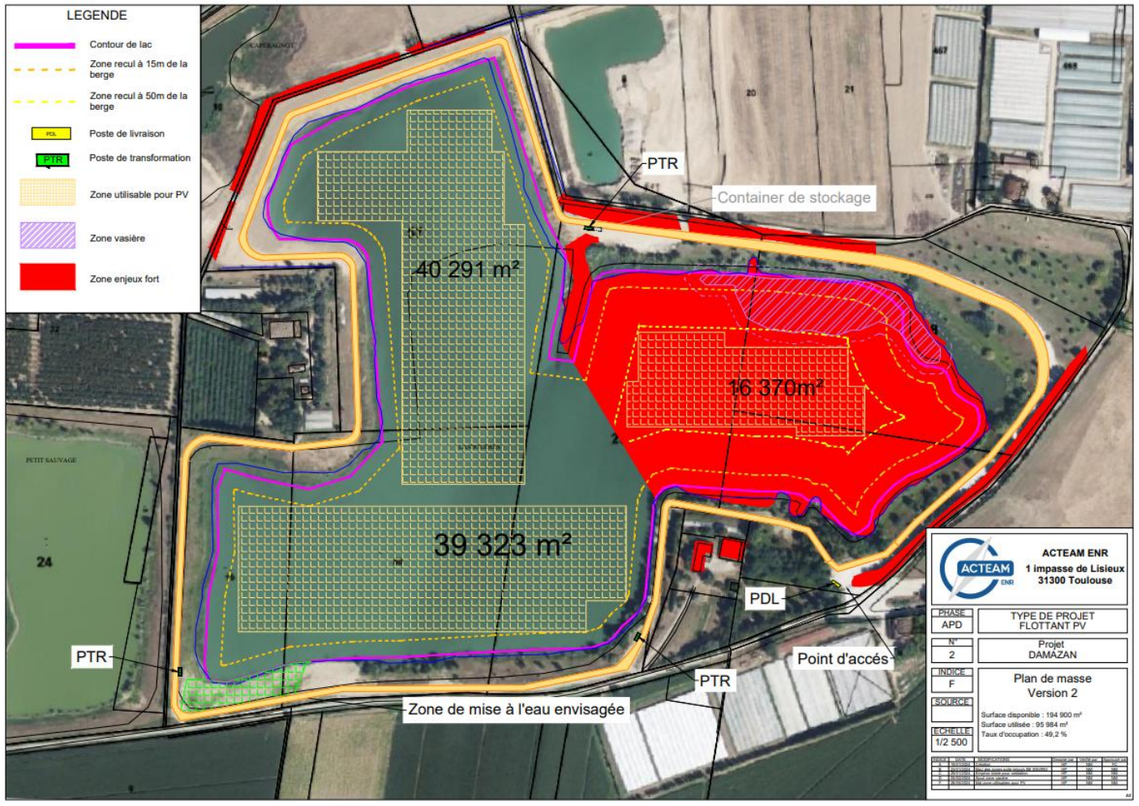


- **Variante n°2 : Prise en compte des enjeux forts identifiés dans l'état initial**

Après la mise en évidence des enjeux forts le plan d'implantation a été revu. Le recul depuis les berges présentant des enjeux fort a été augmenté.

Des espaces en eaux libres ont été réalisés entre les trois îlots, et la zone de vasières a été conservé.

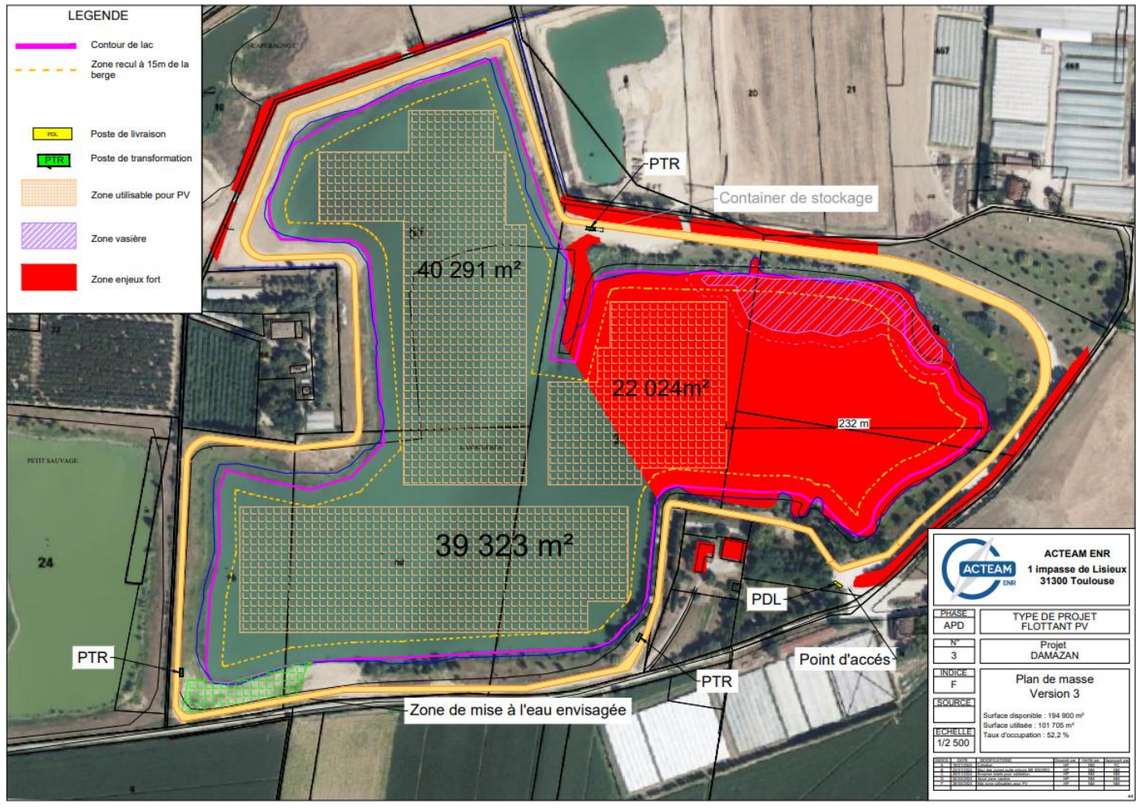
Illustration 104 : Variante n°2 du plan d'implantation
Réalisation : SEM AVERGIES 2024



- **Variante n°3 : Prise en compte des échanges avec les experts chargés d'études**

Des échanges au sujets des enjeux forts ont aboutis à une augmentation du recul des îlots aux berges à enjeux forts et à l'augmentation de la surface en eau libre d'un seul tenant sur les secteurs à plus forts enjeux (partie Est).

Illustration 105 : Variante n°3 du plan d'implantation
Réalisation : SEM AVERGIES 2024



- **Variante n°4 : Evitement des secteurs à enjeux écologiques**

La variante finale place le parc photovoltaïque en dehors des contraintes techniques, écologiques et paysagères qui sont donc respectées dans le choix d'implantation de cette variante.

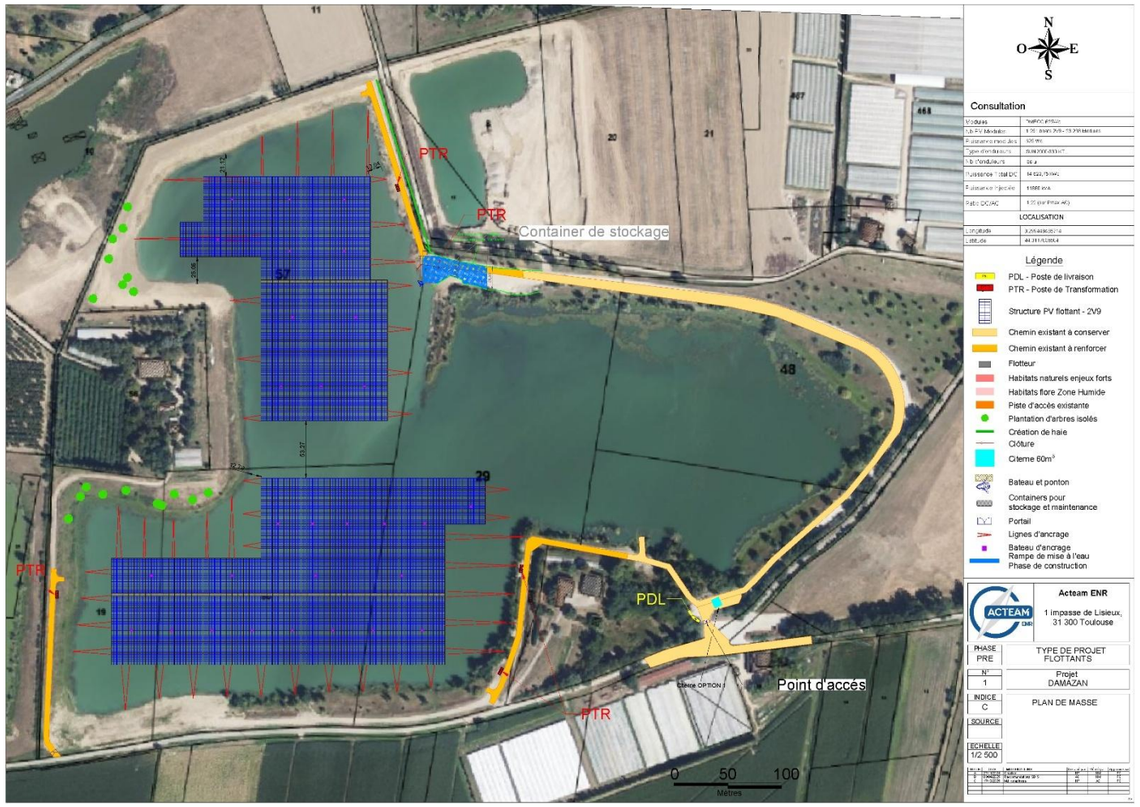
Illustration 106 : Version n°4 du plan d'implantation
Réalisation : SEM AVERGIES



- **Version définitive du plan d'implantation**

Une nouvelle implantation a été proposée afin de limiter davantage les impacts environnementaux, en réduisant la surface d'emprise de 9,5 à 8,2 hectares, en intégrant un corridor écologique de 50 m de large, en évitant la zone à enjeux forts à l'Ouest pour l'avifaune et les chiroptères, et en préservant une zone fonctionnelle pour les espèces.

Illustration 107 : Version finale du plan d'implantation
Réalisation : SEM AVERGIES



Pour rappel, la description technique détaillée de l'installation photovoltaïque est présentée dans la partie Descriptif technique du projet de parc photovoltaïque en page 27.

- **Bilan des variantes**

V2	V3	Variante Finale
204 161 m²	204 161 m²	204 161 m²
166 225 m²	166 225 m²	166 225 m²
95 984 m²	101 638 m²	73 975 m²
47,01%	49,78%	36,23%
• Evitement des 50m par rapport à la berge • Evitement du centre du plan d'eau	• Grande surface d'évitement sur l'Est de la zone à enjeu fort • Délimination nette du projet PV et de la zone évitée • Surface de projet PV acceptable	• Evitement de la zone Est à forts enjeux par le retrait du 3ième ilot. • Evitement d'une zone en eau de 50m de large entre l'ilot nord et sud favorable aux chiroptères et à l'avifaune. • Réduction du nombre d'ancrages en berge, a noter que les ancrages seront préférablement positionnés en fond après étude géotechnique détaillée limitant ainsi au minimum les ancrages en berge.
• Evitement au centre du plan d'eau : non optimal d'un point de vue biodiversité • Risque d'impact modéré sur la zone à enjeu fort	• Risque léger d'impact dans la zone à enjeu fort	-

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

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial. Les seuls impacts jugés négatifs notables feront l'objet de mesures appropriées dans la partie suivante.

A noter que les impacts du projet sur l'environnement sont déterminés à partir de l'emprise finale du projet, en évitant les secteurs sensibles identifiés lors de l'analyse des variantes dans la partie précédente.

L'analyse des impacts distingue les différentes phases du projet de parc photovoltaïque :

- **Les phases de chantiers** qui comprennent **les chantiers de construction** et le **chantier de démantèlement**. L'emprise chantier est temporaire et concerne l'ensemble des zones sur lesquelles le chantier est supposé se dérouler, soit les zones de travaux (terrassement, débroussaillement, mise à l'eau…) et les zones de circulation des engins.
- **La phase d'exploitation** du parc photovoltaïque, qui s'étend sur une **période de 40 ans**. L'emprise du parc durant cette phase est permanente et se limite aux éléments du parc photovoltaïque tels que tels que les flotteurs avec les modules solaires, les postes techniques et les chemins d'accès

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

Code impact	Impact	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité
IMP : Impact sur le Milieu Physique **IMN** : Impact sur le Milieu Naturel **IMH** : Impact sur le Milieu Humain **IPP** : Impact sur le Paysage et le Patrimoine **IR** : Impacts sur les Risques **IMC** : Impact sur le Climat	Description de l'impact	Phase chantier - Phase exploitation - Phases chantier et exploitation	Direct - Indirect	Positif	-
				Absence d'impact	
				Négatif	Faible
					Modéré
					Fort
					Très fort
					Exceptionnel

I. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

1. SOL

1.1. Topographie et bathymétrie

Le parc photovoltaïque flottant se place au droit d'un **plan d'eau aux berges aux pentes douces (20 %) aux limites Nord et Est** du projet et par **des berges talutées aux pentes plus fortes (33 %) au niveau des limite Sud et Ouest** du plan d'eau. Les parties terrestres présentent une topographie plane **présentant des pentes douces d'environ 2 % inclinées en direction du plan d'eau central**.

La zone de **mise à l'eau et la zone de montage** seront placées au niveau des berges situées au **Nord**. La zone de montage sera recouverte d'un simple géotextile mis en place sur les berges respectant ainsi la topographie.

La bathymétrie est en pente douce et homogène. En ce qui concerne **l'ancrage des structures flottantes**, la technique d'ancrage au fond du lac respectera la bathymétrie.

Il n'y a pas de terrassement prévu sur les parties terrestres. Des légers nivellements pourraient être nécessaires sur la zone de stockage et les aires de grutage.

D'autre part, les pistes existantes seront conservées en l'état. Seules certains tronçons seront renforcés par ajout de GNT compacté. La surface à renforcer s'étend sur environ 1 700 m². Ce renforcement ne nécessitera pas de terrassement ou décapage.

Le projet de parc photovoltaïque flottant a un impact faible (IMP 1) sur la topographie et la bathymétrie locale.

1.2. Modification de l'état de surface du sol

1.2.1. Phase de chantier

Le projet de parc photovoltaïque n'induira pas de modification des berges.

Au niveau des plages de mises à l'eau des structures flottantes, un système de protection de la berge sera mis en place (géotextile). Cette installation permettra de protéger les berges de l'érosion et d'une dégradation de la qualité de l'eau. La plage de mise à l'eau sera évacuée au terme de la construction du parc.

L'ancrage des structures photovoltaïques au fond du lac se fera sur une emprise très réduite (moins d'1 m²).

Il n'y a pas de terrassement prévu sur les parties terrestres. Des légers nivellements pourraient être nécessaires sur la zone de stockage et les aires de grutage.

En ce qui concerne la création des **voies d'accès**, les pistes existantes seront conservées en l'état. Seules certains tronçons seront renforcés par ajout de GNT compacté. La surface à renforcer s'étend sur environ 1 700 m². Ce renforcement ne nécessitera pas de terrassement ou décapage.

Des affouillements seront prévus pour les fondations des bâtiments (5 postes de transformation et 1 poste de livraison) à une profondeur de 80 cm. Ils seront posés sur un lit de sable.

Les **câbles, au niveau du plan d'eau,** seront associés à des flotteurs jusqu'aux postes. Au niveau du passage en berges, les câbles liés aux flotteurs suivront la topographie et ne modifieront pas l'état de surface du sol.

Sur la partie terrestre, le passage des **câbles enterrés** à une profondeur de 80 cm nécessitera la réalisation de tranchées 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.

L'impact du chantier du projet sur l'état de surface du sol est faible (IMP 2).

1.2.2. Phase d'exploitation

Une modification de l'état de surface du sol se manifeste par son **érosion**, essentiellement liée à :

- **La topographie :** une topographie plane est propice à une infiltration des eaux, tandis que les modelés présentant des pentes engendrent des ruissellements des eaux météoriques et donc une érosion du sol ;
- **La constitution de la couche supérieure du sol :** un sol recouvert de végétation est moins disposé à être érodé. En effet, la végétation permet de ralentir les ruissellements qui entrainent un déplacement des particules du sol vers les points bas, le long des pentes.

La partie des éléments du projet localisés au droit du plan d'eau, n'aura pas d'influence sur l'état de surface du sol. D'autre part, les installations concernant la plage de mise à l'eau et de la zone du montage du parc flottant (géotextile) ne seront pas conservées lors de l'exploitation du parc photovoltaïque flottant. Les points d'ancrages des structures photovoltaïques flottantes seront, eux, conservés pendant la durée de l'exploitation du parc photovoltaïque flottant de **Damazan**. Cependant, la surface de ces points est très réduite (moins d'1 m²).

En outre, une végétation rase sera maintenue sur l'ensemble de l'emprise terrestre du parc, ce qui limite les pressions sur le sol.

Ainsi, l'impact du projet sur l'état de surface du sol durant la phase d'exploitation est faible (IMP 3).

1.3. Imperméabilisation du sol

1.3.1. Phase de chantier

Dans le cadre de la mise en place du parc photovoltaïque, la **piste de circulation** renforcée sera revêtue de GNT, sur une emprise de 1 700 m². Ce type de revêtement permet l'infiltration des eaux dans le sol. **La piste de circulation renforcée du parc photovoltaïque ne sera pas à l'origine d'une imperméabilisation du sol.**

L'installation des bâtiments techniques sera à l'origine d'une imperméabilisation partielle :

- **5 postes de transformation** de type préfabriqué seront mis en place, ce qui engendrera une imperméabilisation du sol d'environ 84,5 m² ;
- **1 poste de livraison**, d'une surface au sol de 22,1 m² sera disposé à proximité de l'accès au Sud ;
- **1 réserve incendie**, d'une surface au sol de 59 m², sera placée à proximité de l'accès au Sud ;
- **1 local de stockage** d'une surface de 18 m².

La surface imperméabilisée par la mise en place des locaux techniques représente **178,6 m²**. Cette surface est minime comparée à l'emprise des panneaux photovoltaïques qui est de 75 000 m².

Afin d'assembler les structures flottantes, une zone de montage et de mise à l'eau est prévue au niveau des berges. Cette zone de montage sera composée d'un géotextile protecteur et permettra d'éviter le décapage du substrat des berges lors de la mise à l'eau des ilots flottants.

Cette protection physique est perméable, toutefois, un effet « barrière » mineur est présent. Ce revêtement temporaire laissé en place le temps de l'assemblage représente une faible surface, dérisoire par rapport à la longueur totale des berges.

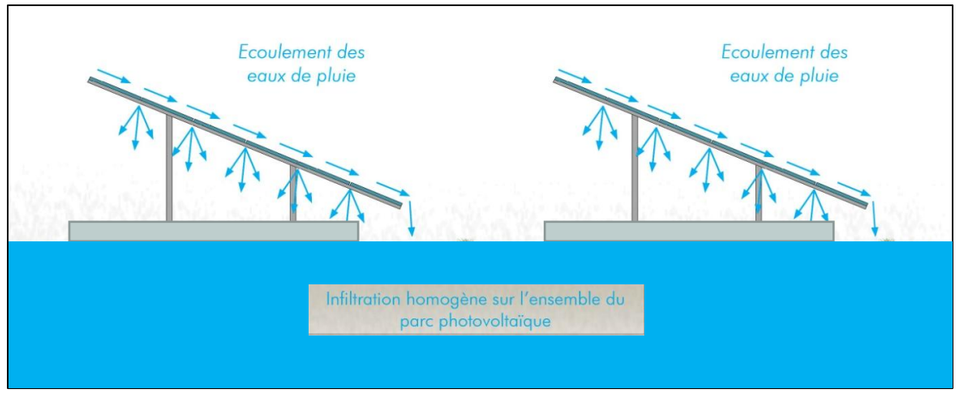
L'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'imperméabilisation du sol est faible en phase chantier (IMP 4).

1.3.2. Phase d'exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les panneaux mis en place auront une **surface projetée d'environ 75 000 m²**.

L'exploitation du parc photovoltaïque n'engendre pas de modification du réseau hydrique car ce dernier ne constitue pas une surface imperméabilisée à proprement parler : il s'agit d'une surface aérienne sur laquelle l'eau s'écoule sur les panneaux et passe dans les interstices entre les modules et entre les rangées de panneaux, comme l'illustre le schéma ci-dessous.

Illustration 108 : Comportement des écoulements des eaux pluviales sur les panneaux photovoltaïques de la zone flottante
Réalisation : ARTIFEX



Les panneaux photovoltaïques n'empêchent ni les précipitations, ni le ruissellement, ni l'infiltration des eaux pluviales. En effet, il y a une restitution totale des précipitations, différée de seulement quelques secondes et quelques mètres sur le secteur du parc. **Ainsi, l'alimentation hydrique locale n'est pas impactée**.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'imperméabilisation du sol en phase d'exploitation.

2. EAU

2.1. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact quantitatif

2.1.1. Modification du régime d'écoulement des eaux

Les impacts quantitatifs du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont essentiellement liés à **l'imperméabilisation** du site sur la zone terrestre, ce qui peut empêcher l'infiltration et modifier le régime d'écoulement des eaux.

Lors de la **phase chantier**, l'installation des locaux techniques (poste de transformation et de livraison) et de la réserve incendie sera nécessaire, ce qui entraine une imperméabilisation dérisoire par rapport à la surface totale du site du projet. Cette surface imperméabilisée ne sera pas à l'origine d'une modification du régime d'écoulement des eaux. D'autant plus que cette surface imperméabilisée n'est pas d'un seul tenant : elle est divisée en 7 entités distantes les unes des autres.

Pour le renforcement des pistes de circulation au sein du parc, environ 1 700 m² de pistes revêtues de GNT vont être renforcées. Le caractère perméable de la piste n'entravera pas le régime d'écoulement des eaux.

En ce qui concerne la **phase d'exploitation**, comme décrit dans le paragraphe précédent, les panneaux photovoltaïques n'étant pas considérés comme une surface imperméabilisée, aucune imperméabilisation supplémentaire n'est envisagée.

D'autre part, une modification du régime d'écoulement des eaux peut être liée à des travaux sur le sol. Or, aucun terrassement d'envergure pouvant être à l'origine d'une modification de la topographie locale, et donc des écoulements, n'est prévu.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque a un impact faible (IMP 5) sur la modification du régime d'écoulement des eaux.

2.1.2. Impacts sur la ressource en eau souterraine et superficielle

La nappe phréatique affleurante correspondant au plan d'eau subit un phénomène d'évaporation important notamment avec le réchauffement climatique. Une fois les panneaux mis en place, ce phénomène sera réduit (*Source : Ciel & Terre*).

Aucun captage ou périmètre de protection associé n'est présent au niveau de l'emprise du projet.

De plus, le fonctionnement du parc photovoltaïque ne prévoit **aucun prélèvement** sur la ressource ou de rejet dans les masses d'eau.

Le marnage sur un plan d'eau fait référence à la variation de la hauteur de l'eau dans un lac, une rivière, un réservoir ou tout autre corps d'eau intérieure. La mise en place de modules photovoltaïque au droit du plan d'eau ne modifiera pas le marnage, le système d'ancrage permettant aux modules de suivre le niveau de l'eau.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur la ressource en eau souterraine et superficielle.

2.1.3. Impacts sur l'évaporation.

Avec le changement climatique, les taux d'évaporations des plans d'eau ont augmenté aux fils des ans. La pénurie d'eau est l'un des aspects les plus importants de la scène mondiale. Avec la demande croissante de ressources en eaux utilisées à des fins très diverses, du secteur primaire au secteur tertiaire, leur utilisation pratique est vitale pour la vie humaine et l'économie, d'autant plus qu'il s'agit d'une ressource limitée. La réduction de l'évaporation de l'eau dans les réservoirs est également importante lorsque l'on considère la sécurité de la disponibilité d'eau principalement dans les régions arides.

La technologie du photovoltaïque flottant est récente. Plusieurs recherches scientifiques sont en cours au sujet de l'impact potentiel de la réduction de l'évaporation de l'eau. Cependant, l'analyse des premiers articles scientifiques parus a pu apporter certaines informations. L'article paru dans « les énergies »[23] montre que les systèmes flottants peuvent réduire l'évaporation de l'eau des réservoirs en couvrant la zone d'évaporation à la surface de l'eau.

Il est possible d'établir un lien entre la réduction de l'évaporation et la surface d'eau couverte dans les réservoirs par les systèmes photovoltaïques flottants.[24] [25] Des études ont montré que des dispositifs tels que des couvertures flottantes ou suspendues peuvent réduire les taux d'évaporation de l'eau jusqu'à 90%.[26] [27] [28] [29]

Les systèmes photovoltaïques flottants peuvent être utilisés pour la gestion de l'eau en réduisant les taux d'évaporation de l'eau, en produisant de l'énergie en réduisant la croissance des algues en améliorant la qualité de l'eau.[30] [31]

Par exemple, dans l'étude de *Al-Widyan* [32], la mesure de l'évaporation de l'eau a été effectuée à l'aide d'un bac d'évaporation de classe A, un cylindre d'un diamètre de 120,7 cm et d'une profondeur de 25 cm, en Jordanie. Les auteurs ont conclu que le fait de couvrir les plans d'eau avec des modules photovoltaïques peut permettre d'économiser une quantité considérable d'eau. La quantité d'eau économisée est cohérente avec le pourcentage de couverture où un bassin couvert à 50% permet d'économiser 54,5 %, tandis qu'un bassin couvert à 30 % permet d'économiser 31,2 % par rapport à un bassin non couvert. Une recherche dans le réservoir de Passaùna au Sud-Est du Brésil prouve que l'efficacité de la réduction de l'évaporation de l'eau obtenue en tenant compte de la zone couverte par le parc photovoltaïque flottant était de 60,20%. Les structures flottantes peuvent réduire efficacement le taux d'évaporation du réservoir, en particulier lorsque la zone couverte par l'eau occupe de grandes surfaces du réservoir.

Table 4. Results of the evaporation reduction efficiency relation for the Floating Photovoltaic System.

Energy Production Capacity (MWp)	FPS Area (m^2)	FPS Open Area (m^2)	α (Evaporating Fraction)	X	ε (Small Openings)	ε (Large Openings)
0.13	1265.14	199.83	0.157	0.842	0.602	0.707
1	9731.84	1537.15				
2.5	24,329.62	3842.88				
5	48,659.23	7685.76				

En outre, la réduction de l'évaporation des plans d'eau est fonction de la technologie photovoltaïque flottante utilisée (type de panneaux, flotteurs, etc..). [33]

Le projet de parc photovoltaïque a un impact positif concernant l'évaporation (IMP 6).

2.2. Eaux souterraines et eaux superficielles : impact qualitatif

Un **plan d'eau** est structuré en fonction de différents facteurs, dont la profondeur. En fonction des saisons, il peut présenter des **strates** de différentes températures avec des caractéristiques **physico-chimiques particulières**. En effet, pour exemple, en saison chaude, le soleil agit à la surface de l'eau en provoquant un réchauffement des eaux de surface et simultanément une évaporation.

Les effets potentiels de l'implantation de structures photovoltaïques flottantes ont été étudiés et synthétisés dans le manuel du solaire flottant de 2019 réalisé par le groupe de la banque mondiale, ESMAP et SERIS[34].

En phase chantier, une augmentation des matières en suspension est à prévoir lors la mise à l'eau des ilots photovoltaïques et la mise en place des ancrages. Toutefois, la mise en place d'un géotextile pour protéger les berges diminuera ce phénomène. De plus, cette phase est **temporaire** puisqu'elle ne durera que le temps de la phase chantier, soit 9 mois.

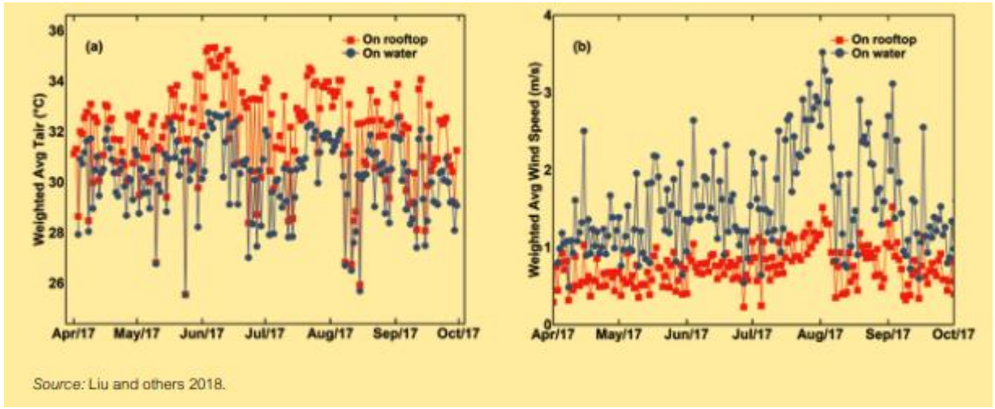
Des **cours d'eau expertisés par la DDT 47** et des **fossés** sont présents dans les abords du projet. Toutefois, ils sont localisés à plus de 50 m de la zone de chantier, et le ruissellement se fait en direction de plan d'eau et non des cours d'eau dans les abords. Les risques de détérioration des eaux superficielles des abords du projet sont nuls.

En phase exploitation, il a été constaté une **diminution du réchauffement des eaux** par le soleil en raison de la mise en place des ilots photovoltaïques au sein du plan d'eau, ce qui a pour conséquence de globalement diminuer la température de l'eau sur les premiers centimètres de la lame d'eau et ainsi l'évaporation. En outre, la fraicheur due à la proximité de l'eau permet une augmentation de la performance du panneau photovoltaïque.

Toutefois, cette baisse de température peut être **compensée** par la production de chaleur des panneaux lors de leur fonctionnement. Une étude a révélé que la température ambiante de l'air au-dessus de l'eau est inférieure d'environ 1 à 3 °C par rapport à une installation sur toiture ; les vitesses du vent sont également plus élevées (*Liu et al.2018*).

[23] *L'impact potentiel sur la réduction de l'évaporation de l'eau*
[24] *Aminzadeh, M.; Lehmann, P.; Or, D. Evaporation Suppression and Energy Balance of Water Reservoirs Covered with SelfAssembling Floating Elements. Hydrol. Earth Syst. Sci. 2018, 22, 4015–4032.*
[25] *Yao, X.; Zhang, H.; Lemckert, C.; Brook, A.; Schouten, P. Evaporation Reduction by Suspended and Floating Covers: Overview, Modelling and Efficiency; Urban Water Security Research Alliance Technical Report No. 28; 2010. Available online: http: //www.urbanwateralliance.org.au/publications/uwsra-tr28.pdf (accessed on 27 August 2022).*
[26] *Craig, I.P. Loss of Storage Water due to Evaporation—A Literature Review; National Centre for Engineering in Agriculture publication; University of Southern Queensland: Toowoomba, Australia, 2005.*
[27] *Hassan, M.M.; Peirson, W.L.; Neyland, B.M.; Fiddis, N.M.Q. Evaporation Mitigation Using Floating Modular Devices. J. Hydrol. 2015, 530, 742–750.*
[28] *Taboada, M.E.; Cáceres, L.; Graber, T.A.; Galleguillos, H.R.; Cabeza, L.F.; Rojas, R. Solar Water Heating System and Photovoltaic Floating Cover to Reduce Evaporation: Experimental Results and Modeling. Renew. Energy 2017, 105, 601–615.*
[29] *Cazzaniga, R.; Cicu, M.; Rosa-Clot, M.; Rosa-Clot, P.; Tina, G.M.; Ventura, C. Floating photovoltaic plants: Performance analysis and design solutions. Renew. Sustain. Energy Rev. 2018, 81, 1730–1741.*
[30] *Bontempo Scavo, F.; Tina, G.M.; Gagliano, A.; Nižeti´c, S. An Assessment Study of Evaporation Rate Models on a Water Basin with Floating Photovoltaic Plants. Int. J. Energy Res. 2021, 45, 167–188.*
[31] *Haas, J.; Khalighi, J.; de la Fuente, A.; Gerbersdorf, S.U.; Nowak, W.; Chen, P.J. Floating Photovoltaic Plants: Ecological Impacts versus Hydropower Operation Flexibility. Energy Convers. Manag. 2020, 206, 112414.*
[32] *Al-Widyan, M.; Khasawneh, M.; Abu-Dalo, M. Potential of Floating Photovoltaic Technology and Their Effects on Energy Output, Water Quality and Supply in Jordan. Energies 2021, 14, 8417.*
[33] *Bontempo Scavo, F.; Tina, G.M.; Gagliano, A.; Nižeti´c, S. An Assessment Study of Evaporation Rate Models on a Water Basin with Floating Photovoltaic Plants. Int. J. Energy Res. 2021, 45, 167–188.*
[34] *https://www.seris.nus.edu.sg/doc/publications/ESMAP_FloatingSolar_Gde_A4%20WEBL-REV2.pdf*

Illustration 109 : (a) Température quotidienne moyenne de l'air ambiant et (b) Vitesse moyenne quotidienne du vent sur l'eau (offshore)et environnements sur toit (onshore)
Source : Liu and others, 2018[35]



En fonction des saisons, les **strates** du plan d'eau sont amenées à être **homogénéisée** grâce à l'action du vent. La mise en place du parc photovoltaïque flottant peut engendrer une diminution de l'emprise du vent sur le plan d'eau. L'action du vent sans rencontrer de terre est appelée « **fetch** ». La couverture des lacs ou réservoirs par des installations de panneaux photovoltaïques flottants (FPV) peut accentuer la stratification thermique de l'eau, ce qui limite les échanges entre les couches d'eau sous et autour de l'installation. Cela pourrait entraîner une réduction des niveaux d'oxygène dissous, impactant ainsi la qualité de l'eau. Cependant, l'intensité de cette stratification dépendra des spécificités du site et de l'ampleur du projet, mesurée par le ratio entre la surface couverte par l'installation FPV et la surface totale du plan d'eau. À titre d'exemple, un ratio de couverture de 3 à 4 % ne provoquerait qu'une augmentation modeste de la stratification, avec des conséquences minimes, voire négligeables, sur la qualité de l'eau.

La stratification de température (c'est-à-dire la formation de couches d'eau en fonction de la température) est plus courante dans les réservoirs profonds, où l'eau relativement profonde reste immobile pendant de longues périodes en raison d'un débit d'eau limité qui ne favorise pas le mélange de l'eau.

Dans le cas du parc photovoltaïque flottant de Damazan, la profondeur est de 7 m.

La surface du plan d'eau est de 22 ha. La surface en panneaux est de 7,5 ha, soit un ratio de couverture est de 34 %. Des recherches indiquent qu'une diminution de la biomasse des algues commence à se produire lorsque les installations photovoltaïques flottantes couvrent 34 % de la surface d'un lac. Par ailleurs, ces études prévoient une disparition quasi totale des algues si la couverture dépasse 60 à 70 %[36]**.**

Par ailleurs, la réduction de la pénétration de la lumière due à la nature opaque des panneaux peut réduire la **zone euphotique.** Cette zone correspond à la couche où la lumière est suffisante pour que la **photosynthèse** puisse se produire. Cependant, en raison de la **profondeur réduite du plan d'eau du site du projet (7 m) et de la technologie des flotteurs utilisée (Zimmerman, Ciel et Terre ou équivalent)**, la lumière reste homogène sur le plan d'eau. De plus, les îlots flottants peuvent se déplacer sur le plan d'eau. Ainsi, au cours d'une journée, la lumière du soleil peut pénétrer différentes zones du plan d'eau.

L'impact sur la luminosité du plan d'eau durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque (IMP 7) est faible.

2.3. Pollution des sols et des eaux

2.3.1. Phase de chantier

Les impacts de la phase de chantier sur la qualité des sols et des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les **pollutions accidentelles** dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures, au niveau des bains d'huiles des transformateurs et de l'utilisation de bateaux pour tracter les ilots.

Les flux de polluants éventuellement dégagés lors de cette phase seraient minimes et sur une durée réduite. En revanche, des mesures spécifiques devront être adoptées en phase de chantier afin de réduire ces risques de pollution.

D'autre part, la mise en place de la zone de montage et la mise à l'eau des ilots peut engendrer une augmentation de la turbidité des eaux du plan d'eau et/ou la remise en suspension du substrat au niveau des berges.

De plus, la pose des ancrages peut également avoir pour effet de remettre en suspension le substrat du plan d'eau.

Cet impact est localisé sur des zones ciblées. Il est également temporaire étant donné que la phase chantier ne dure que 9 mois.

L'impact potentiel du chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines dû à une pollution accidentelle (IMP 8) est modéré.

2.3.2. Phase d'exploitation

La technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferme aucune substance nocive :

- Les modules sont composés exclusivement de silicium (SiO_2) pur, qui est un composé naturel ;
- Les structures flottantes sur lesquelles sont fixés les panneaux photovoltaïques sont en polyéthylène haute densité (PEHD) et respectent la norme eau potable BS 6920 :2000 « Adaptation de produits non-métalliques pour l'utilisation en contact avec l'eau potable pour la consommation humaine en considérant leurs effets sur la qualité de l'eau ».Ainsi, les seules sources polluantes sont identifiées au niveau des bains d'huile des transformateurs, qui sont équipés d'un réservoir de rétention permettant de contenir l'ensemble du fluide polluant ;
- Le câblage entre les ilots et la zone terrestre sera entouré d'une gaine en plastique étanches et compatible avec la norme eau potable ;
- Le système d'ancrage ne sera traité par aucun produit chimique.

Beaucoup de ces composants sont souvent dérivés de matériaux recyclés. De plus, les flotteurs doivent être conformes aux exigences environnementales.

En outre, le nettoyage des panneaux est assuré par l'eau de pluie. En cas d'opération de nettoyage ponctuelle (1 à 2 fois par an), des produits respectueux de l'environnement seront utilisés.

L'impact d'une pollution des eaux et des sols durant la phase d'exploitation du parc photovoltaïque (IMP 9) est faible.

[35] *Liu, H., V. Krishna, J. L. Leung, T. Reindl, and L. Zhao. 2018. "Field Experience and Performance Analysis of Floating PV Technologies in the Tropics." Progress in Photovoltaics: Research and Applications 26 (12): 957–67. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/pip.3039.*
[36] *Haas et al., 2020 ; Exley et al., 2022*

3. CLIMAT

3.1. Phase de chantier

L'impact du projet sur le climat serait lié à une forte production de gaz d'échappement et de poussières par les engins de chantier. La nature des infrastructures à mettre en place, ainsi que la durée limitée de la phase de chantier (environ 9 mois) n'induira pas la production de ces émissions en quantité suffisante pour impacter le climat.

Une grande partie de l'installation est manuelle (montage et mise à l'eau des flotteurs) ce qui ne nécessite aucun engin de travaux lourds.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le climat durant la phase chantier.

3.2. Phase d'exploitation

Comme évoqué dans la partie « Eaux souterraines et eaux superficielles : impact qualitatif » en page 198, selon une étude de *Liu et al, 2018*, la température ambiante de l'air au-dessus de l'eau est inférieure d'environ 1 à 3 °C pour un parc photovoltaïque flottant par rapport à une installation sur toiture.

De ce fait, le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le climat local.

En outre, à une échelle plus large, la mise en place d'un parc photovoltaïque participe à la lutte contre le réchauffement climatique en produisant de l'électricité sans émission atmosphérique (Cf. Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre, en page 245).

4. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre **Raccordement au réseau électrique public en page 38** ne seront établies qu'après l'obtention du Permis de construire. Le tracé de raccordement ainsi que les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution). A ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti sur le poste source du lieu-dit « UNET » de la commune Tonneins, qui se situe à 5 kilomètres à vol d'oiseau, et 16 km par la route, au nord de la zone d'étude.

Les impacts suivants ont été estimés d'après un retour d'expérience d'autres projets de ce type.

4.1. Phase de chantier

4.1.1. Impacts du raccordement sur le sol

Des tranchées, le long des voies routières, vont permettre d'enterrer les câbles de raccordement du poste de livraison au poste source. En raison de leurs modestes emprises, la mise en place des tranchées ne sera pas à l'origine d'une modification de l'état de surface du sol importante.

Les tranchées seront ensuite comblées avec le sol originel, après la mise en place des câbles, ce qui restituera le sol en place.

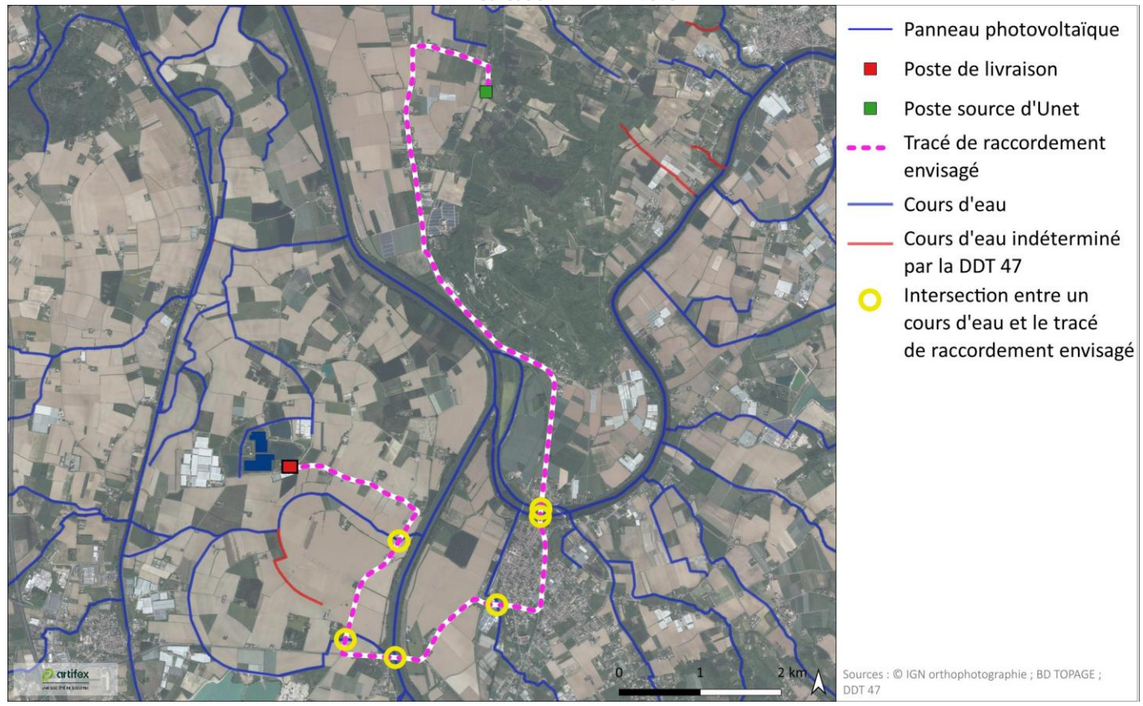
Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le sol.

4.1.2. Impacts du raccordement sur les eaux

Le tracé du raccordement du poste de livraison au poste source sera défini par le gestionnaire de distribution (ENEDIS). Généralement celui-ci privilégie un tracé qui emprunte en priorité les voiries existantes pour limiter au maximum l'impact sur le milieu naturel.

L'illustration suivante présente l'option de raccordement au réseau public envisagée et met en avant les éventuels cours d'eau qui seront traversés.

Illustration 110 : Tracé du raccordement envisagé par rapport au réseau hydrographique
Réalisation : ARTIFEX 2025



Dans le cas de l'hypothèse de raccordement présentée ci-dessus, 6 cours d'eau devront être franchis.

Le mode de franchissement de chacun des cours d'eau sera examiné par le maitre d'ouvrage en concertation avec le gestionnaire de la voirie et la DDT du 47. Il pourra s'effectuer par **passage dans le tablier d'un pont existant** si l'infrastructure le permet, ou par des **passages déjà busés**. Ainsi le franchissement des cours d'eau identifiés n'utilisera que des structures bâties, et n'impactera pas le lit naturel.

En cas d'impact sur le lit mineur, un dossier loi sur l'eau sera produit conformément à la réglementation.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur les eaux.

4.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement du projet photovoltaïque n'auront pas d'impact sur le milieu physique en phase d'exploitation.

5. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU PHYSIQUE

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu physique et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu physique, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMP1	Modification de la topographie des terrains du projet et la bathymétrie du plan d'eau	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP2	Modification de l'état de surface du sol par la réalisation des travaux de mise en place du parc photovoltaïque flottant de Damazan	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP3	Modification de l'état de surface du sol durant l'exploitation du parc photovoltaïque flottant de Damazan	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP4	Imperméabilisation du sol liée à la mise en place des éléments du parc photovoltaïque flottant de Damazan	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP5	Modification du régime d'écoulement des eaux	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP6	Evaporation des eaux du plan d'eau	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMP7	Modification de la luminosité du plan d'eau	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMP8	Pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des sols	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMP9	Pollution accidentelle des sols en phase exploitation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

II. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

1. EFFETS ATTENDUS DU PROJET

Les effets potentiels de l'implantation de structures photovoltaïques flottantes ont été étudiés et synthétisés dans le manuel du solaire flottant de 2019 réalisé par le groupe de la banque mondiale, ESMAP et SERIS[37].

1.1. Phase chantier

L'implantation du parc photovoltaïque débutera par une **phase chantier**. Celle-ci comprendra la mise en place de différents éléments dont la mise en place de la zone de montage au niveau des berges du plan d'eau et les ancrages. Le détail du déroulement de la phase chantier est présenté dans la **partie Le chantier de construction, en page 36.**

Cette phase chantier aura pour effets :

- une **altération des habitats naturels et des habitats d'espèces** par l'assemblage des panneaux photovoltaïques en ilots flottants, dégradation de la végétation (débroussaillage et/ou écrasement), les ancrages en berges et terrassements mineurs ;
- un risque de **destruction directe d'individus**, notamment par écrasement, ensevelissement ou choc, pour les espèces surtout dans leurs stades peu mobiles (œufs, larves, juvéniles) ;
- un **dérangement** provoquant la fuite de certaines espèces mobiles (reptiles, oiseaux, mammifères), occupant les zones enfrichées et peu fréquentées du site ou de certaines espèces aquatiques ou semi-aquatiques (poissons, reptiles, mammifères). Ce dérangement peut engendrer un échec de reproduction dans le cas d'un abandon du nid ou des juvéniles ;
- une **altération de la qualité du milieu aquatique** via l'augmentation des matières en suspension au niveau de la zone de montage, des ancrages lestés au fond de l'eau ou des pollutions accidentelles de l'eau par fuite de carburants depuis les engins.

La fondation pour la recherche sur la biodiversité a publié *Prospective scientifique sur les impacts des installations de production d'énergie renouvelables sur la biodiversité et lacunes de connaissances.*[38] Ce document recense les impacts potentiels générés par la mise en place d'un parc photovoltaïque flottant en phase chantier et exploitation : « *La pollution sonore générée par l'installation ou des engins utilisés pour l'ancrage peut perturber les espèces aquatiques.*

La modification de la qualité de l'eau et l'augmentation de sa turbidité, causées par le renouvellement des sédiments au fond du lac pendant l'installation (notamment ancrage et amarrage) (Pimentel Da Silva & Branco, 2018) a un impact préjudiciable temporaire sur les communautés benthiques et autres communautés aquatiques vivant au fond du lac en raison de l'augmentation des solides en suspension (Pimentel Da Silva & Branco, 2018). »

Le tableau suivant présente les surfaces impactées pour chaque habitat du site d'étude et de l'aire d'étude immédiate.

Habitats naturels impactés dans le site d'étude et l'aire d'étude immédiate

Habitat	Surface totale	Surface impactée
Plans d'eau oligotrophes	20,69 ha	7,44 ha
Friches rudérales	7,73 ha	1516 m²

[37] *https://www.seris.nus.edu.sg/doc/publications/ESMAP_FloatingSolar_Gde_A4%20WEBL-REV2.pdf*
[38] *https://www.fondationbiodiversite.fr/wp-content/uploads/2022/06/FRB_Prospective_scientifique_Energies_renouvelables-3.pdf*
[39] *France Nature Environnement – Photovoltaïque Enjeux & Impacts – Janvier 2022 & (Beauchamp, Byron et Wurtsbaugh 1994 ; Bolding, Bonar et Divens 2004 ; Colle, Cailteux et Shireman 1989 ; Garrison et al. 2005 ; Helfman 1981 ; Rondorf, Rutz et Charrier 2010 ; Kahler, Grassley et Beauchamp 2000, citant White 1975)* (Pimentel Da Silva & Branco, 2018)
[40] *https://www.fondationbiodiversite.fr/wp-content/uploads/2022/06/FRB_Prospective_scientifique_Energies_renouvelables-3.pdf*

1.2. Phase exploitation

1.2.1. Modification de la luminosité

Un de premiers effets observés, sera lié à la modification de la pénétration lumineuse dans la masse d'eau sous couvert des ilots photovoltaïques (46 % du plan d'eau). En effet, la réduction de la lumière incidente due à son interception par le système photovoltaïque est susceptible d'influencer négativement la production primaire au sein de la masse d'eau concernée via la **réduction de l'activité photosynthétique** (macrophytes et phytoplancton)[39]. D'autre part, la compétition entre les organismes sera influencée négativement par la réduction de la ressource disponible. La composition du peuplement établi au sein de cette masse d'eau en sera donc modifiée, avec un **risque de déséquilibre temporaire** entre les populations.

Dans la Synthèse des connaissances sur les impacts potentiels et les moyens pour les atténuer - CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES & BIODIVERSITE de la LPO : « *Haas et al. (2020) ont étudié des scénarios dans lesquels les modules solaires couvrent de plus en plus le lac, réduisant ainsi l'apport de lumière de 0 % à 100 %. L'accent est mis sur la croissance des microalgues en surveillant la concentration en chlorophylle-a totale comme indicateur de la biomasse. La réponse de l'écosystème lacustre dépend fortement du taux de couverture du lac par les modules : pour des couvertures inférieures à 40 %, les modules ont peu ou pas d'effet sur la production des microalgues. Pour des couvertures modérées (40-60 %), la production des algues est stoppée en raison de la réduction de la lumière dans le réservoir, ce qui peut contribuer à lutter contre la prolifération de cyanobactéries lorsque celles-ci sont un problème rencontré dans le plan d'eau. Enfin, une couverture importante de modules solaires peut éradiquer complètement les efflorescences algales (qui peuvent avoir d'autres impacts sur la santé de l'écosystème, mais qui sont à la base du réseau trophique au sein de ces écosystèmes). »*

De manière générale, les plans d'eau sont des écosystèmes dotés d'une grande capacité de résilience, leur permettant de retrouver un état d'équilibre après une perturbation. Cependant, durant la phase de transition vers ce nouvel équilibre, il est probable que l'on observe un ralentissement temporaire de la croissance des populations d'invertébrés et de poissons, ainsi qu'une réduction de leur densité. Ce phénomène devrait se stabiliser une fois que l'écosystème aura ajusté ses dynamiques internes.

1.2.2. Modification des effets physiques

Ensuite, la présence des panneaux photovoltaïque va limiter les effets physiques comme le batillage, soit les remous et vagues provoqués par le vent qui permettent un brassage du plan d'eau. Cette diminution du brassage favorise une stratification du plan d'eau. Les impacts sur les écosystèmes associés à une stratification accrue provoquent notamment une faible teneur en oxygène dissous. Ils peuvent inclure les éléments suivants (*Kirke 2000*) :

- Impact négatif sur la vie aquatique, y compris la détresse des poissons et une réduction des taux de croissance ;
- Augmentation des niveaux de cyanobactéries (algues bleues-vertes), qui peuvent créer des conditions corrosives pour les métaux (en particulier les systèmes de rayonnage en acier) (*Rossum, 2000*)

En outre, en recouvrant une partie du plan d'eau, les parcs flottants réduisent l'évaporation excessive de l'eau d'environ 33 % dans les zones naturelles d'eau stagnante et d'environ 50 % dans les zones artificielles tout en permettant une meilleure efficacité énergétique (*Cromratie Clemons et al., 2021*). Ils peuvent ainsi agir sur un marnage important pouvant entraîner des répercussions sur la biodiversité aquatique et rivulaire (*Cromratie Clemons et al., 2021 ; Dinesh & Pearce, 2016 ; Dupraz et al., 2011*).

1.2.3. Pollution de l'eau

Plus ponctuellement, il existe un risque potentiel de **contamination accidentelle de la masse d'eau** lié aux travaux de mise en place et de maintenance mais également dû à une fuite d'hydrocarbures ou de fluides moteur dans le plan d'eau. Selon le volume écoulé et la nature des substances, les impacts seront très faibles à très forts pour les espèces aquatiques peuplant le plan d'eau. La saison d'occurrence d'un tel incident est à prendre en compte pour en déterminer la gravité.

1.2.4. Champs électromagnétiques

La fondation pour la recherche sur la biodiversité a publié *Prospective scientifique sur les impacts des installations de production d'énergie renouvelables sur la biodiversité et lacunes de connaissances*[40] Ce document recense les impacts potentiels générés par la mise en place d'un parc photovoltaïque flottant en phase exploitation : « *La pollution électromagnétique générée par les câbles*

utilisés pour le transport de l'électricité en provenance des panneaux peut affecter les espèces très sensibles à ces champs (Pimentel Da Silva & Branco, 2018) telles que certains poissons et élasmobranches (Gill & Bartlett, 2010). ».

Dans la Synthèse des connaissances sur les impacts potentiels et les moyens pour les atténuer - CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES & BIODIVERSITELPO de la LPO[41] : *« Costa (2017) décrit les incidences suivantes : le câble est installé dans la colonne d'eau, la création de champs électromagnétiques peut affecter le comportement des poissons et l'orientation spatiale de plusieurs autres groupes d'espèces aquatiques ; enfin, si le câble électrique est placé à la surface, il aura des incidences mineures sur le paysage et les champs électromagnétiques.*

Le parc photovoltaïque flottant de Damazan présente un câblage à la surface. Les incidences concernant les champs électromagnétiques sont mineures.

1.2.5. Effets des panneaux sur la faune

Costa (2017) indique que la présence d'une CPV flottante peut provoquer un effet de barrière pour certains oiseaux, chauves-souris et poissons, de refuge pour certaines communautés sous-marines ou d'attrait pour certaines espèces d'oiseaux et de chauves-souris qui chercheraient à s'alimenter. Il est possible que certaines espèces évitent la zone en vol, entrent en collision ou recherchent la structure pour s'y installer. Les oiseaux d'eau voient la surface de leur habitat réduite par celle des CPV flottantes. Les chiroptères et oiseaux s'abreuvant en vol à la surface de l'eau sont aussi exposés au risque de collision avec ces structures.

En hiver, la **surface d'eau libre** joue un rôle crucial pour les oiseaux d'eau hivernants. La présence de grandes zones d'eau libre influence directement le peuplement d'oiseaux, contribuant à la richesse ornithologique des sites. Ces zones en eau libre sont considérées comme étant sans aménagements et permettant la libre circulation des espèces.

Le présent projet prévoit des installations flottantes sur 7,44 ha de la surface en eau libre actuelle du plan d'eau, soit 36 %. Le secteur Est présente une surface en eau libre fonctionnelle pour l'avifaune et les chiroptères, de l'ordre de 3,5 ha (soit 17 % de la surface initiale), et un large corridor a été maintenu entre les îlots Nord et Sud.

1.3. Démantèlement

A ce stade, il est difficile d'évaluer précisément quels seront les impacts des opérations de démantèlement. En effet, seule la réalisation d'un nouvel état initial permettrait de déterminer les enjeux en présence à l'issue de la phase d'exploitation. Les habitats auront évolué dans le parc lui-même et aux abords en raison des changements climatiques, de l'évolution de l'activité humaine aux alentours. Non seulement les cortèges d'espèces auront évolué, mais leur niveau de patrimonialité également.

D'une manière générale, les travaux de démantèlement auront des conséquences similaires à celles de la phase chantier :

- Une potentielle altération ou une destruction d'habitats naturels et de zones humides,
- Une potentielle altération ou une destruction d'habitats d'espèces animales et végétales,
- Un potentiel dérangement voire la destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée.

1.4. Travaux de raccordement

Les modalités des travaux de raccordement présentés dans le chapitre « Raccordement au réseau électrique public », en page 38, ne seront validées qu'après l'obtention du permis de construire. Le tracé du raccordement et les travaux seront réalisés par ENEDIS (gestionnaire de distribution).

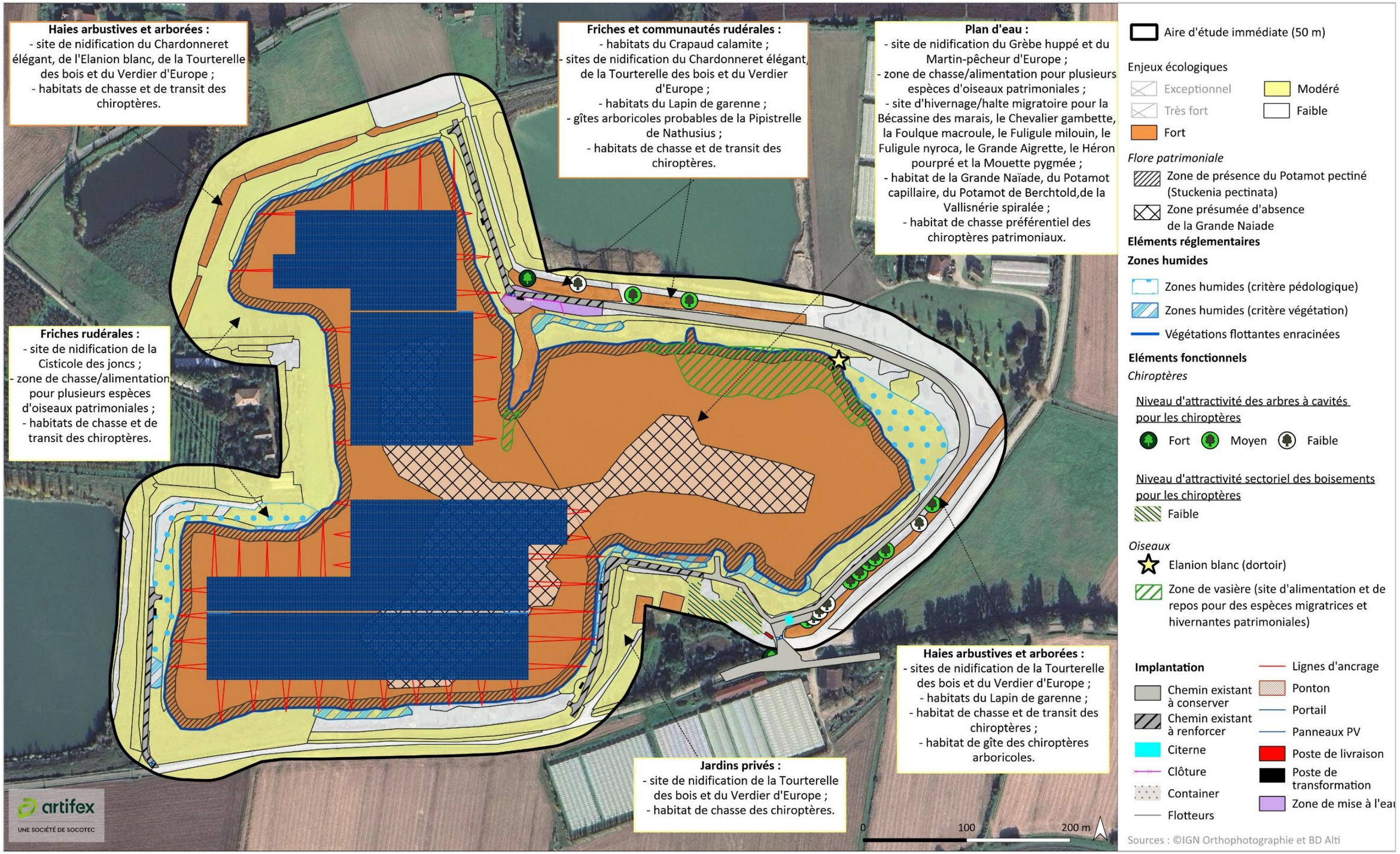
Dans tous les cas, compte tenu :

- De l'utilisation exclusive de voies ouvertes à la circulation et d'ouvrages d'art pour les franchissements de cours d'eau,
- De l'emprise limitée des travaux (chemins et accotements routiers),
- De la nature du chantier (chantier mobile, un seul engin, intervention de courte durée),
- De l'absence d'entretien des câblages en phase d'exploitation,

Il n'est pas attendu d'impact significatif sur les milieux naturels, la faune et la flore, y compris au sein des zonages écologiques.

[41] *https://www.lpo.fr/media/read/20060/file/2022_pv_synthese_lpo.pdf*

Illustration 111 : Localisation de l'implantation par rapport aux enjeux écologiques
Source : ARTIFEX 2025



2. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE VOLET NATUREL

L'analyse des impacts engendrés par le chantier et l'activité d'exploitation du projet sur le site d'étude est présentée sous forme de tableau. Cette analyse est faite pour l'ensemble des éléments patrimoniaux (habitats et espèces) identifiés dans le cadre de l'état initial.
Pour rappel, la grille de hiérarchisation des impacts utilisée est la suivante :

Grille de hiérarchisation des impacts ARTIFEX

Absence d'impact	**Impact non significatif** **Très faible[1]** **Faible[2]**	**Impact modéré**	**Impact fort**	**Impact très fort**	**Impact exceptionnel**

[1] : Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, ne nécessitant pas de mesure d'atténuation

[2] : Impact non significatif portant atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, nécessitant la mise en place de mesure d'évitement ou de réduction

La codification des impacts utilisée est la suivante :

IMN1 : Destruction ou altération d'un habitat patrimonial
IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée
IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée
IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques
IMN6 : Destruction ou altération de zones humides

Les codes apparaissant en grisé ci-dessus ne sont pas concernés par la suite de l'analyse.

2.1. Impacts bruts sur les espèces patrimoniales ou protégées

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les enjeux écologiques :

Analyse des impacts bruts sur les enjeux écologiques

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
Flore	**Potamot capillaire** *(Potamogeton trichoides)*	PR1	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation** : cette espèce strictement héliophile (soit se développant entièrement à la lumière) se développe entre 0,5 et 2 mètres de profondeur environ. Elle est considérée comme présente sur l'ensemble du plan d'eau. La présence permanente des panneaux photovoltaïques sur une surface de 7,44 ha (soit 36% du plan d'eau) empêchera le bon développement des herbiers de l'espèce et détruira donc la population présente sur une surface de 7,44 ha. De plus, il existe également un risque supplémentaire de destruction d'individus lors de la phase chantier au niveau de la plateforme de montage : de façon directe, si le tractage des panneaux sur le plan d'eau est effectué en période sensible (entre juin et août) : des individus peuvent être détruits, et de façon indirecte, par risque de pollution accidentelle due aux engins de chantiers et lors de l'entretien de la centrale en phase exploitation. L'impact est donc jugé **Modéré.**	7,44 ha (+ 1000 m^2 en (phase chantier)	**Modéré**	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : cette espèce étant strictement héliophile, la présence permanente des panneaux photovoltaïques va modifier les conditions physico-chimiques de l'eau (température, acidité notamment) et donc va altérer les habitats sur une surface totale de 7,44 ha. De plus, il existe un risque supplémentaire d'altération de l'habitat lors de la phase chantier au niveau de la plateforme de montage au Sud-Ouest (pollution accidentelle, déchets etc…), lors de la mise en place des ancrages et lors de l'entretien de la centrale en phase exploitation. Enfin, la Jussie à grandes fleurs, espèce exotique envahissante est présente en abondance sur les berges du plan d'eau. La phase chantier risque de favoriser le développement de cette espèce sur le plan d'eau et donc d'altérer l'habitat de l'espèce de façon permanente si elle se développe davantage. L'impact est donc jugé **Modéré.**	7,44 ha (+ 1000 m² en (phase chantier)	**Modéré**	IMN3
	Grande Naïade *(Najas marina)*	PR1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation** : cette espèce strictement héliophile (soit se développant entièrement à la lumière) est présente sur l'ensemble du plan d'eau. La présence permanente des panneaux photovoltaïques empêchera le bon développement des herbiers de l'espèce et détruira donc la population présumée présente sur une surface de 4,59 ha. De plus, il existe un risque supplémentaire de destruction d'individus lors de la phase chantier au niveau de la plateforme de montage. De façon directe, si le tractage des panneaux sur le plan d'eau est effectué en période sensible (entre juin et août), des individus peuvent être détruits. De façon indirecte, il existe un risque de pollution accidentelle dû aux engins de chantiers et lors de l'entretien de la centrale en phase exploitation. L'impact est donc jugé **Modéré.**	4,59 ha (+ 1000 m² en (phase chantier)	**Modéré**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : cette espèce étant strictement héliophile, la présence permanente des panneaux photovoltaïques va modifier les conditions physico-chimiques de l'eau (température, acidité notamment) et donc va altérer les habitats sur une surface totale de 4,59 ha. De plus, il existe un risque supplémentaire d'altération de l'habitat lors de la phase chantier au niveau de la plateforme de montage (pollution accidentelle, déchets etc..) et lors de l'entretien de la centrale en phase exploitation. L'impact est donc jugé **Modéré.**	4,59 ha (+ 1000 m² en (phase chantier)	**Modéré**	IMN3
	Stuckénie pectinée *(Stuckenia pectinata)*	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation** : cette espèce strictement héliophile (soit se développant entièrement à la lumière) est présente sur 5 mètres de largeur sur les berges du plan d'eau. Il existe un risque de destruction d'individus lors de la phase chantier au niveau de la plateforme de montage. De façon directe, si le tractage des panneaux sur le plan d'eau et la mise en place des ancrages sont effectués en période sensible (entre juin et août), des individus peuvent être détruits. De façon indirecte, il existe un risque de pollution accidentelle dû aux engins de chantiers et lors de l'entretien de la centrale en phase exploitation. Enfin, la Jussie à grandes fleurs, espèce exotique envahissante est présente en abondance sur les berges du plan d'eau. La phase chantier risque de favoriser le développement de cette espèce sur le plan d'eau et donc d'altérer l'habitat de la Stuckénie pectinée de façon permanente si elle se développe davantage. L'impact est donc jugé **Modéré.**	1 ha	**Modéré**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : lors de la phase chantier et plus précisément lors de la phase d'assemblage et de mise à l'eau des panneaux, il existe un risque d'altération des habitats de l'espèce pouvant s'illustrer par une perturbation du milieu sur plusieurs mois et de façon répétée, pouvant modifier les caractéristiques physico-chimiques du milieu (température, acidité, propagation d'espèces exotiques envahissantes). Il existe donc un risque d'altération des milieux de l'espèce sur une superficie de 1 ha au niveau des zones où les ancrages en berges vont être mise en place ainsi qu'au Nord du site principalement. L'impact est jugé **Modéré.**	1 ha	**Modéré**	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Potamot de Berchtold *(Potamogeton berchtoldii)*	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation** : cette espèce strictement héliophile (soit se développant entièrement à la lumière) se développe entre 0,5 et 2 mètres de profondeur environ est présente sur l'ensemble du plan d'eau. La présence permanente des panneaux photovoltaïques empêchera le bon développement des herbiers de l'espèce et détruira donc la population présente sur une surface de 7,44 ha, soit la moitié de la population. De plus, il existe un risque supplémentaire de destruction d'individus lors de la phase chantier au niveau de la plateforme de montage : de façon directe, si le tractage des panneaux sur le plan d'eau est effectué en période sensible (entre juin et août), des individus peuvent être détruits, de façon indirecte, il existe un risque de pollution accidentelle dû aux engins de chantiers. Enfin, la Jussie à grandes fleurs, espèce exotique envahissante est présente en abondance sur les berges du plan d'eau. La phase chantier risque de favoriser le développement de cette espèce sur le plan d'eau et donc d'altérer l'habitat du Potamot de Berchtold de façon permanente si elle se développe davantage. L'impact est donc jugé **Modéré**	7,44 ha (+ 1000 m² en (phase chantier)	**Modéré**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : cette espèce étant strictement héliophile, la présence permanente des panneaux photovoltaïques va modifier les conditions physico-chimiques de l'eau (température, acidité notamment) et donc va altérer les habitats sur une surface totale de 7,44 ha. De plus, il existe un risque supplémentaire d'altération de l'habitat lors de la phase chantier au niveau de la plateforme de montage (pollution accidentelle, déchets etc..). L'impact est donc jugé **Modéré.**	7,44 ha (+ 1000 m² en (phase chantier)	**Modéré**	IMN3
	Vallisnérie spiralée *(Vallisneria spiralis)*	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation** : cette espèce strictement héliophile (soit se développant entièrement à la lumière) se développe entre 0,5 et 2 mètres de profondeur environ est présente sur l'ensemble du plan d'eau. La présence permanente des panneaux photovoltaïques empêchera le bon développement des herbiers de l'espèce et détruira donc la population présente sur une surface de 7,44 ha. De plus, il existe un risque supplémentaire de destruction d'individus lors de la phase chantier au niveau de la plateforme de montage : de façon directe, si le tractage des panneaux sur le plan d'eau est effectué à la mauvaise période (entre juin et août), des individus peuvent être détruits, et de façon indirecte, il existe un risque de pollution accidentelle dû aux engins de chantiers. L'impact est donc jugé **Modéré.**	7,44 ha (+ 1000 m² en (phase chantier)	**Modéré**	IMN2
				Altération de l'habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : cette espèce étant strictement héliophile, la présence permanente des panneaux photovoltaïques va modifier les conditions physico-chimiques de l'eau (température, acidité notamment) et donc va altérer les habitats sur une surface totale de 7,44 ha. De plus, il existe un risque supplémentaire d'altération de l'habitat lors de la phase chantier au niveau de la plateforme de montage (pollution accidentelle, déchets etc..). Enfin, la Jussie à grandes fleurs, espèce exotique envahissante est présente en abondance sur les berges du plan d'eau. La phase chantier risque de favoriser le développement de cette espèce sur le plan d'eau et donc d'altérer l'habitat de la Vallisnérie spiralée de façon permanente si elle se développe davantage. L'impact est donc jugé **Modéré.**	7,44 ha (+ 1000 m² en (phase chantier)	**Modéré**	IMN3
Insectes	Aucune espèce à enjeu de conservation notable ou protégée n'a été identifiée						
Amphibiens	**Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*)	PN2, DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne se reproduit pas dans le plan d'eau en tant que tel. L'installation des panneaux, se faisant au centre même du plan d'eau, n'aura aucun impact sur l'espèce qui ne fréquente que les berges, les friches et premiers mètres peu profonds. Lors de la phase chantier, la création de la zone de mise à l'eau et de la piste au Nord du plan d'eau va impacter 1516 m² d'habitat (friches rudérales) utilisé par le Crapaud calamite comme sites de ponte. Il existe un risque de destruction d'individus (œufs, têtards, juvéniles) par écrasement et ensevelissement en phase chantier, si les travaux sont effectués en période de reproduction pour le Crapaud calamite. Aucun impact sur les individus n'est attendu lors de la phase d'exploitation. Cet impact est évalué à **modéré**.	-	**Modéré**	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : les habitats de reproduction du Crapaud calamite (friches rudérales) sont concernés par une zone de chantier de 1516 m² qui correspond à la zone de mise à l'eau du plan d'eau et à la création de la piste. Ces habitats seront au moins partiellement altérés durant la phase chantier. Ne s'agissant que d'une altération sur une faible surface en comparaison aux nombreux habitats similaires et compte tenu du fait qu'il s'agisse d'une espèce pionnière (capable de se reproduire dans une large gamme d'habitats), l'impact est évalué à **faible**.	1516 m² (phase chantier)	**Faible**	IMN3
	Espèces non patrimoniales protégées (Crapaud épineux, Grenouille rieuse)	PN	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les habitats préférentiels de ces espèces pour leur reproduction (premiers mètres et berges du plan d'eau) ainsi que pour leur phase terrestre (ripisylve) ne sont pas compris dans l'emprise du projet. Seule la phase de mise à l'eau des panneaux, sur 1516 m² de berges, pourrait engendrer des risques de destruction d'individus (œufs ou têtards) lors de la phase chantier. Le risque de destruction d'individus en phase chantier existe aussi sur les individus en déplacement à l'intérieur de l'emprise des travaux (écrasement par les engins, ensevelissement). L'impact sur les individus est donc jugé **faible**.		**Faible**	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : les habitats préférentiels de ces espèces pour leur reproduction (premiers mètres et berges du plan d'eau) ainsi que pour leur phase terrestre (ripisylve) ne sont pas compris dans l'emprise du projet. Cependant, la plateforme de mise à l'eau sera installée sur les berges du plan d'eau, altérant ainsi 1516 m² des habitats de ces espèces. Il s'agit toutefois d'une faible surface d'habitats détruite en comparaison aux nombreux habitats arbustifs présents à proximité directe, qui eux seront conservés. De plus, l'impact est limité dans le temps (chantier) car la végétation reprendra ses droits en phase d'exploitation après le retrait des aménagements temporaires pour la mise à l'eau. Les berges immergées du plan d'eau sont favorables au développement des têtards des trois espèces.	1516 m² (phase chantier)	**Faible**	IMN3
Reptiles	**Espèces non patrimoniales protégées** (Lézard des murailles)	PN	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : cette espèce se reproduit, se repose et se réfugie dans les habitats arbustifs et herbacés situés au sein de l'emprise du projet et aux abords. Une faible proportion de ces habitats sera détruite par le projet (friches rudérales) lors de la phase chantier. L'élimination de la végétation est de nature à entraîner une destruction d'individus, notamment si elle est réalisée lors des périodes sensibles pour les reptiles. En ce qui concerne les habitats qui sont évités, il y réside un risque de destruction d'individus en cas de débordement de chantier (écrasement, ensevelissement) puisqu'ils se situent à proximité immédiate des zones de travaux. L'impact concernant le risque de destruction d'individus est ainsi évalué à **faible**.		**Faible**	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : cette espèce se reproduit, se repose et se réfugie dans les habitats arbustifs et herbacés situés au sein de l'emprise du projet et aux abords. Une faible proportion de ces habitats sera détruite par le projet (friches rudérales). Toutefois, l'impact est limité dans le temps (chantier) car la végétation reprendra ses droits en phase d'exploitation après le retrait des aménagements temporaires pour la mise à l'eau. La surface d'habitats arbustifs et herbacés évitée par le projet, donc maintenue, sera amplement suffisante pour continuer d'offrir assez de sites de reproduction, de repos et de refuge aux populations présentes sur le site. Cependant, puisqu'il existe un risque de débordement de chantier sur les habitats qui sont évités, l'impact sur les habitats de ces espèces est évalué à **faible**.	1516 m²	**Faible**	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
Oiseaux	**Elanion blanc** (*Elanus caeruleus*)	PN3, DO1	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet mais uniquement dans l'aire d'étude immédiate (haies arbustives et arborées). Les travaux les plus proches seront ceux des points d'ancrage, à plus de 20 mètres d'habitats favorables à l'Ouest (le secteur du dortoir à l'Est étant totalement évité) . Aucun risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) n'est attendu. Cet impact est jugé **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le site de nidification de l'espèce n'est pas compris dans l'emprise du projet tout comme le dortoir identifié à l'Est du plan d'eau. Le dortoir, quant à lui, est situé loin des emprises projets et aucun risque de débordement de chantier n'est attendu. L'impact sur les habitats de l'espèce en phase en chantier est évalué à **nul**. Le projet évite la quasi-totalité des habitats de chasse de l'espèce (friches rudérales et prairies). Seuls 1516 m² de friches rudérales utilisées comme habitats ponctuels de chasse seront impactés temporairement par la mise en place de la zone de mise à l'eau et la création de la piste. Les premiers mètres des berges sont également concernés par l'ancrage du parc. Ces surfaces concernées par les travaux apparaissent infimes par rapport à la surface restante. En phase d'exploitation l'espèce pourra toujours venir s'alimenter sur les friches. Par conséquent, le projet aura un impact **très faible** sur les habitats de l'espèce en phases chantier et exploitation.	Habitats d'alimentation : 1516 m² (phase chantier)	**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid et des dortoirs, l'Elanion blanc n'est pas sensible au dérangement. A proximité du nid, le passage répété des engins, la présence quotidienne du personnel de chantier et des travaux effectués en période de nidification pourraient engendrer un risque d'abandon de la nichée par les adultes ce qui pourrait compromettre le succès de reproduction de l'espèce. Il existe un risque supplémentaire de dérangement lors de la phase chantier si les travaux sont réalisés à proximité du dortoir identifié. Cet impact est jugé **fort**.	-	**Fort**	IMN4
	Aigle botté (*Hieraaetus pennatus*)	PN3, DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet, ni à proximité mais très certainement à quelques kilomètres. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et fréquente uniquement le plan d'eau et les zones ouvertes herbacées pour son alimentation. Le projet de parc photovoltaïque flottant n'impactera donc aucun habitat de reproduction de l'espèce. L'Aigle botté chasse en vol de nombreux passereaux. La présence de 7,44 ha de panneaux sur le plan d'eau n'est pas de nature à réduire la surface de chasse de l'espèce qui pourra continuer de chasser les passereaux en vol au-dessus ou à proximité du parc. Les habitats qui ceinturent le plan d'eau pourront toujours être utilisés pour la chasse de l'espèce en phase d'exploitation. L'impact sur les habitats de l'espèce est donc jugé **très faible**.	-	**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid, l'espèce n'est pas sensible au dérangement. L'Aigle botté ne nichant ni dans les emprises du projet ni à proximité, aucun impact sur le dérangement n'est attendu, l'impact est donc jugé **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
	Aigrette garzette (*Egretta garzetta*)	PN3, DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet, ni à proximité et vient uniquement s'alimenter sur les berges du plan d'eau et se reposer dans sa ripisylve. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur les berges (dont la zone de vasière) et se reposer dans la ripisylve du plan d'eau. Le projet de parc photovoltaïque flottant ne vise à s'implanter sur aucun des habitats d'alimentation ou de repos de l'espèce. En effet, la zone de vasière, les berges ainsi que la ripisylve ont été évités dans le cadre du projet. De plus, en phase d'exploitation l'espèce pourra toujours venir s'alimenter sur les berges et la zone de vasière. L'impact sur les habitats de l'espèce est donc jugé **très faible**.		**Très faible**	
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse dans la zone d'emprise du projet. Le chantier étant relativement limité dans le temps, le dérangement potentiellement induit par les activités des travaux en phase chantier et d'entretien en phase exploitation n'aura qu'un impact marginal sur l'espèce présente uniquement en alimentation ou repos. Par conséquent cet impact est jugé **très faible** en phases chantier et exploitation.	-	**Très faible**	-
	Bécassine des marais (*Gallinago gallinago*)	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et fréquente uniquement les berges ainsi que la zone de vasière identifiée à l'Est du plan d'eau pour son alimentation et le repos en période de migration. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur les berges et dans la zone de vasière. Le projet de parc photovoltaïque flottant ne vise à s'implanter sur aucun des habitats d'alimentation ou de repos de l'espèce. En effet, la zone de vasière et les berges ont été évitées dans le cadre du projet. De plus, en phase d'exploitation l'espèce pourra toujours venir s'alimenter sur ces habitats. L'impact sur les habitats de l'espèce est donc jugé **très faible**.		**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est relativement peu sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation en période internuptiale. Le chantier étant relativement limité dans le temps, le dérangement potentiellement induit par les activités des travaux en phase chantier et d'entretien en phase exploitation n'aura qu'un impact marginal sur l'espèce présente uniquement en alimentation ou repos. Par conséquent cet impact est jugé **très faible** en phases chantier et exploitation.	-	**Très faible**	-
	Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet mais uniquement dans l'aire d'étude immédiate (haies arbustives et friches rudérales). Toutefois, le tracé de piste à renforcer et la zone de mise à l'eau se situent à proximité immédiate de ces habitats. Il existe tout de même un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de nidification. Cet impact est jugé **modéré**.	-	**Modéré**	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : les habitats de nidification de l'espèce ne sont pas compris dans l'emprise du projet. Cependant, il existe un risque d'altération / destruction du site de nidification par débordement de chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins) compte tenu de la proximité avec les travaux de renforcement de piste et la zone de mise à l'eau. L'impact sur les habitats de l'espèce en phase en chantier est évalué à **modéré**.	-	**Modéré**	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid, le Chardonneret élégant n'est pas sensible au dérangement. A proximité du nid, le passage répété des engins, la présence quotidienne du personnel de chantier et des travaux effectués en période de nidification pourraient engendrer un risque d'abandon de la nichée par les adultes ce qui pourrait compromettre le succès de reproduction de l'espèce. Cet impact est jugé **modéré**.	-	**Modéré**	IMN4
	Chevalier gambette (*Tringa totanus*)	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et fréquente uniquement les berges ainsi que la zone de vasière identifiée à l'Est du plan d'eau pour son alimentation et le repos en période de migration. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur les berges et dans la zone de vasière. Le projet de parc photovoltaïque flottant ne vise à s'implanter sur aucun des habitats d'alimentation ou de repos de l'espèce. En effet, la zone de vasière et les berges ont été évitées dans le cadre du projet. De plus, en phase d'exploitation l'espèce pourra toujours venir s'alimenter sur ces habitats. L'impact sur les habitats de l'espèce est donc jugé **très faible**.		**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est relativement peu sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation en période internuptiale. Le chantier étant relativement limité dans le temps, le dérangement potentiellement induit par les activités des travaux en phase chantier et d'entretien en phase exploitation n'aura qu'un impact marginal sur l'espèce présente uniquement en alimentation ou repos. Par conséquent cet impact est jugé **très faible** en phases chantier et exploitation.	-	**Très faible**	-
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : un couple de Cisticole des joncs niche dans la friche rudérale au Nord-Ouest du site d'étude qui est concernée par un secteur de renforcement de piste. Ces travaux s'ils sont réalisés en période de nidification, risquent d'entrainer la destruction de nichées qui sont au sol. Cet impact est jugé **modéré**.	-	**Modéré**	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : des renforcements de pistes, la zone de mise à l'eau ainsi qu'un poste de transformation, seront aménagés sur des habitats de reproduction de l'espèce (friches rudérales). De plus les premiers mètres des berges sont concernés par l'ancrage du parc. Il y aura donc une altération de ces habitats lors de la phase chantier (1516 m²). Les habitats de nidification de l'espèce (friches rudérales en bordure du plan d'eau) représentent 2,487,5 ha. Les aménagements définitifs recouvriront 1516 m² d'habitats favorables à la reproduction de la Cisticole des joncs. La Cisticole des joncs pourra se maintenir sur les secteurs évités. Cet impact est jugé **faible**.	Habitats de reproduction : 1516 m²	**Faible**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid, la Cisticole des joncs n'est pas sensible au dérangement. A proximité du nid, le passage répété des engins, la présence quotidienne du personnel de chantier et des travaux effectués en période de nidification pourraient engendrer un risque d'abandon de la nichée par les adultes ce qui pourrait compromettre le succès de reproduction de l'espèce. Cet impact est jugé **modéré**.	-	**Modéré**	IMN4

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Fuligule milouin (*Aythya ferina*)	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur le plan d'eau en période de migration et d'hivernage. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Fuligule milouin utilise le plan d'eau pour son alimentation et le repos en période de migration et d'hivernage avec des effectifs assez importants (jusqu'à 22 individus observés en période hivernale). Le projet vise à s'implanter sur 7,44 ha, soit 36% du plan d'eau. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 6,3 ha (30 % de la surface du plan d'eau). En effet, les zones situées entre les berges et les premières rangées de panneaux flottants ne seront pas utilisées par l'espèce. L'impact sur les habitats de l'espèce est donc jugé **modéré**. Concernant le risque de pollution de l'eau, et donc de dégradation de la qualité du milieu aquatique utilisé par l'espèce, les impacts de la phase de chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les pollutions accidentelles dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures, au niveau des bains d'huiles des transformateurs et de l'utilisation de bateaux pour tracter les ilots. En phase exploitation, la technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferment aucune substance nocive. Le nettoyage des panneaux est assuré par l'eau de pluie. En cas d'opération de nettoyage ponctuelle (1 à 2 fois par an), des produits respectueux de l'environnement seront utilisés. Par conséquent, cet impact en phase chantier est jugé **modéré** et **nul** en phase exploitation	Habitats d'alimentation et de repos : 7,44 ha	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est assez sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation. La phase chantier (9 mois) apparaît longue dans le temps pour cette espèce. En effet, le passage répété des engins, la présence quotidienne du personnel de chantier et des travaux effectués sur les emprises projet et à proximité induit un dérangement notable sur l'espèce qui s'enfuira systématiquement du plan d'eau au point de le délaisser durant la période de migration et d'hivernage le temps des travaux. Par conséquent cet impact est jugé **modéré** en phase chantier. En phase exploitation, les interventions humaines sur les installations flottantes et terrestres à proximité des habitats de l'espèce seront très ponctuelles et pas de nature à entraîner un dérangement notable sur l'espèce (interventions peu fréquentes et limitées dans le temps). Cet impact est jugé **très faible** en phase exploitation.	-	**Modéré**	IMN4
	Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*)	PN3, DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur le plan d'eau en période de migration. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Fuligule nyroca utilise le plan d'eau pour son alimentation et le repos en période de migration. Le projet vise à s'implanter sur 7,44 ha, soit 36% du plan d'eau. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 6,3 ha (30 % de la surface du plan d'eau). En effet, les zones situées entre les berges et les premières rangées de panneaux flottants ne seront pas utilisées par l'espèce. L'impact sur les habitats de l'espèce est donc jugé **modéré** Concernant le risque de pollution de l'eau, et donc de dégradation de la qualité du milieu aquatique utilisé par l'espèce, les impacts de la phase de chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les pollutions accidentelles dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures, au niveau des bains d'huiles des transformateurs et de l'utilisation de bateaux pour tracter les ilots. En phase exploitation, la technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferment aucune substance nocive. Le nettoyage des panneaux est assuré par l'eau de pluie. En cas d'opération de nettoyage ponctuelle (1 à 2 fois par an), des produits respectueux de l'environnement seront utilisés. Par conséquent, cet impact en phase chantier est jugé **modéré** et **nul** en phase exploitation	Habitats d'alimentation et de repos : 7,44 ha	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est assez sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation. La phase chantier (9 mois) apparaît longue dans le temps pour cette espèce. En effet, le passage répété des engins, la présence quotidienne du personnel de chantier et des travaux effectués sur les emprises projet et à proximité induit un dérangement notable sur l'espèce qui s'enfuira systématiquement du plan d'eau au point de le délaisser durant la période de migration le temps des travaux. Par conséquent cet impact est jugé **modéré** en phase chantier. En phase exploitation, les interventions humaines sur les installations flottantes et terrestres à proximité des habitats de l'espèce seront très ponctuelles et pas de nature à entraîner un dérangement notable sur l'espèce (interventions peu fréquentes et limitées dans le temps). Cet impact est jugé **très faible** en phase exploitation.	-	**Modéré**	IMN4
	Grande Aigrette (*Ardea alba*)	PN3, DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et fréquente uniquement les berges ainsi que la zone de vasière identifiée à l'Est du plan d'eau pour son alimentation en période d'hivernage. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur les berges et dans la zone de vasière. Le projet de parc photovoltaïque flottant ne vise à s'implanter sur aucun des habitats d'alimentation de l'espèce. En effet, la zone de vasière et les berges ont été évitées dans le cadre du projet. De plus, en phase d'exploitation l'espèce pourra toujours venir s'alimenter sur ces habitats. L'impact sur les habitats de l'espèce est donc jugé **très faible**.	-	**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est relativement peu sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation en période internuptiale. Le chantier étant relativement limité dans le temps, le dérangement potentiellement induit par les activités des travaux en phase chantier et d'entretien en phase exploitation n'aura qu'un impact marginal sur l'espèce présente uniquement en alimentation ou repos. Par conséquent cet impact est jugé **très faible** en phases chantier et exploitation.	-	**Très faible**	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : le Grèbe huppé niche sur le plan d'eau, non loin des berges, dans les premiers mètres d'eau. La mise à l'eau des panneaux photovoltaïques depuis la zone de montage induit un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles). En phase exploitation, il existe un risque de destruction d'individus lors de l'utilisation d'un bateau pour les opérations ponctuelles de maintenance sur l'îlot photovoltaïque, si la maintenance est réalisée en période de nidification. Par conséquent, l'impact du projet en phases chantier et exploitation est jugé **modéré**.	-	**Modéré**	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Grèbe huppé utilise le plan d'eau principal où s'implante le projet tout au long de l'année pour la nidification, l'alimentation, le repos et l'hivernage. Par conséquent, les impacts du projet sur les habitats de l'espèce concernent la perte directe d'habitats de nidification au niveau des berges, la perte directe d'habitats d'alimentation et de repos au droit des surfaces recouvertes par l'îlot photovoltaïque, l'éventuelle perte de ressources trophiques liée à l'impact du recouvrement d'une partie du plan d'eau sur le peuplement piscicole, et le risque de pollution de l'eau. Concernant la perte directe d'habitats de nidification, le projet évite la quasi-totalité des berges utilisées par l'espèce pour installer ses nids (secteur Sud-Est). Seuls 25 ml de berges seront temporairement impactés par la zone de montage et de mise à l'eau durant la phase chantier. En phase exploitation, les berges seront presque totalement évitées (seuls 7 ml de berges impactés pour la mise en place d'un ponton). L'impact du projet sur les habitats de nidification est minime compte-tenu du très faible linéaire impacté par rapport au linéaire de berges évitées. Concernant la perte directe d'habitats d'alimentation et de repos, les Grèbes huppés attrapent leurs proies en dessous de l'eau pour les avaler au-dessus de la surface (Simmons, 1955 in Gwiazda, 1997). Ainsi, au regard de l'écologie de l'espèce, l'installation photovoltaïque va entraîner une perte d'environ 7,44 ha d'habitats utilisés par l'espèce pour la recherche de nourriture et le repos. Par conséquent, l'impact lié à la perte d'habitats est considéré comme **modéré**. Concernant le risque de pollution de l'eau, et donc de dégradation de la qualité du milieu aquatique utilisé par l'espèce, les impacts de la phase de chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les pollutions accidentelles dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures, au niveau des bains d'huiles des transformateurs et de l'utilisation de bateaux pour tracter les ilots. En phase exploitation, la technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferment aucune substance nocive. Le nettoyage des panneaux est assuré par l'eau de pluie. En cas d'opération de nettoyage ponctuelle (1 à 2 fois par an), des produits respectueux de l'environnement seront utilisés. Par conséquent, cet impact en phase chantier est jugé **modéré** et **nul** en phase exploitation.	Habitats de nidification : 25 ml Habitats d'alimentation et de repos : 7,44 ha	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : les individus nicheurs sont sensibles au dérangement en période de nidification. Compte-tenu de la proximité des zones de chantier avec les habitats de nidification de l'espèce, il existe un risque d'abandon de nichées pour les couples nichant à proximité immédiate du chantier, si les travaux sont réalisés en période de nidification. En phase exploitation, les interventions humaines sur les installations flottantes et terrestres à proximité des habitats de l'espèce seront très ponctuelles et pas de nature à entraîner un dérangement notable sur l'espèce (interventions peu fréquentes et limitées dans le temps et l'espace). Cet impact est donc évalué à **modéré** en phase chantier et **faible** en phase exploitation.	-	**Modéré**	IMN4

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Héron pourpré (*Ardea purpurea*)	PN3, DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et fréquente uniquement les berges ainsi que la zone de vasière identifiée à l'Est du plan d'eau pour son alimentation en dehors de la période de nidification. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur les berges et dans la zone de vasière. Le projet de parc photovoltaïque flottant ne s'implante sur aucun des habitats d'alimentation de l'espèce. En effet, la zone de vasière et les berges ont été évitées dans le cadre du projet. De plus, en phase d'exploitation l'espèce pourra toujours venir s'alimenter sur ces habitats. L'impact sur les habitats de l'espèce est donc jugé **très faible**.	-	**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est relativement peu sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation en période internuptiale. Le chantier étant relativement limité dans le temps, le dérangement potentiellement induit par les activités des travaux en phase chantier et d'entretien en phase exploitation n'aura qu'un impact marginal sur l'espèce présente uniquement en alimentation. Par conséquent cet impact est jugé **très faible** en phases chantier et exploitation.	-	**Très faible**	-
	Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	PN3, DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : le Martin-pêcheur d'Europe niche sur le plan d'eau, dans les berges de ce dernier. Toutefois, les berges favorables à sa nidification (secteur Sud et Sud-Est) ne sont pas concernées par la mise à l'eau des panneaux photovoltaïques mais sont concernées pas les ancrages (sur 175 ml). Il existe un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) si les travaux d'ancrages dans les berges sont réalisés en période de nidification. En phase exploitation, le projet n'est pas de nature à entraîner un quelconque risque de destruction d'individus pour cette espèce. Par conséquent, le risque de destruction d'individus est **modéré** en phase chantier et **nul** en phase d'exploitation.	-	**Modéré**	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce étant non nicheuse dans la zone d'emprise du projet, mais à proximité (berges Sud et Sud-Est), le projet n'impacte aucun habitat de nidification de l'espèce. En phase travaux, la zone de mise à l'eau va concerner 25 ml de berges non favorables à la nidification, éventuellement utilisées par l'espèce pour s'alimenter, voire se reposer. En phase exploitation, les berges seront presque totalement évitées. Seuls 7 m seront impactés pour la mise en place d'un ponton mais cela ne concerne que des berges non favorables à la nidification de l'espèce. Par ailleurs, compte tenu du comportement de l'espèce, capable d'utiliser à peu près n'importe quelle structure comme perchoir pour la pêche à l'affut, il est très probable que le Martin-pêcheur d'Europe utilise les structures photovoltaïques flottantes pour se percher et pêcher. La surface totale du parc photovoltaïque (7,44 ha) sur l'ensemble du plan d'eau représente une perte directe de surface en eau libre utilisée pour la pêche. Toutefois, le taux de recouvrement par les panneaux est de 36%. Cette surface est acceptable pour permettre à l'espèce de continuer à pêcher sur le plan d'eau. Par conséquent, l'impact lié à la perte d'habitats est considéré comme **faible**. Concernant le risque de pollution de l'eau, et donc de dégradation de la qualité du milieu aquatique utilisé par l'espèce, les impacts de la phase de chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les pollutions accidentelles dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures, au niveau des bains d'huiles des transformateurs et de l'utilisation de bateaux pour tracter les ilots. En phase exploitation, la technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferment aucune substance nocive. Le nettoyage des panneaux est assuré par l'eau de pluie. En cas d'opération de nettoyage ponctuelle (1 à 2 fois par an), des produits respectueux de l'environnement seront utilisés. Par conséquent, cet impact est jugé **modéré** en phase chantier et **nul** en phase exploitation.	Habitats d'alimentation : 7,44 ha	**Faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : les individus nicheurs sont sensibles au dérangement en période de nidification. Compte-tenu de la proximité des zones de chantier avec les habitats de nidification de l'espèce (au Nord), il existe un risque d'abandon de nichées pour les couples nichant à proximité immédiate du chantier, si les travaux sont réalisés en période de nidification. En phase exploitation, les interventions humaines sur les installations flottantes et terrestres à proximité des habitats de l'espèce seront très ponctuelles et ne seront pas de nature à entraîner un dérangement notable sur l'espèce (interventions peu fréquentes et limitées dans le temps et l'espace). Cet impact est donc évalué à **modéré** en phase chantier et **faible** en phase exploitation.	-	**Modéré**	IMN4
	Mouette pygmée (*Hydrocoloeus minutus*)	PN3, DO1	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur le plan d'eau en période d'hivernage. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Mouette pygmée utilise le plan d'eau pour son alimentation et son repos en période d'hivernage. Le projet vise à s'implanter sur 7,44 ha, soit 36% du plan d'eau. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 6,3 ha (30 % de la surface du plan d'eau). En effet, les zones situées entre les berges et les premières rangées de panneaux flottants ne seront pas utilisées par l'espèce. L'impact sur les habitats de l'espèce est donc jugé **modéré**. Concernant le risque de pollution de l'eau, et donc de dégradation de la qualité du milieu aquatique utilisé par l'espèce, les impacts de la phase de chantier sur la qualité des eaux superficielles et souterraines concernent essentiellement les pollutions accidentelles dues au risque de déversement de produits de type huiles ou hydrocarbures. Ce risque peut survenir au niveau du lieu de ravitaillement des engins d'hydrocarbures, au niveau des bains d'huiles des transformateurs et de l'utilisation de bateaux pour tracter les ilots. En phase exploitation, la technologie envisagée ainsi que les divers composants des installations photovoltaïques n'apportent aucun flux polluant et ne renferment aucune substance nocive. Le nettoyage des panneaux est assuré par l'eau de pluie. En cas d'opération de nettoyage ponctuelle (1 à 2 fois par an), des produits respectueux de l'environnement seront utilisés. Par conséquent, cet impact est jugé **modéré** en phase chantier et **nul** en phase exploitation	Habitats d'alimentation et de repos : 7,44 ha	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est assez sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation. La phase chantier (9 mois) apparaît longue dans le temps pour cette espèce. En effet, le passage répété des engins, la présence quotidienne du personnel de chantier et des travaux effectués sur les emprises projet et à proximité induit un dérangement notable sur l'espèce qui s'enfuira systématiquement du plan d'eau au point de le délaisser durant la période de migration le temps des travaux. Par conséquent cet impact est jugé **modéré** en phase chantier. En phase exploitation, les interventions humaines sur les installations flottantes et terrestres à proximité des habitats de l'espèce seront très ponctuelles et pas de nature à entraîner un dérangement notable sur l'espèce (interventions peu fréquentes et limitées dans le temps). Cet impact est jugé **très faible** en phase exploitation.	-	**Modéré**	IMN4
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet mais uniquement dans l'aire d'étude immédiate (haies arbustives). Toutefois, des travaux de renforcement de pistes ainsi que la zone de mise à l'eau se feront à proximité immédiate de ces habitats. Il existe un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de nidification. Cet impact est jugé **modéré**.	-	**Modéré**	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : les habitats de nidification de l'espèce ne sont pas compris dans l'emprise du projet. Cependant, il existe un risque d'altération / destruction du site de nidification par débordement de chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins) compte tenu de la proximité avec le renforcement de piste et la zone de mise à l'eau. L'impact sur les habitats de l'espèce en phase en chantier est évalué à **modéré**.	-	**Modéré**	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid, la Tourterelle des bois n'est pas sensible au dérangement. A proximité du nid, le passage répété des engins, la présence quotidienne du personnel de chantier et des travaux effectués en période de nidification pourraient engendrer un risque d'abandon de la nichée par les adultes ce qui pourrait compromettre le succès de reproduction de l'espèce. Cet impact est jugé **modéré**.	-	**Modéré**	IMN4
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet mais uniquement dans l'aire d'étude immédiate (haies arbustives). Toutefois, des travaux de renforcement de pistes ainsi que la zone de mise à l'eau se feront à proximité immédiate de ces habitats. Il existe un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de nidification. Cet impact est jugé **modéré**.	-	**Modéré**	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : les habitats de nidification de l'espèce ne sont pas compris dans l'emprise du projet. Cependant, il existe un risque d'altération / destruction du site de nidification par débordement de chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins) compte tenu de la proximité avec les travaux de renforcement de pistes et la zone de mise à l'eau. L'impact sur les habitats de l'espèce en phase en chantier est évalué à **modéré**.	-	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid, le Verdier d'Europe n'est pas sensible au dérangement. A proximité du nid, le passage répété des engins, la présence quotidienne du personnel de chantier et des travaux effectués en période de nidification pourraient engendrer un risque d'abandon de la nichée par les adultes ce qui pourrait compromettre le succès de reproduction de l'espèce. Cet impact est jugé **modéré**.	-	**Modéré**	IMN4
	Chevêche d'Athéna (*Athene noctua*)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter dans les friches rudérales. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur friches rudérales situées en bordure du plan d'eau. Le projet de parc photovoltaïque flottant ne vise à s'implanter sur aucun des habitats d'alimentation de l'espèce. Seuls 1516 m² de friches rudérales utilisées comme habitats de chasse seront impactés par la mise en place de la zone de mise à l'eau et la création de piste, ce qui est faible par rapport à la surface conservée, et en partie temporaire. En phase d'exploitation l'espèce pourra toujours venir s'alimenter sur les friches. Par conséquent, le projet aura un impact **très faible** sur les habitats de l'espèce en phases chantier et exploitation.	Habitats d'alimentation : 1516 m²	**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid, l'espèce n'est pas sensible au dérangement. La Chevêche d'Athéna ne nichant ni dans les emprises du projet ni à proximité immédiate, aucun impact sur le dérangement n'est attendu, l'impact est donc jugé **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
	Faucon hobereau (*Falco subbuteo*)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter dans les friches rudérales et sur le plan d'eau. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur friches rudérales situées en bordure du plan d'eau et sur le plan d'eau. Le projet de parc photovoltaïque flottant n'impactera donc aucun habitat de reproduction de l'espèce. L'installation de panneaux va impacter 7,44 ha d'habitats utilisés par l'espèce pour son alimentation. La surface aménagée s'étendra sur environ 36 % de la surface totale du plan d'eau. Le Faucon hobereau se nourrit de gros insectes volants et de passereaux qu'il va chasser en vol. La présence de panneaux va donc réduire la surface de chasse de l'espèce d'au moins 36 % du plan d'eau mais elle pourra toujours chasser au-dessus la zone de vasière et des friches rudérales périphériques au plan d'eau. L'impact sur les habitats d'alimentation de l'espèce est donc jugé **très faible**.	-	**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid, l'espèce n'est pas sensible au dérangement. Le Faucon hobereau ne nichant ni dans les emprises du projet ni à proximité immédiate, aucun impact sur le dérangement n'est attendu, l'impact est donc jugé **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
	Foulque macroule (*Fulica atra*)	-	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter et se reposer sur le plan d'eau. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'installation de panneaux photovoltaïques flottants va impacter environ 7,44 ha d'habitats utilisés par l'espèce pour la recherche de nourriture et le repos. Toutefois, en phase d'exploitation, la Foulque macroule pourra utiliser toute l'année les structures des panneaux pour s'y reposer et pourra également continuer à s'alimenter dans les surfaces laissées en eau libre. En effet, d'après les suivis en exploitation réalisés par Artifex sur des projets de caractéristiques semblables, la Foulque macroule fait partie des espèces utilisant les panneaux comme reposoir. Cet impact est jugé **très faible**.	Habitats d'alimentation et de repos : 7,44 ha	**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est relativement peu sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation. Le chantier étant relativement limité dans le temps, le dérangement potentiellement induit par les activités des travaux en phase chantier et d'entretien en phase exploitation n'aura qu'un impact marginal sur l'espèce et ceux même si l'espèce niche en phase d'exploitation. Par conséquent cet impact est jugé **très faible** en phases chantier et exploitation.	-	**Très faible**	-
	Goéland leucophée (*Larus michahellis*)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter et se reposer sur le plan d'eau. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'installation de panneaux photovoltaïques flottants va impacter environ 7,44 ha d'habitats utilisés par l'espèce pour la recherche de nourriture et le repos mais uniquement de façon occasionnelle. La surface de panneaux s'étendra sur environ 36 % de la surface totale du plan d'eau. Toutefois, en phase d'exploitation, le Goéland leucophée pourra utiliser toute l'année les structures des panneaux pour s'y reposer et pourra également continuer à s'alimenter dans les surfaces laissées en eau libre. En effet, d'après les suivis en exploitation réalisés par Artifex sur des projets de caractéristiques semblables, le Goéland leucophée fait partie des espèces utilisant les panneaux comme reposoir. Cet impact est jugé **très faible**.	Habitats d'alimentation et de repos : 7,44 ha	**Très faible**	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est relativement peu sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation. Le chantier étant relativement limité dans le temps, le dérangement potentiellement induit par les activités des travaux en phase chantier et d'entretien en phase exploitation n'aura qu'un impact marginal sur l'espèce présente uniquement en alimentation de façon occasionnelle. Par conséquent cet impact est jugé **très faible** en phases chantier et exploitation.	-	**Très faible**	-
	Grand Cormoran (*Phalacrocorax carbo*)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur le plan d'eau. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'installation de panneaux photovoltaïques flottants va impacter environ 7,44 ha d'habitats utilisés par l'espèce pour la recherche de nourriture et le repos mais uniquement de façon occasionnelle. La surface de panneaux s'étendra sur environ 36 % de la surface totale du plan d'eau. Toutefois, en phase d'exploitation, le Grand Cormoran pourra utiliser toute l'année les structures des panneaux pour s'y reposer et pourra également continuer à s'alimenter dans les surfaces laissées en eau libre. En effet, d'après les suivis en exploitation réalisés par Artifex sur des projets de caractéristiques semblables, le Grand Cormoran fait partie des espèces utilisant les panneaux comme reposoir et continuant à s'alimenter dans les eaux laissées libres. Cet impact est jugé **très faible**.	Habitats d'alimentation et de repos : 7,44 ha	**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est relativement peu sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation. Le chantier étant relativement limité dans le temps, le dérangement potentiellement induit par les activités des travaux en phase chantier et d'entretien en phase exploitation n'aura qu'un impact marginal sur l'espèce présente uniquement en alimentation de façon occasionnelle. Par conséquent cet impact est jugé **très faible** en phases chantier et exploitation.	-	**Très faible**	-
	Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet mais à quelques centaines de mètres sur les fronts de taille du plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate. L'espèce vient uniquement s'alimenter sur le plan d'eau. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et fréquente uniquement le plan d'eau pour son alimentation. Le projet de parc photovoltaïque flottant n'impactera donc aucun habitat de reproduction de l'espèce. L'installation de panneaux photovoltaïques flottants va impacter environ 7,44 ha d'habitats utilisés par l'espèce pour son alimentation. Le Guêpier d'Europe se nourrit de gros insectes volants qu'il va chasser sur les terrains ouverts, les champs et les plans d'eau. La présence de panneaux va donc réduire la surface de chasse de l'espèce mais elle pourra toujours chasser au-dessus la zone de vasière et des friches rudérales périphériques au plan d'eau. Cet impact est jugé **faible**.	Habitats d'alimentation : 7,44 ha	**Faible**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid, l'espèce n'est pas sensible au dérangement. Le Guêpier d'Europe ne nichant ni dans les emprises du projet ni à proximité immédiate, aucun impact sur le dérangement n'est attendu, l'impact est donc jugé **nul**.	-	**Absence d'impact**	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Héron cendré (*Ardea cinerea*)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur le plan d'eau. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur les berges et dans la zone de vasière. Le projet de parc photovoltaïque flottant ne vise à s'implanter sur aucun des habitats d'alimentation de l'espèce. En effet, la zone de vasière et les berges ont été évitées dans le cadre du projet. De plus, en phase d'exploitation, le Héron cendré pourra utiliser toute l'année les structures des panneaux pour s'y reposer. En effet, d'après les suivis en exploitation réalisés par Artifex sur des projets de caractéristiques semblables, le Héron cendré fait partie des espèces utilisant les panneaux comme reposoir. Le Héron cendré pourra continuer à s'alimenter sur les berges et dans la zone de vasière. Cet impact est jugé **très faible**.	Habitats d'alimentation et de repos : 7,44 ha	**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est relativement peu sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation. Le chantier étant relativement limité dans le temps, le dérangement potentiellement induit par les activités des travaux en phase chantier et d'entretien en phase exploitation n'aura qu'un impact marginal sur l'espèce présente uniquement en alimentation. Par conséquent cet impact est jugé **très faible** en phases chantier et exploitation.	-	**Très faible**	-
	Héron garde-bœufs (*Bubulcus ibis*)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter ponctuellement sur le plan d'eau. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter ponctuellement sur les berges et dans la zone de vasière. Le projet de parc photovoltaïque flottant ne vise à s'implanter sur aucun des habitats d'alimentation de l'espèce. En effet, la zone de vasière et les berges ont été évitées dans le cadre du projet. De plus, en phase d'exploitation, le Héron garde-bœufs pourra continuer à s'alimenter sur les berges et dans la zone de vasière. Cet impact est jugé **très faible**.	Habitats d'alimentation : 7,44 ha	**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est relativement peu sensible au dérangement sur ses zones d'alimentation. Le chantier étant relativement limité dans le temps, le dérangement potentiellement induit par les activités des travaux en phase chantier et d'entretien en phase exploitation n'aura qu'un impact marginal sur l'espèce présente uniquement en alimentation. Par conséquent cet impact est jugé **très faible** en phases chantier et exploitation.	-	**Très faible**	-
	Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet mais à quelques centaines de mètres sur les fronts de taille du plan d'eau au Nord de l'aire d'étude immédiate. L'espèce vient uniquement s'alimenter sur le plan d'eau. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et fréquente uniquement le plan d'eau pour son alimentation. Le projet de parc photovoltaïque flottant n'impactera donc aucun habitat de reproduction de l'espèce. L'installation de panneaux va impacter environ 7,44 ha d'habitats utilisés par l'espèce pour son alimentation. L'Hirondelle de rivage se nourrit des petits insectes volant à faible hauteur au-dessus de l'eau ou des milieux herbacés humides. La présence de panneaux va donc réduire la surface de chasse de l'espèce mais elle pourra toujours chasser au-dessus la zone de vasière, des berges et des friches rudérales périphériques au plan d'eau. Cet impact est jugé **faible**.	Habitats d'alimentation : 7,44 ha	**Faible**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid, l'espèce n'est pas sensible au dérangement. L'Hirondelle de rivage ne nichant ni dans les emprises du projet ni à proximité immédiate, aucun impact sur le dérangement n'est attendu, l'impact est donc jugé **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
	Hirondelle rustique (*Hirundo rustica*)	PN3	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et vient uniquement s'alimenter sur le plan d'eau. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et fréquente uniquement le plan d'eau pour son alimentation. Le projet de parc photovoltaïque flottant n'impactera donc aucun habitat de reproduction de l'espèce. L'espèce chasse de façon quasi-indifférenciée au-dessus de n'importe quel habitat, naturel ou artificiel, et notamment au-dessus des plans d'eau. La modification des habitats qu'entraînera le projet n'induira une perte de ressource alimentaire significative. L'impact est donc jugé **nul** en phases chantier et exploitation.	-	**Absence d'impact**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid, l'espèce n'est pas sensible au dérangement. L'Hirondelle rustique ne nichant ni dans les emprises du projet ni à proximité immédiate, aucun impact sur le dérangement n'est attendu, l'impact est donc jugé **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
	Milan noir (*Milvus migrans*)	PN3, DO1	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et en phase d'exploitation :** l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet, ni à proximité mais très certainement à quelques kilomètres. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'espèce est non nicheuse sur l'emprise du projet et fréquente uniquement le plan d'eau et les zones ouvertes herbacées pour son alimentation. Le projet de parc photovoltaïque flottant n'impactera donc aucun habitat de reproduction de l'espèce. La présence de 7,44 ha de panneaux sur le plan d'eau n'est pas de nature à réduire la surface de chasse de l'espèce qui pourra continuer de chasser à proximité du parc. Les friches rudérales qui ceinturent le plan d'eau sont concernées par la zone de mise à l'eau (temporaire, sur 614 m² de cet habitat) et au renforcement de pistes (902 m²) et pourront toujours être utilisées pour la chasse de l'espèce. L'impact sur les habitats de l'espèce est donc jugé **très faible**.	Habitats d'alimentation : 1516 m²	**Très faible**	-
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de son nid, l'espèce n'est pas sensible au dérangement. Le Milan noir ne nichant ni dans les emprises du projet ni à proximité, aucun impact sur le dérangement n'est attendu, l'impact est donc jugé **nul**.	-	**Absence d'impact**	-

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Espèces non patrimoniales protégées nicheuses (Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bouscarle de Cetti, Bruant zizi, Bruant proyer, Cygne tuberculé, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier)	PN	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : seuls la Bouscarle de Cetti et le Cygne tuberculé nichent au sein même du plan d'eau (berges). Il existe donc un risque de destruction d'individus en phase chantier, si les travaux sont réalisés en période de nidification. Les autres espèces nichent dans les haies arbustives, ronciers ou dans les friches rudérales situées à proximité immédiate des emprises projet. Le tracé de pistes à renforcer passe à proximité immédiate de ces habitats. Il existe un risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de nidification. Cet impact est jugé **faible** pour ces espèces non patrimoniales protégées.	-	**Faible**	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le parc photovoltaïque flottant et ses infrastructures associées seront aménagés sur des espaces utilisés pour la reproduction de certaines de ces espèces nicheuses au sein du site, il y aura donc une altération au moins partielle de ces habitats de nidification. De plus, il existe un risque d'altération / destruction du site de nidification par débordement de chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins) sur les habitats de reproduction situés à proximité de la zone chantier. Cet impact est jugé **faible** pour ces espèces non patrimoniales protégées.	-	**Faible**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de leur nid, ces espèces ne sont pas sensibles au dérangement. A proximité du nid, le passage répété des engins, la présence quotidienne du personnel de chantier et des travaux effectués en période de nidification pourraient engendrer un risque d'abandon de la nichée par les adultes ce qui pourrait compromettre le succès de reproduction de ces espèces. Cet impact est jugé **faible** pour ces espèces non patrimoniales protégées.	-	**Faible**	IMN4
	Espèces non patrimoniales protégées non nicheuses (Bécasseau variable, Bergeronnette des ruisseaux, Bruant des roseaux, Chevalier culblanc, Chevalier guignette, Grèbe castagneux, Martinet noir, Mouette rieuse, Petit Gravelot)	PN	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : ces espèces sont non nicheuses sur l'emprise du projet et utilisent le plan d'eau et les berges uniquement pour l'alimentation ou le repos. Le risque de destruction d'individus (nids, œufs, juvéniles) en phase chantier est donc **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le parc photovoltaïque flottant et ses infrastructures associées seront aménagés uniquement sur des zones d'alimentation ou de repos. Bien que ces habitats subiront une altération, en phase d'exploitation ces espèces pourront toujours s'alimenter ou se reposer sur les berges et dans la zone de vasière évitées par le projet. L'impact est donc jugé **très faible**.	-	**Très faible**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : en dehors des abords de leur nid, ces espèces ne sont pas sensibles au dérangement. Ces espèces ne nichant ni dans les emprises du projet ni à proximité, aucun impact sur le dérangement n'est attendu, l'impact est donc jugé **nul**.	-	**Absence d'impact**	-
Mammifères	**Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*)	PN2, DH2, DH4	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet mais les arbres présents dans l'aire d'étude immédiate sont susceptibles d'accueillir des individus. Le tracé de la piste à renforcer et la zone de mise à l'eau sont situés à proximité immédiate de 2 de ces habitats. Il existe un risque de destruction d'individus par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de parturition. Cet impact est jugé **fort**.	2 arbres favorables	**Fort** (en cas de débordement de chantier uniquement)	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Murin de Bechstein ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais il utilise le plan d'eau pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. Néanmoins, le Murin de Bechstein ne semble pas exploiter la masse d'eau pour la chasse et se contente de rester sur les bords. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **modéré**.	Habitats d'alimentation et d'abreuvement : 7,44 ha	**Modéré**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : **2** gîtes potentiels pour le Murin de Bechstein ont été identifiés à proximité de la piste à renforcer et de la zone de mise à l'eau qui seront utilisées par des camions pendant la phase de chantier. Cette utilisation pourrait occasionner un dérangement, principalement dû aux nuisances sonores et aux vibrations générées par le passage des véhicules. Cependant, ces impacts resteront limités dans le temps et dans l'espace. En revanche, en phase d'exploitation, aucune nuisance significative n'est attendue. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce sera **modéré** durant la phase chantier puis **nul** pendant la phase d'exploitation.	2 arbres favorables	**Modéré** (en phase chantier)	
	Noctule commune (*Nyctalus noctula*)	PN2, DH4	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet mais les arbres présents dans l'aire d'étude immédiate sont susceptibles d'accueillir des individus. Le tracé de la piste à renforcer et la zone de mise à l'eau sont situés à proximité immédiate de 2 de ces habitats. Il existe donc un risque de destruction d'individus par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de présence de l'espèce. Cet impact est jugé **fort**.	2 arbres favorables	**Fort** (en cas de débordement de chantier uniquement)	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Noctule commune ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais elle utilise le plan d'eau sur toute sa surface pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **fort**.	Habitats d'alimentation et d'abreuvement : 7,44 ha	**Fort**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : 2 gîtes potentiels pour la Noctule commune ont été identifiés à proximité de la piste à renforcer et de la zone de mise à l'eau qui seront utilisées par des camions pendant la phase de chantier. Cette utilisation pourrait occasionner un dérangement, principalement dû aux nuisances sonores et aux vibrations générées par le passage des véhicules. Cependant, ces impacts resteront limités dans le temps et dans l'espace. En revanche, en phase d'exploitation, aucune nuisance significative n'est prévue. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce sera **fort** durant la phase chantier puis **nul** pendant la phase d'exploitation.	2 arbres favorables	**Fort** (*en phase chantier*)	IMN4

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	PN2, DH4	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet mais dans les arbres présents dans l'aire d'étude immédiate. Le tracé de la piste à renforcer et la zone de mise à l'eau sont situés à proximité immédiate. Il existe un risque de destruction d'individus par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de parturition. Cet impact est jugé **fort**.	2 arbres favorables	**Fort** (en cas de débordement de chantier uniquement)	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Pipistrelle de Nathusius ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais elle utilise le plan d'eau sur toute sa surface pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **fort**.	Habitats d'alimentation et d'abreuvement : 7,44 ha	**Fort**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : des gîtes potentiels pour la Pipistrelle de Nathusius ont été identifiés à proximité de la piste à renforcer et de la zone de mise à l'eau qui seront utilisées par des camions pendant la phase de chantier. Cette utilisation pourrait occasionner un dérangement, principalement dû aux nuisances sonores et aux vibrations générées par le passage des véhicules. Cependant, ces impacts resteront limités dans le temps et dans l'espace. En revanche, en phase d'exploitation, aucune nuisance significative n'est prévue. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce sera **fort** durant la phase chantier puis **nul** pendant la phase d'exploitation.	2 arbres favorables	**Fort** (*en phase chantier*)	IMN4
	Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	PN2, DH4	Fort	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet mais les arbres présents dans l'aire d'étude immédiate sont susceptibles d'accueillir des individus. Le tracé de la piste à renforcer et la zone de mise à l'eau sont situés à proximité immédiate de 2 de ces habitats. Il existe un risque de destruction d'individus par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de parturition. Cet impact est jugé **fort**	2 arbres favorables	**Fort** (en cas de débordement de chantier uniquement)	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Pipistrelle pygmée ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais elle utilise le plan d'eau sur toute sa surface pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **fort**.	Habitats d'alimentation et d'abreuvement : 7,44 ha	**Fort**	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : des gîtes potentiels pour la Pipistrelle pygmée ont été identifiés à proximité de la piste à renforcer et de la zone de mise à l'eau qui seront utilisées par des camions pendant la phase de chantier. Cette utilisation pourrait occasionner un dérangement, principalement dû aux nuisances sonores et aux vibrations générées par le passage des véhicules. Cependant, ces impacts resteront limités dans le temps et dans l'espace. En revanche, en phase d'exploitation, aucune nuisance significative n'est prévue. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce sera **fort** durant la phase chantier puis **nul** pendant la phase d'exploitation.	2 arbres favorables	**Fort** (*en phase chantier*)	IMN4
	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	PN2, DH2, DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet mais les arbres présents dans l'aire d'étude immédiate sont susceptibles d'accueillir des individus. Le tracé de la piste à renforcer et la zone de mise à l'eau sont situés à proximité immédiate de 2 de ces habitats. Il existe tout de même un risque de destruction d'individus par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de parturition. Cet impact est jugé **modéré**.	2 arbres favorables	Modéré (en cas de débordement de chantier uniquement)	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Barbastelle d'Europe ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais il utilise le plan d'eau pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. Néanmoins, la Barbastelle d'Europe ne semble pas exploiter la masse d'eau pour la chasse et se contente de rester sur les bords. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **faible.**		Faible	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : des gîtes potentiels pour la Barbastelle d'Europe ont été identifiés à proximité de la piste à renforcer et de la zone de mise à l'eau qui seront utilisées par des camions pendant la phase de chantier. Cette utilisation pourrait occasionner un dérangement, principalement dû aux nuisances sonores et aux vibrations générées par le passage des véhicules. Cependant, ces impacts resteront limités dans le temps et dans l'espace. En revanche, en phase d'exploitation, aucune nuisance significative n'est prévue. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce sera **modéré** durant la phase chantier, puis **nul** pendant la phase d'exploitation.	2 arbres favorables	Modéré (*en phase chantier*)	IMN4
	Grande Noctule (*Nyctalus lasiopterus*)	PN2, DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet, ni dans l'aire d'étude immédiate. Néanmoins, cette espèce étant arboricole il est tout à fait possible de contacter un individu en gîte temporaire dans un des arbres présents dans l'aire d'étude immédiate. Le tracé de la piste à renforcer et la zone de mise à l'eau sont situés à proximité immédiate de 2 de ces habitats. Il existe un risque de destruction d'individus par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de parturition. Cet impact est jugé **faible**.		Faible	IMN2

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Grande Noctule ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais elle utilise ponctuellement le plan d'eau pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. Néanmoins, la Grande Noctule n'est présente que très ponctuellement sur le site d'étude et principalement en transit. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **très faible**.		Très faible	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : des gîtes temporaires potentiels pour la Grande Noctule ont été identifiés à proximité de la piste renforcer et de la zone de mise à l'eau qui seront utilisées par des camions pendant la phase de chantier. Cette utilisation pourrait occasionner un dérangement, principalement dû aux nuisances sonores et aux vibrations générées par le passage des véhicules. Cependant, ces impacts resteront limités dans le temps et dans l'espace. En revanche, en phase d'exploitation, aucune nuisance significative n'est prévue. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce sera **très faible** durant la phase chantier puis **nul** pendant la phase d'exploitation.		Très faible	IMN4
	Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*)	PN2, DH2 DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet, ni dans l'aire d'étude immédiate. Le risque de destruction d'individus du Minioptère de Schreibers est donc **nul**.		**Absence d'impact**	
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Minioptère de Schreibers ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais il utilise le plan d'eau pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. Néanmoins, le Minioptère de Schreibers ne semble pas exploiter la masse d'eau pour la chasse et se contente de rester sur les bords. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **faible**.		Faible	IMN4
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : L'espèce ne disposant d'aucun gîte sur l'emprise du projet, le risque de dérangement direct est inexistant. De plus, les travaux seront exclusivement réalisés en journée, ce qui limite toute perturbation potentielle sur les individus en activité nocturne. En phase d'exploitation, aucune nuisance significative (lumineuse, sonore ou autre) n'est prévue qui pourrait impacter le Minioptère de Schreibers. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation, est **nul**.		**Absence d'impact**	

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
	Murin cryptique (*Myotis crypticus*)	PN2, DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet mais les arbres et les bâtiments présents dans l'aire d'étude immédiate sont susceptibles d'accueillir des individus. Le tracé de la piste à renforcer et la zone de mise à l'eau sont situés à proximité immédiate de 2 de ces habitats (arbres favorables). Il existe donc tout de même un risque de destruction d'individus par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de présence de l'espèce. Cet impact est jugé **modéré**.	2 arbres favorables	Modéré (en cas de débordement de chantier uniquement)	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Murin cryptique ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais il utilise le plan d'eau pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. Néanmoins, le Murin cryptique ne semble pas exploiter la masse d'eau pour la chasse et se contente de rester sur les bords. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **faible**.		Faible	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : des gîtes potentiels pour le Murin cryptique ont été identifiés à proximité de la piste à renforcer et de la zone de mise à l'eau qui seront utilisées par des camions pendant la phase de chantier. Cette utilisation pourrait occasionner un dérangement, principalement dû aux nuisances sonores et aux vibrations générées par le passage des véhicules. Cependant, ces impacts resteront limités dans le temps et dans l'espace. En revanche, en phase d'exploitation, aucune nuisance significative n'est prévue. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce sera **faible** durant la phase chantier puis **nul** pendant la phase d'exploitation.		Faible (en phase chantier)	IMN4
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leisleri*)	PN2, DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet mais les arbres présents dans l'aire d'étude immédiate sont susceptibles d'accueillir des individus. Le tracé de la piste à renforcer et la zone de mise à l'eau sont situés à proximité immédiate de 2 de ces habitats. Il existe tout de même un risque de destruction d'individus par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de présence de l'espèce. Cet impact est jugé **modéré**.	2 arbres favorables	Modéré (en cas de débordement de chantier uniquement)	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Noctule de Leisler ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais elle utilise le plan d'eau sur toute sa surface pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **modéré**.	<u>Habitats d'alimentation et d'abreuvement</u> : 7,44 ha	Modéré	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : des gîtes potentiels pour la Noctule de Leisler ont été identifiés à proximité de la piste à renforcer et de la zone de mise à l'eau qui seront utilisées par des camions pendant la phase de chantier. Cette utilisation pourrait occasionner un dérangement, principalement dû aux nuisances sonores et aux vibrations générées par le passage des véhicules. Cependant, ces impacts resteront limités dans le temps et dans l'espace. En revanche, en phase d'exploitation, aucune nuisance significative n'est prévue. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce sera **faible** durant la phase chantier puis **nul** pendant la phase d'exploitation.		Faible (en phase chantier)	IMN4
	Oreillard gris (*Plecotus austriacus*)	PN2, DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet mais les bâtiments présents dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à son installation. Néanmoins, aucun bâtiment ne doit être détruit par le projet. Le risque de destruction d'individus d'Oreillard gris est donc **nul**.		**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : l'Oreillard gris ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais il utilise ponctuellement le plan d'eau pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. Néanmoins, l'Oreillard gris n'est présent que ponctuellement sur le site d'étude et principalement en transit. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **très faible**.		Très faible	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : L'espèce ne disposant d'aucun gîte sur l'emprise du projet, le risque de dérangement direct est inexistant. De plus, les travaux seront exclusivement réalisés en journée, ce qui limite toute perturbation potentielle sur les individus en activité nocturne. En phase d'exploitation, aucune nuisance significative (lumineuse, sonore ou autre) n'est prévue qui pourrait impacter l'Oreillard gris. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation, est **nul**.		**Absence d'impact**	-
	Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*)	PN2, DH2, DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet mais les bâtiments présents dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à son installation. Néanmoins, aucun bâtiment ne doit être détruit par le projet. Le risque de destruction d'individus de Petit Rhinolophe est donc **nul**.		**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : le Petit Rhinolophe ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais il utilise ponctuellement le plan d'eau pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. Néanmoins, le Petit Rhinolophe n'est présent que ponctuellement sur le site d'étude. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **très faible**.		Très faible	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : **l'**espèce ne disposant d'aucun gîte sur l'emprise du projet, le risque de dérangement direct est inexistant. De plus, les travaux seront exclusivement réalisés en journée, ce qui limite toute perturbation potentielle sur les individus en activité nocturne. En phase d'exploitation, aucune nuisance significative (lumineuse, sonore ou autre) n'est prévue qui pourrait impacter le Petit Rhinolophe. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation, est **nul**.		**Absence d'impact**	-
	Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)	PN2, DH4	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce ne gîte pas sur l'emprise du projet mais les bâtiments présents dans l'aire d'étude immédiate sont favorables à son installation. Néanmoins, aucun bâtiment ne doit être détruit par le projet. Le risque de destruction d'individus de la Sérotine commune est donc **nul**.		**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Sérotine commune ne dispose pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais elle utilise le plan d'eau pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, l'espèce ne pourra utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour ses activités vitales. Néanmoins, la Sérotine commune n'est présente que ponctuellement sur le site d'étude. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **très faible**.		**Très faible**	IMN3
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : L'espèce ne disposant d'aucun gîte sur l'emprise du projet, le risque de dérangement direct est inexistant. De plus, les travaux seront exclusivement réalisés en journée, ce qui limite toute perturbation potentielle sur les individus en activité nocturne. En phase d'exploitation, aucune nuisance significative (lumineuse, sonore ou autre) n'est prévue qui pourrait impacter la Sérotine commune. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation, est **nul**.		**Absence d'impact**	-
	Espèces non patrimoniales protégées (Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl)	PN	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : ces espèces peuvent giter sur l'emprise du projet dans les arbres et les bâtiments présents dans l'aire d'étude immédiate. Le tracé de la piste à renforcer passe à proximité immédiate de 2 de ces habitats, notamment les arbres favorables. Il existe donc un risque de destruction d'individus par débordement du chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins), si les strictes limites du chantier ne sont pas respectées et si les travaux sont réalisés durant la période de présence de l'espèce. Cet impact est jugé **faible**.		Faible	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : ces espèces ne disposent pas de gîtes sur l'emprise du projet, mais elles utilisent le plan d'eau sur toute sa surface pour l'alimentation et l'abreuvement. L'installation d'aménagements flottants réduisant et fragmentant la surface en eau libre fonctionnelle en phase d'exploitation, les espèces ne pourront utiliser qu'environ 3,5 ha (17 % de la surface initiale) pour leurs activités vitales. En raison de cette réduction notable des habitats de chasse et des zones d'abreuvement, ainsi que de la fragmentation des espaces utilisables, et en prenant en compte l'utilisation du site d'étude par l'espèce, l'impact lié à la perte d'habitats est jugé **faible.**		Faible	IMN3

Groupe	Espèce	Statut	Enjeu local	Description et portée de l'impact	Surfaces impactées	Niveau d'impact	Codes
				Dérangement en phase chantier et en phase d'exploitation : des gîtes potentiels pour ces trois espèces ont été identifiés à proximité de la piste à renforcer et de la zone de mise à l'eau qui seront utilisés par des camions pendant la phase de chantier. Cette utilisation pourrait occasionner un dérangement, principalement dû aux nuisances sonores et aux vibrations générées par le passage des véhicules. Cependant, ces impacts resteront limités dans le temps et dans l'espace. En revanche, en phase d'exploitation, aucune nuisance significative n'est prévue. Par conséquent, le risque de dérangement pour l'espèce sera **faible** durant la phase chantier puis **nul** pendant la phase d'exploitation.		Faible	IMN4
	Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)	-	Modéré	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : l'espèce se reproduit au sein des haies et friches attenantes au plan d'eau. La mise en place de la zone de mise à l'eau et les ancrages aux berges, s'ils sont réalisés en période de reproduction, induisent un risque de destruction d'individus (juvéniles). Cet impact est jugé **modéré**.		**Modéré**	IMN2
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : les habitats de reproduction du Lapin de garenne sont concernés par l'emprise du projet et se situent à proximité immédiate. Il y aura donc une altération au moins partielle de ces habitats de reproduction. De plus, il existe un risque d'altération / destruction supplémentaire des habitats situés à proximité des emprises projet par débordement de chantier (altération accidentelle d'arbres par élagage, abattage, circulation d'engins). Par conséquent cet impact est jugé **modéré** en phase chantier. En phase d'exploitation, le Lapin de garenne pourra toujours venir s'alimenter et se reproduire dans les haies et friches attenantes au parc. Cet impact est jugé **très faible**.		**Modéré** (phase chantier uniquement)	IMN3
Poissons	**Vandoise rostrée** (*Leuciscus burdigalensis*)	PN1	Faible	**Destruction d'individus en phase chantier et exploitation** : les indices de présence concernant la Vandoise rostrée sont issues d'analyses de l'ADN environnemental. Cette espèce fréquente de préférence les milieux courants. Les séquences d'ADN récoltées sont donc, avec toute vraisemblance, expliquées par l'interconnexion du plan d'eau avec le réseau hydrique de la Garonne. La réalisation du projet ne comporte donc **aucun risque de destruction d'individus**, que ce soit lors de la phase chantier ou la phase d'exploitation		**Absence d'impact**	-
				Destruction ou altération d'un habitat d'espèce en phase chantier et en phase d'exploitation : la Vandoise rostrée est une espèce de milieux courants. Ses habitats de prédilections les plus proches sont localisés sur les bords de Garonne à près de 2 km à l'Est et ne seront donc pas impactés par le projet. Il n'existe **aucun risque d'altération** de ses habitats.		**Absence d'impact**	-

2.2. Impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les fonctionnalités écologiques. Trois niveaux d'impacts sont considérés pour ces éléments. Ils peuvent être :

- conservés : le projet n'a aucun impact sur cette fonctionnalité à l'échelle locale ;
- altérés : le projet engendre une dégradation de cette fonctionnalité, bien qu'elle soit toujours présente ;
- détruits : le projet engendre la disparition de cette fonctionnalité à l'échelle locale.

Analyse des impacts bruts sur les fonctionnalités écologiques

Fonctionnalités	Eléments constitutifs	Description et portée de l'impact	Niveau d'impact	Codes
Réservoirs	**Partie Est du plan d'eau** : Habitat de nidification, d'hivernage et de migration pour plusieurs espèces d'oiseaux et zone de chasse de nombreux chiroptères patrimoniaux	**Altération de la fonctionnalité réservoir à l'échelle de la TVB** : le réservoir n'est pas concerné par la mise en place des 7,44 ha de panneaux sur le plan d'eau. La fonctionnalité du réservoir sera donc conservée dans le cadre du projet.	Conservé	-
Corridors	**Réseau de haie**	**Altération de la fonctionnalité corridor à l'échelle de la TVB** : les haies composants cette fonctionnalité sont conservées dans le cadre de l'implantation du parc photovoltaïque.	Conservé	-

2.3. Impacts bruts du projet sur les zones humides

Le tableau suivant présente les impacts du projet sur les zones humides au sens réglementaire (au titre de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié) :

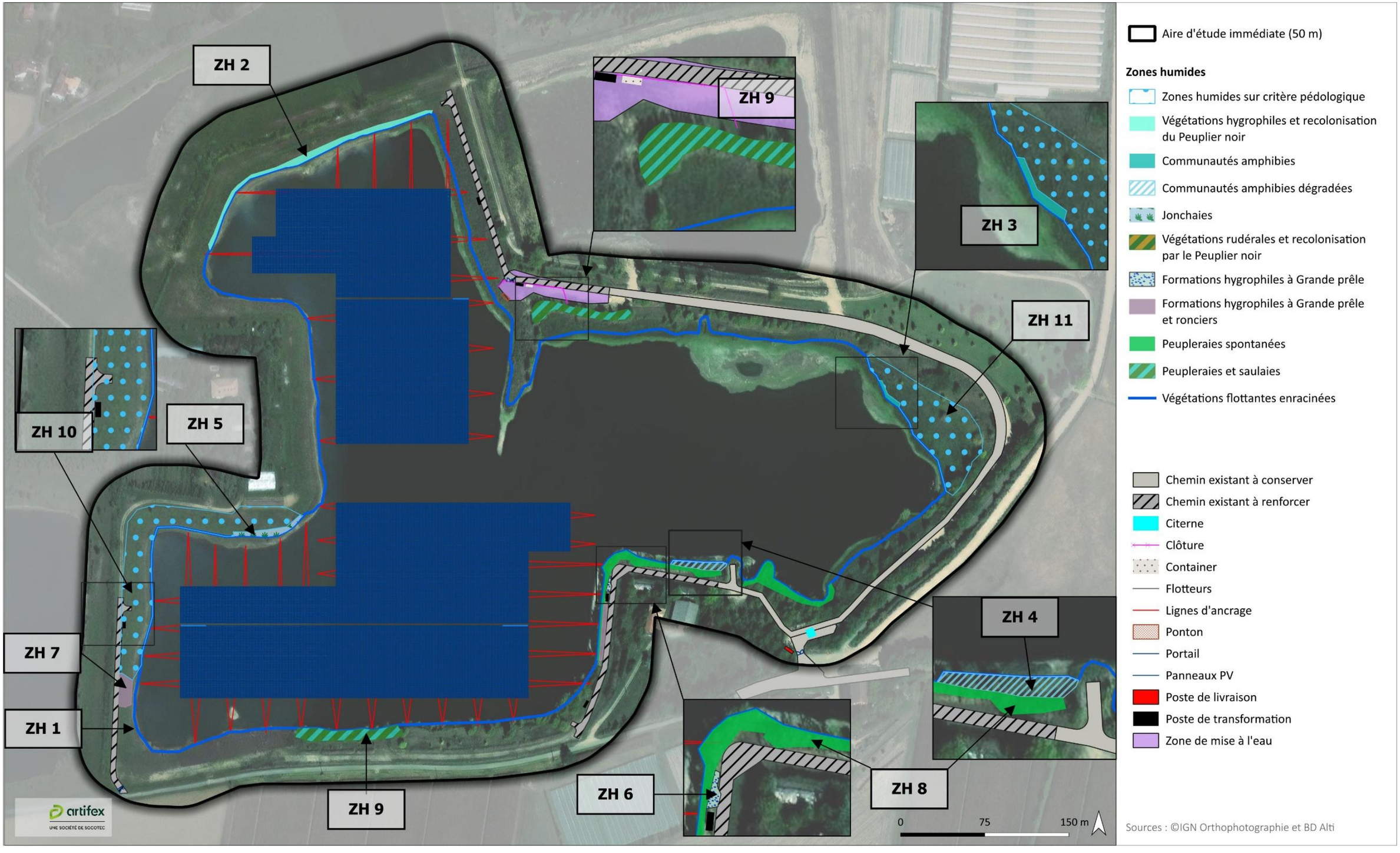
Analyse des impacts bruts sur les zones humides

Zones humides	Description et portée de l'impact	Surface brute détruite ou altérée	Codes
ZH1 : Végétations flottantes enracinées	**Altération et destruction d'une zone humide (impact direct)** : Cet habitat est localisé au bord du plan d'eau sur une moyenne de 1 mètre de large sur 2600 m. ○ **Impact lié aux aménagements flottants** : l'emprise du parc photovoltaïque flottant se tient majoritairement à distance des berges (entre 5 et 50 mètres) et donc de cet habitat. Aucun impact n'est donc à prévoir. ○ **Impacts liés aux ancrages** : dans certains secteurs, des ancrages en berges seront réalisés. Ces ancrages seront ponctuels et localisés plus haut que la zone où se développe l'habitat ; toutefois, les engins de chantier nécessaires à leur installation circuleront le long des berges et il existe donc un risque de dégradation en phase chantier ; ○ **Impacts liés aux aménagement annexes** : 20 m² de cet habitat sont concernés par la zone de mise à l'eau au Nord, et pourront être altérés durant toute la période du chantier.	20 m² (altérés en phase chantier)	IMN6
ZH2 : Végétations hygrophiles et recolonisation du Peuplier noir	**Altération partielle d'une zone humide (impact direct et indirect)** : - **Impact lié aux aménagements flottants** : cet habitat est localisé à environ 40 mètres des premiers panneaux photovoltaïques, aucun impact n'est attendu en lien avec ces aménagements ; - **Impacts liés aux ancrages** : dans certains secteurs, des ancrages en berges seront réalisés. Ces ancrages seront ponctuels (4 points d'accroche sont prévus sur cet habitat) et les engins de chantier nécessaires à leur installation circuleront le long des berges : il existe donc un risque de dégradation en phase chantier (dégradation directe et risque de pollution accidentelle) ; - **Impacts liés aux aménagement annexes** : l'emprise du projet évite ce secteur, aucun impact associé n'est attendu.	1000 m² (altérés en phase chantier)	IMN6
ZH3 : Communautés amphibies	**Absence d'impact direct et indirect** : l'emprise du projet évite totalement ce secteur et se situe à plus de 200 mètres de l'implantation et du chantier.	-	-
ZH4 : Communautés amphibies dégradées	**Absence d'impact direct et indirect** : l'emprise du projet évite totalement ce secteur et se situe à distance de la zone chantier. En effet, elle est localisée derrière la peupleraie spontanée au Sud-Est et à environ 50 mètres des premiers panneaux photovoltaïques. La piste en GNT, située à proximité n'occasionnera pas d'impacts indirects sur cette zone humide. En effet, le revêtement reste perméable, les eaux pourront s'infiltrer.	-	-
ZH5 : Jonchaies	**Altération partielle d'une zone humide (impact direct et indirect)** : - **Impact lié aux aménagements flottants** : cet habitat est localisé à distance des premiers panneaux photovoltaïques, aucun impact n'est attendu en lien avec ces aménagements ; - **Impacts liés aux ancrages** : dans certains secteurs, des ancrages en berges seront réalisés. Ces ancrages seront ponctuels (2 points d'accroche sont prévus sur cet habitat) et les engins de chantier nécessaires à leur installation circuleront le long des berges : il existe donc un risque de dégradation en phase chantier (dégradation directe et risque de pollution accidentelle) ;	300 m² (Altérés en phase chantier)	-

Zones humides	Description et portée de l'impact	Surface brute détruite ou altérée	Codes
	- **Impacts liés aux aménagement annexes** : l'emprise du projet évite ce secteur, aucun impact associé n'est attendu.		
ZH6 : Formations hygrophiles à Grande prêle	**Altération partielle d'une zone humide (impact direct et indirect) :** - **Impact lié aux aménagements flottants** : cet habitat est localisé à distance des premiers panneaux photovoltaïques, aucun impact n'est attendu en lien avec ces aménagements ; - **Impacts liés aux ancrages** : aucun point d'ancrage n'est prévu au droit de cet habitat, mais à proximité immédiate : les engins de chantier nécessaires à leur installation circuleront le long des berges : il existe donc un risque de dégradation en phase chantier (dégradation directe et risque de pollution accidentelle) ; - **Impacts liés aux aménagement annexes** : des opérations de chantier pour l'installation de postes vont se tenir à proximité directe de cet habitat durant une courte période. Ainsi, il existe un risque d'altération de cette zone humide durant la phase chantier (circulation des engins). Il existe également un risque de pollution accidentelle.	40 m^2 (altérés)	IMN6
ZH7 : Formations hygrophiles à Grande prêle et ronciers	**Altération partielle d'une zone humide (impact direct et indirect) :** - **Impact lié aux aménagements flottants** : cet habitat est localisé à distance des premiers panneaux photovoltaïques, aucun impact n'est attendu en lien avec ces aménagements ; - **Impacts liés aux ancrages** : dans certains secteurs, des ancrages en berges seront réalisés. Ces ancrages seront ponctuels (1 point d'accroche est prévu sur cet habitat, d'autres à proximité) et les engins de chantier nécessaires à leur installation circuleront le long des berges : il existe donc un risque de dégradation en phase chantier (dégradation directe et risque de pollution accidentelle) ; - **Impacts liés aux aménagement annexes** : cette zone humide se situe le long d'une piste à renforcer. Il existe donc un risque d'altération de la zone humide lors de la phase chantier (piétinement, engins de chantier, stockage de matériaux).	310 m^2 (altérés)	IMN6
ZH8 : Peupleraies spontanées	**Altération partielle d'une zone humide (impact direct et indirect) :** - **Impact lié aux aménagements flottants** : cet habitat est localisé à distance des premiers panneaux photovoltaïques, aucun impact n'est attendu en lien avec ces aménagements ; - **Impacts liés aux ancrages** : dans certains secteurs, des ancrages en berges seront réalisés. Ces ancrages seront ponctuels (4 points d'accroches sont prévus sur cet habitat, d'autres à proximité) et les engins de chantier nécessaires à leur installation circuleront le long des berges : il existe donc un risque de dégradation en phase chantier (dégradation directe et risque de pollution accidentelle) ; - **Impacts liés aux aménagement annexes** : des opérations de chantier pour l'installation de postes et un renforcement de piste vont se tenir à proximité directe de cet habitat durant une courte période. Ainsi, il existe un risque d'altération de cette zone humide durant la phase chantier (circulation des engins). Il existe également un risque de pollution accidentelle.	687 m^2 (altérés en phase chantier)	-
ZH9 : Peupleraies et saulaies	**Altération partielle d'une zone humide (impact direct et indirect) :** - **Impact lié aux aménagements flottants** : cet habitat est localisé à distance des premiers panneaux photovoltaïques, aucun impact n'est attendu en lien avec ces aménagements ; - **Impacts liés aux ancrages** : 3 points d'ancrage sont prévus au droit de cet habitat, et à proximité : les engins de chantier nécessaires à leur installation circuleront le long des berges : il existe donc un risque de dégradation en phase chantier (dégradation directe et risque de pollution accidentelle) ; - **Impacts liés aux aménagement annexes** : une partie de cette zone humide (au Nord uniquement) est située le long de la zone de mise à l'eau, avec circulation d'engins et stockage. Ainsi, il existe un risque d'altération de cette zone humide durant la phase chantier en cas de débordement de cette emprise de travaux. Il existe également un risque de pollution accidentelle.	729 m^2 (altérés en phase chantier)	-
ZH10 : Friches rudérales Zone humide sur critère pédologique : Classement GEPPA : Vb	**Altération partielle d'une zone humide (impact indirect) :** - **Impact lié aux aménagements flottants** : cet habitat est localisé à distance des premiers panneaux photovoltaïques, aucun impact n'est attendu en lien avec ces aménagements ;	700 m^2 altérés 140 m^2 détruits	IMN6

Zones humides	Description et portée de l'impact	Surface brute détruite ou altérée	Codes
	- **Impacts liés aux ancrages** : dans certains secteurs, des ancrages en berges seront réalisés. Ces ancrages seront ponctuels (4 points d'accroches sont prévus sur cette zone humide, d'autres à proximité) et les engins de chantier nécessaires à leur installation circuleront le long des berges : il existe donc un risque de dégradation en phase chantier (dégradation directe, tassement et risque de pollution accidentelle) ; - **Impacts liés aux aménagement annexes** : cette zone humide se situe le long d'une piste à renforcer, dont une partie (zone de retournement), ainsi qu'un poste de transformation s'y superposent sur 140 m². Ainsi, il existe un risque d'altération de cette zone humide durant la phase chantier (circulation des engins, travaux de création de la piste, pollution accidentelle, tassement) sur 700 m² environ et de destruction par renforcement de la piste (tassement du sol, modification du revêtement initial qui est une friche rudérale) sur 140 m².		
ZH11 : Friches rudérales Classement GEPPA : Vb	**Absence d'impact** : l'emprise du projet évite totalement ce secteur et se situe à plus de 200 mètres de l'implantation et loin de la base vie et du chantier.	-	-

Illustration 112 : Localisation de l'implantation par rapport aux zones humides
Source : SEM AVERGIES, 2025 ; Réalisation : Artifex, 2025



3. CONCLUSION SUR LES IMPACTS BRUTS

Les impacts bruts (avant application des mesures d'atténuation) du projet initial, comprenant le parc photovoltaïque, le raccordement et les accès sont les suivants :

- Flore :
  - un impact **modéré** pour le Potamot capillaire, la Grande Naïade, la Stuckénie pectinée, le Potamot de Berchtold et la Vallisnérie spiralée ;
- Amphibiens :
  - un impact brut **modéré** pour la **destruction d'individus** sur le Crapaud calamite,
  - un impact brut **faible** pour la **destruction d'individus** sur le Crapaud épineux et la Grenouille rieuse ;
  - un impact brut **faible** pour **l'altération ou la destruction d'habitat** sur le Crapaud calamite, le Crapaud épineux et la Grenouille rieuse ;
- Reptiles : un impact brut **faible** (**destruction d'individus et habitat**) sur le Lézard des murailles,
- Oiseaux :
  - un impact brut **fort** sur le **dérangement** de l'Elanion blanc,
  - un impact brut **modéré** pour la **destruction d'individus** sur le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, le Grèbe huppé, le Martin-pêcheur d'Europe, la Tourterelle des bois et le Verdier d'Europe ;
  - un impact brut **modéré** pour **l'altération ou la destruction d'habitat** sur le Chardonneret élégant, le Fuligule milouin, le Fuligule nyroca, le Grèbe huppé, la Mouette pygmée, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe ;
  - un impact brut **modéré** pour le **dérangement** sur le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs, le Fuligule milouin, le Fuligule nyroca, le Grèbe huppé, le Martin-pêcheur d'Europe, la Mouette pygmée, la Tourterelle des bois, le Verdier d'Europe ;
  - un impact brut **faible** pour **l'altération ou la destruction d'habitat** sur le Guêpier d'Europe, la Cisticole des joncs, l'Hirondelle de rivage, le Martin-pêcheur d'Europe et les espèces protégées non patrimoniales nicheuses,
  - un impact brut **faible** pour la **destruction d'individus et le dérangement** sur les espèces protégées non patrimoniales nicheuses.
- Mammifères :
  - un impact brut **fort** pour la **destruction d'individus** sur le Murin de Bechstein, la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée ;
  - un impact brut **fort** pour la **destruction ou l'altération d'habitats et le dérangement** sur la Noctule commune, la Pipistrelle de Nathusius et la Pipistrelle pygmée ;
  - un impact brut **modéré** pour la **destruction d'individus** sur le Lapin de Garenne, la Noctule de Leisler,
  - un impact brut **modéré** pour la **destruction ou l'altération d'habitats** sur le Lapin de Garenne et la Noctule de Leisler ;
  - un impact brut **modéré** pour le **dérangement** sur la Barbastelle d'Europe ;
  - un impact brut **faible** pour la **destruction d'individus** sur la Grande Noctule et les espèces non patrimoniales protégées ;
  - un impact brut **faible** pour la **destruction** ou **l'altération d'habitats** sur le Minioptère de Schreibers, le Murin cryptique, et les espèces non patrimoniales protégées ;
  - un impact brut **faible** pour le **dérangement** sur le Murin cryptique, la Noctule de Leisler et les espèces non patrimoniales protégées ;
- Fonctionnalités écologiques : aucun impact sur les fonctionnalités du site,
- Zones humides : un risque d'altération de 3 791 m^2 de zones humides lors de la phase chantier et une destruction de 140 m^2.

III. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

1.1. Aspect social et soutien de la commune

Un projet de parc photovoltaïque, présentant un caractère novateur, trouvera un écho majoritairement favorable. La perception de ce type de projet est en partie « culturelle » et fortement liée à l'intégration paysagère du projet dans son environnement. Dans le cas du présent projet, des efforts seront fait pour l'insertion paysagère du parc photovoltaïque (Cf. Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine, en page 250).

D'autre part, la mise en place d'un parc photovoltaïque flottant est considérée comme innovante. En effet, à ce jour, il n'existe que peu de parc photovoltaïque flottant en France métropolitaine. Le projet de parc photovoltaïque de Damazan fera partie des premiers parcs photovoltaïques flottants français.

Par ailleurs, le projet a été développé avec le soutien du maire de la commune de Damazan qui a choisi par la SEM AVERGIES lors d'un Appel à Manifestation d'Intérêt en 2020.

Ainsi, de manière générale, l'impact du projet de parc photovoltaïque sur l'acceptabilité du territoire (IMH 1) est positif.

1.2. Aspect économique

1.2.1. Phase chantier

La phase de chantier s'étalera sur une période de 9 mois, période durant laquelle les ouvriers employés seront une clientèle potentielle pour les établissements de restauration et hôtels de la région.

Au-delà des retombées indirectes (restauration, hôtels), il existe des retombées directes auprès des entreprises locales de Génie Civil / Voirie et Réseau Divers (GC/VRD) et entreprises d'électricité.

Le chantier du parc photovoltaïque a un impact positif (IMH 2) sur le fonctionnement des commerces, services et artisans locaux.

1.2.2. Phase d'exploitation

Ce projet de parc photovoltaïque permettra de valoriser et de dynamiser le territoire, tout en véhiculant une image à la fois hautement technologique et écologique.

De plus, le réseau électrique public sera enrichi de l'électricité produite par le parc photovoltaïque.

En outre, la réalisation du parc photovoltaïque constituera une source de revenu local. En effet, le projet est soumis à différentes taxes dont la plus conséquente est le **montant prévisionnel IFER** (Imposition Forfaitaire pour les Entreprises de Réseaux). Son versement sera destiné pour moitié à la Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas et pour moitié au département u Lot-et-Garonne.

Le projet est également soumis à la **Contribution Economique Territoriale (CET)** (Cotisation sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE), Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)), à la taxe foncière sur le bâti et à la taxe d'aménagement, représentant une fois de plus une source de revenu locale.

Enfin, le paiement de la quote part S3RENR va permettre le renforcement électrique du réseau sur d'autres secteurs et donc augmentera le potentiel de développement des énergies renouvelables.

L'impact du projet de parc photovoltaïque est positif sur l'économie locale (IMH 3) à long terme, en phase d'exploitation.

1.3. Valorisation d'un ancien site industriel

Le projet prend place prend place au droit d'une ancienne ICPE dont l'exploitation est désormais terminée. Cette ICPE correspond à l'ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers alluvionnaires, exploitée par la société de Dragages du Pont de Saint-Léger.

En effet, l'arrêté préfectoral du 12 mai 1998 a permis à la société de Dragages du Pont de Saint-Léger d'exploiter une carrière à ciel ouvert de sables et de graviers au lieu-dit « Lasbouères » sur une superficie de 208 431 m² dont 14 670 m² sont exploitables en carrière.

Depuis l'arrêt de cette activité, les terrains du projet ne sont plus exploités la zone ne présente plus de valeur économique.

Le projet de parc photovoltaïque permet donc de revaloriser ce site en maintenant une activité de production d'électricité.

L'exploitation du parc photovoltaïque présente un impact positif sur l'économie locale, via la réhabilitation de l'ancien site industriel (IMH 4).

1.4. Energies renouvelables

Le projet de parc photovoltaïque permet la production d'électricité à partir d'une énergie renouvelable. Ce projet participe donc au développement des énergies renouvelables et du parc photovoltaïque français.

Ainsi, le projet présente un intérêt direct sur le plan environnemental car il contribue à l'accroissement de la part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique du pays qui est un des objectifs du Grenelle de l'environnement, et à la réduction relative du taux d'émission de gaz à effet de serre par kWh produit.

L'impact du projet de parc photovoltaïque sur les énergies renouvelables (IMH 5) est positif.

1.5. Tourisme et loisirs

Le projet est éloigné de tout équipement de tourisme et de loisirs.

Il ne présente donc aucun impact sur ces aspects.

2. BIENS MATERIELS

2.1. Voies de circulation

2.1.1. Phase de chantier

Au cours d'épisodes pluvieux, le site en chantier sera susceptible de produire des boues. Néanmoins, les engins de chantier ne quitteront pas le site pendant cette période. D'autre part, ces engins circuleront sur la piste périphérique, créée lors de la phase chantier, évitant ainsi au maximum l'agglomération de boues sur les roues.

Afin d'éviter les risques de matières en suspension, les conditions météorologiques seront vérifiées et des mesures seront prises en conséquence.

En ce qui concerne les camions de transport des différents éléments du parc photovoltaïque, ils déchargeront les modules et autres structures du parc au niveau de la zone de montage (localisée au Sud-Ouest du projet). Ils ne circuleront donc pas sur l'ensemble du chantier, ce qui limitera l'accumulation de boues sur les roues.

2.1.2. Phase d'exploitation

Lors de l'exploitation du parc photovoltaïque, seules des opérations de maintenance ponctuelles seront effectuées. Pour les interventions classiques, les véhicules amenés à se rendre sur le site seront des véhicules légers peu susceptibles de transporter de grandes quantités de boues.

Dans le cas d'une intervention lourde exceptionnelle telle que le remplacement de poste de transformation ou de livraison, tout véhicule lourd se rendant sur le site privilégiera le même itinéraire que celui requis en phase chantier. L'utilisation de la piste périphérique réduira donc le risque de transporter des boues.

L'impact du projet sur la voirie locale (IMH 6) durant les phases de chantier ou d'exploitation du parc photovoltaïque est faible.

2.2. Trafic

2.2.1. Phase de chantier

Le trafic attendu dans le cadre de la mise en place des installations photovoltaïques est estimé d'après un retour d'expérience d'autres chantiers de ce type.

Au vu des caractéristiques techniques du projet de parc photovoltaïque, on compte :

	Engins de transports nécessaires	Nombre de camions
Modules	5,2 camions/MWc	78
Flotteurs	6 camions/MWc	90
Electricité	1 camion/MWc	15
Base vie (amener et repli)	Environ 8 camions/chantier	16
Bennes déchets (dont rotation)	2 bennes/MWc	30
Locaux techniques	1 camion/poste	6
Clôture	1 camion/km de grillage	1
Piste en graves	0,1 camion/ml de piste	18
	Total	254

Ainsi, le trafic lié à la construction du parc photovoltaïque s'élève à 254 camions sur une période de 9 mois, soit en moyenne **7 camions supplémentaires tous les 5 à 6 jours**. Cette augmentation du trafic s'insèrera des axes routiers existants, utilisés par des camions liés aux activités des gravières.

De manière générale, l'impact du projet sur le trafic routier durant la phase chantier (IMH 7) est modéré.

2.2.2. Phase d'exploitation

Peu de véhicules accèderont au site durant la phase d'exploitation. En effet, les agents de maintenance passeront de manière régulière mais peu fréquente (5 à 6 fois par an) pour l'entretien du site. De manière générale, il s'agira du passage de véhicules légers, qui s'intégreront au trafic moyen actuel.

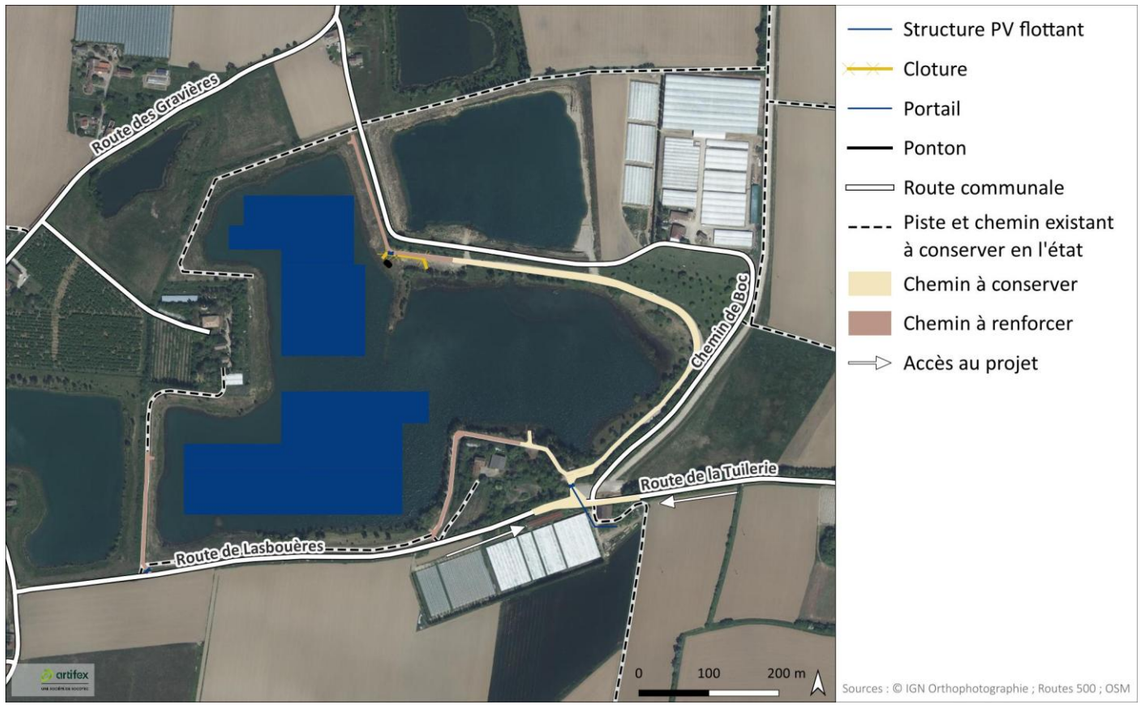
Le projet n'a pas d'impact sur le trafic routier durant son exploitation.

2.3. Accès au site

2.3.1. Phase chantier

L'accès au parc photovoltaïque flottant de Damazan se fera à partir des routes communales nommées « route de Lasbouères » et « Route de la Tuilerie ».

Illustration 113 : Accès au parc photovoltaïque flottant de Damazan
Réalisation : ARTIFEX 2025



L'accès au parc photovoltaïque de Damazan est déjà existant et adapté aux passages d'engins de chantier et de secours. Il ne nécessite pas d'aménagement supplémentaire.

L'impact du projet n'a pas d'impact sur les accès.

2.3.2. Phase exploitation

Aucun aménagement des accès n'est nécessaire pour permettre l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les accès durant son exploitation.

2.4. Réseaux

Le site d'étude ne prend pas place au droit de réseaux. Toutefois, des lignes de télécommunications aériennes et des lignes électriques, ainsi qu'une canalisation d'eau sont présents dans les abords immédiats.

Dans la mesure où les distances d'approche du réseau sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des lignes.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les réseaux.

2.5. Aérodrome

Le projet de parc photovoltaïque se trouve à 7,5 km de l'aérodrome d'Agen-la Garenne.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les servitudes aéronautiques.

3. TERRES

3.1. Agriculture

Les terrains du projet se trouvent au droit de terrains qui ne présentent pas de vocation agricole. En outre, les parcelles agricoles voisines au projet de parc photovoltaïque ne seront pas concernées par le projet, et ne seront donc pas modifiées par ce projet.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'agriculture locale.

3.2. Espaces forestiers

Le projet se trouve au droit de terrains qui ne présentent ni boisement, ni de vocation sylvicole.

Les haies et la végétation arbustive et arborée des ripisylve du plan d'eau seront conservées.

Ainsi, le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les espaces forestiers.

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

Le parc photovoltaïque flottant de Damazan s'insère dans un secteur rural où le tissu urbain est diffus et est organisé en misons isolées, en hameaux et en lieux-dits. L'habitation la plus proche de l'îlot photovoltaïque flottant se trouve à 75 m au Sud-Est, au droit du lieu-dit « Lasbouères ».

Le projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan ne se trouve pas au niveau de zones d'extension de ces habitations.

Notons que la question des impacts sur l'habitat est abordée dans la partie Impacts bruts du projet sur le paysage et le patrimoine en page 250, au sein de laquelle les différentes perceptions depuis les habitations alentours sont détaillées et analysées.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur l'habitat local.

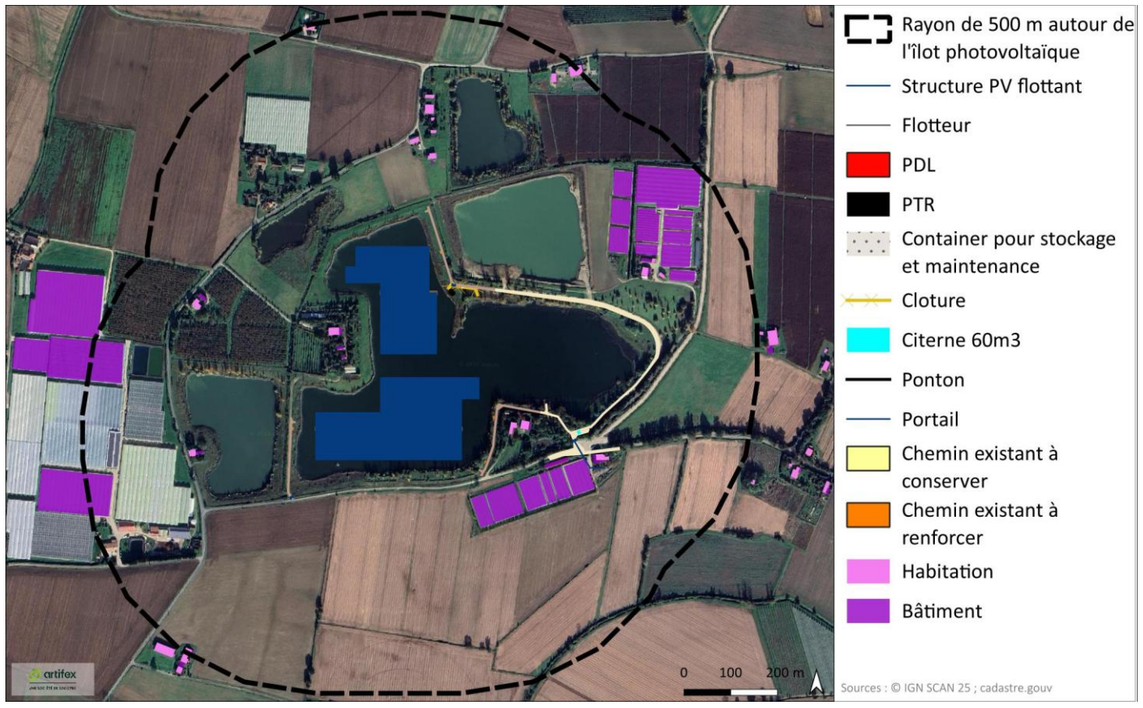
4.2. Hygiène et santé

L'impact du projet doit être examiné par rapport aux usages sensibles du milieu[42], dans le cas présent :

- La présence de **populations permanentes** aux alentours ;
- La présence **ponctuelle de personnes aux abords**, limitée compte tenu de la faible fréquentation des lieux.

Ces éléments sont représentés sur l'illustration ci-dessous.

Illustration 114 : Présence de population dans un rayon de 500 m autour du projet
Réalisation : ARTIFEX 2025



Lors de la mise en place du parc photovoltaïque, les principaux risques sanitaires sont liés à la présence et aux déplacements des engins de chantier. En phase d'exploitation, les principaux risques sanitaires sont liés aux installations électriques.

[42] *Conformément au Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000025054134 et à l'article R.122-5-I. du Code de l'environnement, disponible sur : www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000038494442*

Les différentes substances et éléments dangereux potentiellement émis **lors de la mise en place et lors de l'exploitation du parc photovoltaïque flottant** sont identifiés dans le tableau ci-dessous.

Phase concernée	Elément dangereux	Origine des émissions	Voie d'exposition
Phase chantier	Poussières	Engins de chantier, travaux de décapage	Inhalation
	Gaz d'échappement	Engins de chantier	Inhalation
	Bruit		Acoustique
	Hydrocarbures / Huile		Ingestion, cutanée, inhalation
Phase exploitation	Champs électriques et magnétiques	Matériel électrique (courant alternatif)	-
	Huile minérale	Transformateurs	Orale, Cutanée
	Bruit	Transformateurs, onduleurs, ventilateurs	Acoustique

Le potentiel dangereux intrinsèque de chacune de ces substances est analysé dans les paragraphes suivants.

Qualité de l'air

Phase chantier

Des **gaz d'échappement** seront produits par les engins de chantier. Ces rejets atmosphériques contiennent principalement du monoxyde et du dioxyde de carbone, des oxydes d'azote, des composés volatiles et des particules fines[43].

Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (9 mois de travaux).

L'exposition à court terme aux gaz d'échappement peut causer de la toux et une irritation des yeux, du nez, de la gorge et des voies respiratoires. L'inhalation de gaz d'échappement peut causer une réaction allergique pouvant mener à l'asthme (respiration sifflante et difficultés respiratoires) ou encore causer l'aggravation d'une condition asthmatique préexistante.[44]

L'exposition à long terme peut avoir de graves répercussions sur la santé. Depuis 2013, les particules retrouvées dans les gaz d'échappement sont classées comme **cancérigènes** pour l'Homme par le Centre international de recherche sur le cancer (CIRC). La toxicité de ces particules provient à la fois de leur composition et de leur taille. Plus les particules sont fines, plus elles sont capables de pénétrer profondément dans l'organisme et de passer par la circulation sanguine vers d'autres organes[45].

Lors de la phase chantier, le trafic lié à la construction du parc s'élève à 321 camions sur une période de 9 mois. La construction du parc engendrera donc une augmentation de 2 camions supplémentaires par jour (Cf. 2.2 Trafic, en page 238). De ce fait, la contribution du chantier aux émissions de gaz d'échappement sur le territoire est dérisoire.

Compte tenu de la faible quantité d'engins de chantier prévus et de la période restreinte de durée, la phase de travaux n'augmenta pas l'exposition de la population aux gaz d'échappement. Ainsi, la circulation des engins de chantier n'aura aucun impact sur la santé des populations.

De plus, **des poussières** seront également émises lors des opérations suivantes :

- La circulation des engins sur le site et sur la piste périphérique (transport des modules, des flotteurs…). En effet, par temps sec, le passage des engins et des camions sur des sols nus favorise la production de fines (petites particules) et leur mise en suspension dans l'air. Il s'agit de poussières exclusivement minérales, issues des terres de surface ;
- Le déplacement de terre lors du remblaiement des locaux techniques. En revanche, ce phénomène sera très limité car il ne concernera que l'emprise des locaux techniques.

A court terme, une inhalation massive de poussière entraîne une gêne respiratoire instantanée, une augmentation des crises d'asthme ou encore une irritation des yeux.

La toxicité générale des poussières résulte d'une exposition prolongée, qui entraîne une rétention des particules dans les poumons, susceptible à partir d'un certain seuil d'entraîner des inflammations ou des maladies des voies pulmonaires.

Au cours de la phase chantier, les engins lourds circuleront principalement sur des pistes empierrées (concassés ou autre) et aucuns travaux de terrassement ou de décapage des terrains ne sera réalisé. De cette façon, les pistes et le couvert végétal présents sur le sol limiteront l'envol de poussière lors du déplacement des engins.

Dans le cadre de la **mise en place du parc photovoltaïque flottant de Damazan**, les émissions de poussières seront limitées. En effet, les engins circuleront uniquement sur les pistes de circulation. De plus, sur les zones de montage et de mise à l'eau des ilots, la présence d'un géotextile limitera également l'envol de poussières.

En raison de la faible quantité de gaz d'échappement et de poussières émises ainsi que de la courte durée des travaux, le chantier du projet aura un impact faible (IMH 9) sur la qualité de l'air.

Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, le dégagement de gaz d'échappement et de poussières sera dû à l'utilisation du véhicule de maintenance/ bateau de l'installation photovoltaïque, de 5 à 6 fois par an.

Le projet n'a pas d'impact sur la qualité de l'air pendant la phase d'exploitation.

Bruit

Phase chantier

Lors de la phase chantier, les déplacements des véhicules de transport, les travaux de montage et les engins de construction seront susceptibles de générer des **nuisances sonores** ainsi que des **vibrations**. Les travaux seront diurnes et se dérouleront uniquement les jours ouvrables.

D'après l'Anses[46], le bruit influe sur la santé des riverains d'une manière physique (détérioration de l'ouïe, effet sur le système endocrinien[47], …) et/ou psychologique (fatigue, stress, …).

Les interventions d'engins de chantiers seront limitées à la phase de construction. Ainsi, cette légère augmentation du niveau sonore sera de courte durée (9 mois), uniquement diurne et ne sera pas dissociable du bruit actuel. Les personnes les plus exposées seront les ouvriers. Toutefois, chaque entreprise se doit de respecter le code du travail et de mettre à disposition des équipements de protection individuels à chacun de ses ouvriers. **Ainsi, les salariés ne subiront pas de nuisances sonores.**

[43] *Prévenir les risques liés aux gaz d'échappement, disponible sur : www.inrs.fr/risques/gaz-echappement/ce-qu-il-faut-retenir.html*
[44] *Fiches d'informations du Centre Canadien d'Hygiène et de Sécurité au Travail : www.cchst.ca*
[45] *Qualité de l'air : Sources de pollution et effets sur la santé, disponible sur : https://solidarites-sante.gouv.fr/sante-et-environnement/*
[46] *Impact sanitaire du bruit, ANSES 2007.*
[47] *Impact sanitaire du bruit, ADEME, 2008*

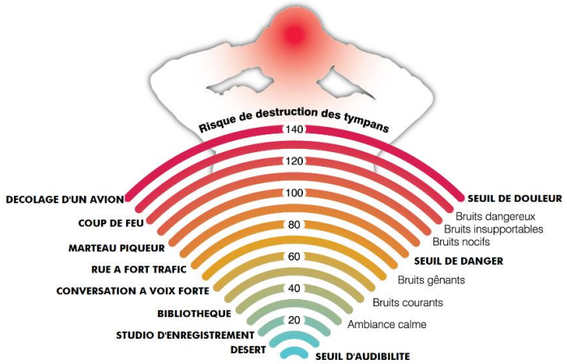
Phase exploitation

En phase d'exploitation, la majorité des éléments constitutifs de l'installation ne sont pas émetteurs de bruit : les panneaux, les structures, les ancrages et les câbles électriques. Les sources sonores proviennent essentiellement des onduleurs et des postes de transformations (ventilateurs et transformateurs). Ces éléments sont installés dans un local et émettent un bruit qui se propage essentiellement par les grilles d'aérations[48].

Dans le cas du projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan installé dans un environnement rural, le bruit généré par le poste de transformation ou de livraison est estimé à environ 60 décibels (dB) d'émission sonore[49].à proximité immédiate du poste. Il est par ailleurs important de souligner que **le bruit ne sera perceptible qu'en journée**, puisqu'aucune production d'électricité ne sera réalisée en période nocturne. En outre, chacun des postes est enfermé dans un préfabriqué monobloc en béton. Ces paramètres atténueront d'autant plus les décibels perçus. Le scénario suivant est donc maximisant

L'habitation la plus proche des postes se trouve au lieu-dit « Lasbouères », à environ 35 m d'un des postes de transformation du parc. Les sources sonores propagées par une émission ponctuelle voient leur niveau sonore s'atténuer de 6 dB à chaque doublement de distance. **Ainsi, pour une distance de 35 m, l'atténuation serait de 30,6 db, soit 29,4 dB perçus par l'habitation la plus proche.**

Illustration 115 : Echelle de bruit en dB
Source : Aist84 ; Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence



Comme présenté sur l'échelle de bruit ci-contre, cela correspond à un niveau de bruit calme, qui se confondra dans le contexte sonore du projet (Cf. Contexte acoustique, en page 148).

Ainsi, les émissions sonores perçues depuis les habitations seront bien en deçà des niveaux sonores au-delà desquels de réels troubles de la santé peuvent survenir (85 dB), en conséquence, **aucun risque sanitaire ne sera lié aux émissions de bruit.**

Compte tenu de la distance entre les habitations et le parc photovoltaïque, l'impact du projet sur le contexte acoustique (IMH 10) est faible.

Les champs électromagnétiques

Les sources de champs électromagnétiques sont diverses et nombreuses. Elles peuvent être naturelles ou résulter de l'activité humaine. D'une manière ou d'une autre, l'Homme est exposé aux champs électriques et magnétiques. Au domicile de la population générale, les niveaux d'exposition sont de 5 à 50 V/m pour les champs électriques et de **0,01 à 0,2 µT** pour les magnétiques[50].

Les **rayonnements électromagnétiques** peuvent agir de différentes manières sur l'organisme humain avec, dans certains cas très particuliers, des **conséquences sur la santé**. A court terme, ils peuvent entraîner une stimulation du système nerveux, le dysfonctionnement de dispositifs médicaux (ex : pacemakers), des troubles visuels, ou encore un échauffement des tissus biologiques[51].

Selon l'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS), il n'existe pas, à ce jour, de consensus scientifique concernant des effets à long terme sur la santé humaine dus à une exposition faible mais régulière. Quoi qu'il en soit, ces effets **dépendent en grande partie de la distance à laquelle l'homme se trouve de la source de rayonnements** : lorsque la distance à la source sonore est doublée, l'intensité du rayonnement est divisée par deux.

Sur un parc photovoltaïque, plusieurs équipements émettent des champs électromagnétiques. Par ailleurs, sur des installations photovoltaïques de plusieurs mégawatts, les mesures effectuées concluent à de faibles champs électriques et magnétiques[52].

Ces équipements et leurs valeurs d'émissions associées sont synthétisés dans le tableau suivant :

Emissions potentielles de champs électromagnétiques		Valeurs d'émissions		Impact sanitaire
Emetteur	*Description*	*Champ électrique*	*Champs magnétique*	
Panneaux photovoltaïques	Produisent de l'électricité en courant continu	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Câbles électriques	Transportent le courant	< Champ naturel	< Champ magnétique terrestre	Pas d'impact
Onduleur	Permet la transformation du courant continu des panneaux photovoltaïques en courant alternatif	Négligeable car installé dans un local	< 50 µT A une distance de 5 m, l'intensité tombe à 0,5 µT.	Pas d'impact
Transformateur	Elève la tension afin de pouvoir transporter l'énergie	< 100 V/m	< 30 µT	Pas d'impact

Ces valeurs sont largement inférieures aux recommandations de la Commission Internationale sur la Protection contre les Rayonnements Non-Ionisants (ICNIRP) qui recommande que les intensités des champs électriques soient inférieures à 5 000 V/m et que celles des champs magnétiques soit inférieures à 100 µT. De plus, le **poste de livraison ne sera pas implanté à proximité immédiate d'habitation** et, dans le cas où celui-ci se trouve à une distance d'au moins 10 m, les valeurs sont plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

La population ne sera pas davantage exposée aux rayonnements électromagnétiques avec la présence du parc photovoltaïque. De ce fait, aucun risque sanitaire n'est attendu pour les personnes amenées à intervenir sur le site et donc à fortiori pour les habitants riverains de l'installation.

[48] *Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement, Guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol, 138p, avril 2011*
[49] *Préfecture des Alpes-de-Haute-Provence, Nuisance des installations photovoltaïques industrielles, 3p, novembre 2019*
[50] *Evaluation des effets des champs électromagnétiques sur la santé chez l'homme, Y. Touitou, juillet 2004.*
[51] *Effets des champs électromagnétiques sur la santé, INRS, 2017, disponible sur : www.inrs.fr/risques/champs-electromagnetiques/*
[52] *Electromagnetic Fields Associated with Commercial Solar Photovoltaic Electric Power Generating Facilities, R. A. Tell, H. C. Hooper, G. G. Sias, G. Mezei, P. Hung & R. Kavet, octobre 2015 - Electric and Magnetic Fields due to Rooftop Photovoltaic Units, A. S. Safigianni, A.M. Tsimtsios, août 2013*

Hydrocarbures et huiles minérales

Phase chantier

Le chantier peut être la source d'une **pollution accidentelle** par déversement de fluides polluants (hydrocarbures, liquides d'entretien, huile). Ce type de danger concerne principalement les employés du site.

En cas d'une exposition ponctuelle à forte dose, l'inhalation d'hydrocarbures peut entraîner des irritations du système respiratoire et oculaire. Lors d'un contact cutané, des signes d'irritations peuvent apparaître (érythème, œdème, …). Ces lésions, de gravité variable sont généralement réversibles. En cas d'ingestion, les hydrocarbures peuvent être mortels. Lors d'une exposition prolongée, les hydrocarbures peuvent induire des effets systémiques (effets hépatiques, hématologiques, immunologiques et développement d'athérosclérose), et/ou des effets sur la reproduction ainsi que des effets génotoxiques et cancérigènes. [53]

L'exposition aux hydrocarbures se limitera à l'emprise du chantier qui sera clôturé et sécurisé. Ainsi, aucun riverain n'aura accès au site. Seuls les salariés pourront être exposés aux hydrocarbures, à des concentrations négligeables, lors du ravitaillement des engins de chantier. **La population ne sera pas exposée aux impacts des hydrocarbures.**

Phase exploitation

Les bains d'huile nécessaires à l'isolation et au refroidissement des transformateurs peuvent être la source d'une pollution accidentelle, en cas de fuite d'huile. Les huiles minérales pour transformateur sont principalement composées d'hydrocarbures (paraffines, naphtènes, aromatiques et alcènes)[54]. Les effets sanitaires sont les mêmes que ceux des hydrocarbures (paragraphe précédent)

La population ne sera pas exposée aux impacts des huiles.

Emissions lumineuses

Phase chantier

Durant la phase de chantier, les travaux d'installation des panneaux photovoltaïques se feront de jour. Aucune émission lumineuse ne sera produite, ni de jour, ni de nuit.

Phase exploitation

D'autre part, aucun éclairage ne sera mis en place lors de l'exploitation du parc photovoltaïque.

Le projet n'a pas d'impact sur les émissions lumineuses, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation.

Odeurs

Phase chantier

Durant la phase chantier, des odeurs de gaz d'échappement pourront être perçues lors de la circulation des engins de chantier et de l'utilisation des bateaux à moteur. Cependant, ceux-ci ne seront présents sur le site qu'en faible quantité et pendant une durée limitée (9 mois de travaux).

Phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, aucune source d'odeur n'est identifiée.

Le projet ne sera pas source de nuisance olfactive, tant en phase chantier qu'en phase d'exploitation. De manière générale, le parc photovoltaïque n'entrainera pas d'impact sur la santé des populations.

[53] *HAP, Évaluation de la relation dose-réponse pour des effets cancérigènes et non-cancérigène, INERIS 2006.*

5. DECHETS

5.1. Phase de chantier

Les opérations de vidange sur les engins de chantier produisent des huiles usagées qui contiennent de nombreux éléments toxiques pour la santé (métaux lourds, acides organiques…) et qui sont susceptibles de contaminer l'environnement. Ces huiles usagées seront récupérées pour être stockées puis traitées.

En ce qui concerne les ordures ménagères et les déchets non dangereux, produits sur le site durant la phase de chantier, il s'agit d'ordures ménagères liées à la base vie et des déchets tels que les cartons, le papier, emballages plastiques… Ces déchets sont générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits ne sera pas significatif. Il sera stocké et évacué par les filières adaptées.

5.2. Phase d'exploitation

Lors de son exploitation, le parc photovoltaïque ne génèrera pas de déchets.

En revanche, certains types de déchets seront tout de même créés, dans le cas des opérations suivantes :

- Lors d'une opération de remplacement de panneaux ou d'éléments défectueux du parc, ceux-ci seront évacués et dirigés vers des filières de traitement adaptées,
- Dans le cadre de l'entretien du parc photovoltaïque, les déchets verts liés au débroussaillement des terrains seront récupérés lors d'une fauche tardive et évacués vers des filières de traitement adaptées.

5.3. Phase de démantèlement

L'ensemble des équipements électriques et électroniques (câbles électriques, onduleurs...) qui composent le parc photovoltaïque sera évacué.

La clôture, les structures d'assemblage et autres structures représentent des déchets en acier galvanisé. Ils seront aussi traités.

En outre, les flotteurs, composées de plastique, seront envoyés vers les filières de traitement adaptées.

En ce qui concerne le recyclage des panneaux photovoltaïques, l'association SOREN a mis en place un programme de collecte et de recyclage des modules photovoltaïques. Leur objectif est de rendre l'industrie photovoltaïque « doublement verte » c'est-à-dire tout au long de son cycle de vie.

Chaque module photovoltaïque contient 3 composants qui deviennent des déchets lors du démantèlement :

- Le verre de protection,
- Les cellules photovoltaïques,
- Les connexions en cuivre.

Ces trois composantes étant recyclables, il n'en résultera que très peu de déchets ultimes.

De même que pour la phase de chantier lors de l'installation du parc, la phase de démantèlement requiert l'utilisation d'engins dont la vidange engendre des déchets d'huile de vidange.

La présence d'employés sur le chantier de démantèlement génère des ordures ménagères et déchets non-dangereux, comme pour la phase chantier d'installation du parc.

De manière générale, l'impact du projet sur la gestion des déchets (IMH 11) durant les phases de chantier, d'exploitation et de démantèlement du parc est faible car les déchets sont en partie recyclables et leur gestion est bien encadrée.

[54] *Ingénierie haute tension, bases, technologie, applications, 543p, Andreas Kuechler, 2005*

6. CONSOMMATION EN EAU ET UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

6.1. Phase de chantier

Durant la phase chantier, de l'eau embouteillée sera fournie aux ouvriers présents sur le site. De l'eau sera également utilisée pour le nettoyage des outils ou pour la préparation du mortier, au besoin. Cette eau, pas nécessairement potable, pourra être stockée dans des citernes en plastique au niveau de la base vie du chantier. Ainsi, aucun branchement au réseau d'eau potable communal n'est nécessaire.

En ce qui concerne l'énergie utilisée sur le chantier du parc photovoltaïque, il s'agit du carburant nécessaire au fonctionnement des engins de chantier. Les hydrocarbures et l'huile de moteur seront livrés sur le site au besoin.

La phase de chantier étant de courte durée, l'impact du projet sur la consommation en eau et l'utilisation d'énergie (IMH 12) est faible.

6.2. Phase d'exploitation

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, des campagnes de lavage des modules sont réalisées tous les 2 à 3 ans. Les modules seront nettoyés à l'eau, sans utilisation de produit chimique. Pour le parc photovoltaïque Damazan, il faudra compter environ 4,7 m^3 d'eau par campagne de lavage, soit entre 62,9 et 94 m^3 au total pour les 40 années d'exploitation du parc.

D'autre part, le carburant nécessaire aux travaux d'entretien (véhicule, bateaux, outils type débroussailleuse, tondeuse) sera acheminé en fonction du besoin. Il n'est pas envisagé de stocker des hydrocarbures sur le site pendant la phase d'exploitation.

L'exploitation du parc photovoltaïque nécessite une faible consommation d'eau, et aucune consommation d'énergie. Le projet a donc un impact faible sur la consommation en eau (IMH 13) et aucun impact sur l'utilisation rationnelle de l'énergie.

7. IMPACT DES TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE MILIEU HUMAIN

Les conditions des travaux de raccordement présentés dans la Partie Raccordement au réseau électrique public en page 38 ne seront définies qu'après l'obtention du Permis de construire.

A ce jour, le raccordement au réseau public est pressenti sur le poste source du lieu-dit « UNET » de la commune Tonneins, qui se situe à 5 kilomètres à vol d'oiseau, et 16 km par la route, au nord de la zone du projet.

Les impacts du raccordement sur le milieu humain sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

7.1. Phase de chantier

Ce tracé prévisionnel de raccordement suit les voies de communication entre le poste source et le poste de livraison. Le raccordement n'entrainera pas une dégradation des infrastructures routières. Une déviation ou une alternance de la circulation pourra être proposée afin de réaliser les travaux sans impacter la sécurité des usagers.

Des réseaux souterrains peuvent être présents le long des voies de communication concernées par le tracé de raccordement. En cas de travaux à proximité des ouvrages, les gestionnaires de réseaux devront être contactés. Dans la mesure où les distances d'approche du réseau sont respectées, le chantier ne sera pas à l'origine d'une dégradation des ouvrages.

Au regard du cadre de vie, les travaux de raccordement sont limités dans le temps (1 à 2 jours par kilomètre). La phase travaux sera à l'origine de bruit comparable à tout chantier, éventuellement de nuisances olfactives très ponctuelles liées à la trancheuse en fonctionnement. Cette incidence reste donc très faible au vu de la nature et du volume de ce chantier.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase chantier.

7.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'intervention (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le milieu humain en phase d'exploitation.

8. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le milieu humain et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques du milieu humain, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMH1	Image novatrice et acceptabilité du parc photovoltaïque flottant dans son territoire d'accueil	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et services en phase chantier	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH3	Développement de l'économie locale	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH4	Valorisation de l'ancienne gravière Dragages du Pont de Saint-Léger.	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH5	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH6	Dégradation du trafic routier par la production de boue	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH7	Augmentation du trafic routier durant la phase chantier	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMH8	Dégradation de la qualité de l'air	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH9	Augmentation du contexte acoustique	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH10	Gestion des déchets produits pendant toute la durée de vie du parc photovoltaïque flottant	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH11	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour le fonctionnement des engins de chantier	Phase chantier	Direct	Négatif	Faible	Non
IMH12	Consommation de l'eau nécessaire au chantier et utilisation rationnelle du carburant pour l'exploitation du parc flottant	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

IV.IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GAZ A EFFET DE SERRE

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre sera basé sur les principes de l'analyse du cycle de vie. L'indicateur retenu est l'équivalent CO_2 calculé sur la base des émissions de gaz à effet de serre converties en équivalent CO_2 via leur pouvoir de réchauffement global à 100 ans, selon les facteurs les plus à jour fournis par le Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

1. IDENTIFICATION DES POSTES D'EMISSIONS

Par définition, les énergies renouvelables n'émettent ni gaz à effet de serre (GES), ni particules durant la phase d'exploitation. Ainsi, **un parc photovoltaïque n'émet aucun GES lorsqu'il produit de l'électricité**. Il en émet toutefois lors de la fabrication des différents éléments techniques, du transport et du recyclage.

Afin d'identifier les émissions de GES liés au projet photovoltaïque flottant de Damazan, le tableau suivant présente les différents postes d'émissions identifiés, en fonction de la phase concernée.

Postes d'émissions significatifs du projet

	Intitulé du poste
Phase amont de la construction du parc photovoltaïque	Extraction des matières premières pour la création des éléments techniques
	Fabrication des modules photovoltaïques
	Fabrication des flotteurs
	Fabrication structures (aluminium 40 % et acier 60 %)
	Fabrication des locaux techniques
	Fabrication du câblage électriques
	Fabrication de la clôture et des portails.
	Fabrication de la citerne incendie
	Déplacements dans le cadre des études de faisabilité, conception et réalisation
Phase de chantier de construction du parc photovoltaïque	Transport des éléments techniques jusqu'à la centrale
	Consommation de carburant au sein du parc pour la construction
	Déplacement des salariés
	Production de déchets
	Changement d'affectation des sols
	Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité sur le chantier.
Phase d'exploitation du parc photovoltaïque	Entretien et maintenance (déplacement des salariés pour l'entretien du site, nettoyage, fauchage, maintenance électrique …)
Phase de démantèlement	Chantier de démantèlement
	Recyclage des matériaux

Ainsi, le **périmètre temporel** englobe la durée de vie totale du projet : phase de conception, phase d'exploitation et phase de fin de vie. **Pour un projet photovoltaïque, il est en moyenne de 50 ans** : **Entre 5 et 10 ans** pour la réalisation des études de faisabilité (recherche de foncier, réalisation des études règlementaires, phase d'instruction), entre **6 mois et 1 ans** pour la construction du projet, environ 30 à 40 ans de phase d'exploitation et en moyenne 2 ans de fin de vie (démantèlement et recyclage des éléments).

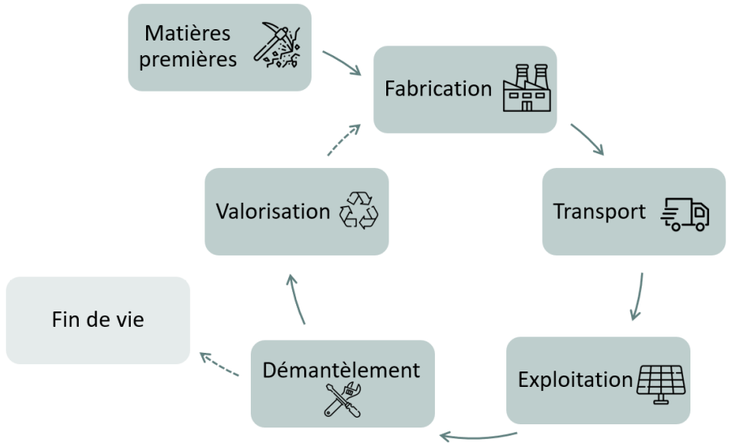
2. QUANTIFICATION DES EMISSIONS PAR POSTE

Les paragraphes suivants détaillent la quantification des émissions, en fonction des différents postes d'émissions identifiés précédemment.

2.1. Emissions liées aux panneaux photovoltaïques

Pour rappel, un panneau photovoltaïque n'émet aucun gaz à effet de serre lorsqu'il produit de l'électricité. Il en émet toutefois lorsqu'il est fabriqué, transporté et recyclé. De fait, pour réaliser une évaluation quantitative précise d'un parc photovoltaïque, il est important de considérer l'ensemble du cycle de vie des modules photovoltaïque. Dans le cadre d'un projet photovoltaïque, **l'ensemble des émissions relatives aux modules photovoltaïques** est inclus dans **l'Analyses de Cycles de Vie** (ACV) des modules.

Les ACV permettent de mesurer les effets quantifiables de produits ou de services sur l'environnement, à partir d'une évaluation globale et multicritère des impacts environnementaux. L'analyse du cycle de vie **recense et quantifie les émissions de GES du produit sur toutes les étapes du cycle de vie**, de l'extraction des matières premières énergétiques et non énergétiques nécessaires à sa fabrication, jusqu'à son élimination vers les filières de fin de vie.



Les phases du cycle de vie d'une installation
Réalisation : ARTIFEX 2022

Par exemple, dans le cas des modules photovoltaïques, l'ensemble des postes d'émissions suivants sont inclus dans l'ACV :

- La phase **d'extraction des matières premières**, qui tient compte de tous les matériaux de construction qui constituent les modules photovoltaïques ;
- La **fabrication** des différents composants des modules photovoltaïques ;
- **Transport des modules**, qui correspond à l'acheminement des matières premières et des composants sur le site du projet et l'installation des modules ;
- **L'énergie** nécessaire à l'installation des modules photovoltaïques ;
- La **phase d'exploitation**, qui comprend les opérations de maintenance avec le déplacement des opérateurs ainsi que le remplacement de certaines pièces sur la durée de vie de l'installation photovoltaïque
- La **phase de démantèlement** des modules photovoltaïques ;
- Le **recyclage** des matériaux composants les modules.

Selon les paramètres retenus, les valeurs de l'empreinte carbone du kWh photovoltaïque diffèrent. Trois des ACV les plus courantes sont détaillées en page suivante.

Le projet INCER-ACV[55], soutenu par l'ADEME

Les valeurs proposées pour le calcul de l'ACV utilisent une distribution statistique proche de **l'état actuel de la technologie et du marché pour le productible annuel** (entre 600 et 1500 kWh/kWc/an), **l'intensité électrique silicium** (entre 10 et 110 kWh/kg) et **l'efficacité du module** (entre 0.15 et 0.22 kWc/m²). La durée de vie est fixée à 25,2 ans, cette durée est conforme aux garanties des fabricants mais les panneaux ont une durée de vie plus importante.

Le facteur non technologique sur lequel il est possible de faire évoluer l'empreinte carbone du photovoltaïque est le **mix électrique utilisé pour la production du module**. D'après la base carbone de l'ADEME, pour un mix électrique chinois, l'empreinte carbone du photovoltaïque est de 43,9 gCO_2eq/kWh, pour un mix électrique européen 32,3 gCO_2eq/kWh et 25,2 gCO_2eq/kWh pour un mix électrique de fabrication français. **La majorité des panneaux installés en France provenant d'usines de fabrication en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO_2eq/kWh.**

D'après l'ADEME[56], à titre comparatif, les facteurs d'émissions sont les suivants.

Facteurs d'émissions (en gCO_2eq/kWh) par moyen de production d'électricité
Source : ADEME 2022

	Eolien	Eolien en mer	Photovoltaïque	Hydraulique	Géothermie	Nucléaire	Charbon	Fioul	Gaz
Émissions de CO2 amont	14,1 g	15,6 g	43 g	6 g	45 g	6 g	89 g	102 g	67 g
Émissions de CO2 combustion	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	0 g	969 g	628 g	351 g
TOTAL	14,1 g	15,6 g	43 g	6 g	45 g	6 g	1 060 g	730 g	418 g

France Territoire Solaire

France Territoire Solaire, dans son « *Analyse de l'impact climat de capacités additionnelles solaires photovoltaïques en France à horizon 2030* » du 24 Mars 2020 conclut sur un poids carbone du PV français en 2030 estimé à **32 gCO2/kWh**. Cette valeur étant estimée à l'horizon 2030, elle n'a pas été considérée.

Fthenakis & Leccisi (2021)

L'analyse de la littérature relative au solaire photovoltaïque montre une diminution de 30 à 50% des émissions de CO_2 liées à la production photovoltaïque par rapport aux valeurs de référence du GIEC. Grâce notamment à l'amélioration du processus de fabrication des wafers[57]. Une analyse a été réalisée par Energie Commune et le Becquerel Institute. L'étude la plus pertinente est celle de Fthenakis & Leccisi (2021)[58].

Les résultats montrent une réduction d'environ 49% des émissions de CO_2eq par kWc pour le Silicium mono-cristallin et d'environ 32% pour le Silicium polycristallin, menant à des valeurs actuelles pour les facteurs d'émission de l'électricité produite respectivement de **23 et 25 g CO_2eq/kWh**.

Afin d'envisager le scénario le plus impactant, l'empreinte carbone du photovoltaïque de 43,9 gCO_2eq/kWh est retenue pour la suite de l'analyse.

Le parc photovoltaïque flottant de Damazan, d'une puissance de 15 000 kWc permettra une production annuelle de 16 696 000 kWh.

Il est ainsi possible d'estimer les émissions liées aux modules du parc photovoltaïque flottant de Damazan :

Emissions des modules = **Facteur d'émissions des panneaux** (en gCO_2eq/kWh) x **production annuelle** (en KWh)

*Ainsi, les émissions liées aux modules photovoltaïques sont estimées à **29 318,2 t CO_2eq** sur la durée de vie du projet.*

2.2. Emissions liées aux flotteurs et aux ancrages

La production des flotteurs et des ancrages pour un parc photovoltaïque flottant engendre des émissions de gaz à effet de serre (GES) qui varient en fonction des matériaux utilisés, des procédés de fabrication, et de la logistique impliquée.

Les flotteurs sont souvent fabriqués en plastique (comme le polyéthylène haute densité – PEHD). Les ancrages peuvent être fabriqués à partir de divers matériaux comme l'acier, le béton ou des composites. Pour une estimation simplifiée, supposons que les flotteurs sont principalement en PEHD et les ancrages sont en acier ou béton (utilisation combinée).

Selon les matériaux, les estimations moyennes de GES sont présentées en suivants :

- Polyéthylène haute densité (PEHD) : Environ 2,2 kg CO_2e/kg.[59]
- Acier : Environ 2,2 kg CO_2e/kg[60].
- Béton : Environ 0,15 kg CO_2e/kg (principalement dû à la production de ciment)[61].

Pour un parc photovoltaïque flottant de taille moyenne (1 MW), sont comptés [62] et [63]:

- Flotteurs en PEHD : 10 tonnes, soit 10 000 x 2,2 kg CO_2e = 22 t CO_2e
- Ancrages en acier : 5 tonnes, soit 5 000 x 2,2 kg CO_2e = 11 t CO_2e
- Ancrages en béton : 20 tonnes, soit 20 000 x 0,15 kg CO_2e = 3 t CO_2e

Pour un parc photovoltaïque flottant de taille moyenne (1 MW), les émissions de GES liées à la production des flotteurs et des ancrages sont estimées à environ 36 tonnes de CO_2e. Cette estimation repose sur des hypothèses simplifiées et des valeurs moyennes.

Emissions liées aux flotteurs et ancrages du parc photovoltaïque = **36** (en t CO_2eq) x **surface de l'îlot photovoltaïque** (en m²)

*Ainsi, les émissions liées aux flotteurs et ancrages sont estimées à **540 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.3. Emissions liées aux postes techniques

Toujours selon l'étude de l'Institut allemand Fraunhofer de physique du bâtiment et Sphera Solutions GmbH, une analyse a été réalisée avec le soutien du fabricant français SMA sur un poste de transformation type d'une puissance de 2200 kVa. Des types de transformateurs comparables ont été proposés par d'autres fabricants. Cependant, on peut supposer que ces types de transformateurs ne diffèrent pas de manière significative en termes de structure de base.

Au regard de la complexité de la structure et de la composition d'un poste de transformation, de multiples composants sont étudiés dans l'ACV, notamment les composants électroniques, le transformateur de puissance, les tableaux électriques et interrupteurs, les jeux de câbles mais aussi la structure extérieure. Partant du principe que les matériaux utilisés pour la fabrication du poste de transformation sont issus de matières recyclées, **l'étude conclut sur un poids carbone de 12,9 kg CO_2eq/kVa.**

[55] Incertitudes dans les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des filières de production énergétique par ACV, ADEME
[56] ADEME, Base Carbone, Moyens de productions conventionnels, disponibles sur : https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/70/siGras/
[57] Photovoltaïque et CO2, 22 décembre 2021, disponible sur : https://www.renouvelle.be/fr/photovoltaique-et-co2-le-bilan-est-nettement-meilleur-que-celui-habituellement-utilise/
[58] Mise à jour de l'état de durabilité des systèmes photovoltaïques à base de silicium cristallin : Tendances de réduction de l'énergie et de l'impact environnemental tout au long du cycle de vie, juin 2021, disponible sur : https://www.researchgate.net/publication/352043442_Updated_sustainability_status_of_crystalline_silicon-based_photovoltaic_systems_Life-cycle_energy_and_environmental_impact_reduction_trends
*[59] **PlasticsEurope** : Reports on the life cycle of various plastics*
*[60] **World Steel Association** : Data on the carbon footprint of steel production*
*[61] **Base INIES** : French national database for life cycle inventory data on construction materials*
[62] Floating photovoltaic plants: Performance analysis and design optimization, Renewable Energy Journal
[63] Comparative environmental life cycle assessment of floating and ground-mounted photovoltaic systems, Solar Energy Journal

Pour le parc photovoltaïque flottant de Damazan, la puissance totale des postes s'élève à 15 000 kVA.

Emissions liées aux postes de transformation = **12,9** (en kgCO_2eq/kVa) x **puissance totale des postes** (en kVa)

*Ainsi, les émissions liées aux postes techniques sont estimées à **193,5 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.4. Emissions liées aux câbles électriques

En prenant en compte la même étude (cf. 2.2.2 et 2.2.3), les câbles utilisés pour le raccordement interne d'une centrale photovoltaïque sont essentiellement composés de cuivre et de plastiques. Le poids des câbles est ainsi estimé à 2,8 kg/kWc. La valeur retenue par l'étude pour le facteur d'émission des câbles est de **9,22 kg CO_2eq/kWc.**

Pour rappel, la puissance du parc photovoltaïque sera de 15 MWc.

Emissions liées aux câbles électriques = **9,22** (en kgCO_2eq/kWc) x **puissance du parc** (en kWc)

*Ainsi, les émissions liées aux câbles électriques du projet photovoltaïque flottant de Damazan sont estimées à 138,3 **t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.5. Emissions liées aux clôtures et portails

A ce jour, aucune donnée pertinente et représentative des clôtures et portails mis en place sur le parc photovoltaïque n'est disponible sur les bases de données consultées.

2.6. Emissions liées à la citerne incendie

Aucune donnée liée aux émissions générées par la mise en place d'une citerne incendie n'est disponible sur les bases de données consultées.

2.7. Emissions liées à la production de déchets

Les déchets produits sur l'emprise du parc photovoltaïque sont liés à l'installation des différents équipements nécessaires au fonctionnement du parc. Ainsi, il s'agit majoritairement de cartons, papiers, et d'emballages plastiques. **L'impact carbone associé à ces déchets est déjà considéré dans les ACV correspondantes aux différents éléments du parcs** (modules, postes, câbles ...).

Par ailleurs, en phase chantier, des déchets seront générés par la présence des employés qui réalisent les travaux. Or, le nombre d'employés n'étant pas considérable sur l'ensemble de la durée du chantier, le volume d'ordures ménagères et de déchets non dangereux produits **ne sera pas significatif**.

2.8. Emissions liées au changement de revêtement des sols

Les changements d'affection des sols modifient les stocks de carbone contenus sur les sols. Il peut en résulter soit une émission de CO_2, soit une captation de CO_2. Les cinétiques de stockage / déstockage du carbone entraînées par des changements d'affection des sols sont des phénomènes qui s'inscrivent sur de longues périodes.

On considère qu'il y a déstockage du carbone contenu dans le sol en cas de décapage, excavation et imperméabilisation du terrain considéré. Le projet photovoltaïque flottant de Damazan prend place au droit d'un plan d'eau (Cf. Occupation des terrains au sein du site d'étude, en page 45).

A l'échelle du parc photovoltaïque flottant, les panneaux photovoltaïques pourront être installés sans que la végétation existante ne soit supprimée. Ainsi, le projet ne sera pas à l'origine d'un changement d'affectation des sols. En effet, seuls les bâtiments techniques (7) et la citerne seront à l'origine d'un changement d'affectation des sols, la majorité des pistes étant des pistes initialement présentes. Ces éléments représentent environ 0,19 % de la surface flottante du parc.

De fait, le stockage du carbone se poursuivra sur la quasi-totalité du couvert végétal présent sur l'emprise du projet. Ce dernier **a donc un faible impact (IMC 1) sur le stockage de GES.**

[64] *ADEME, Calculer les émissions de carbone de vos trajet, octobre 2020, disponible sur : https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/bureau/deplacements/calculer-emissions-carbone-trajets*

2.9. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre des études réalisées

Pour limiter les émissions liées aux déplacements, la SEM AVERGIES a choisi des bureaux d'études implantés à proximité du territoire du projet.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, 16 passages sur site ont été réalisés (Cf. I. Relevés de terrain, en page 337). Pour la réalisation de ces passages, environ 6 144 km ont été parcourus.

Le calcul des émissions de CO_2 est réalisé à partir d'une valeur moyenne retenue pour un véhicule à moteur thermique. Cette valeur tient compte des émissions du véhicule et des émissions liées à la production et la distribution de carburant[64].

Ainsi, environ 1 337 kg de CO_2e ont été émis lors de la réalisation des passages terrain pour la présente étude d'impact.

2.10. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre de la construction du parc

Le choix des entreprises ne sera arrêté qu'une fois le permis de construire accordé. Ainsi, à ce stade, les émissions associées à ces déplacements ne peuvent pas être quantifiées.

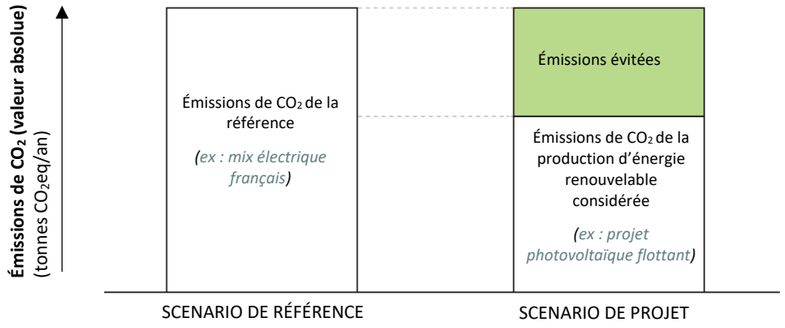
2.11. Bilan des émissions du parc photovoltaïque

Sources d'émission	Quantification des émissions (en tCO_2eq)
Modules photovoltaïques	29 318,2
Flotteurs et ancrages	540
Postes techniques (PDT/PDL)	193,5
Câbles électriques	183,5
Clôtures et portails	-
Changement de revêtement des sols	0
Déplacements dans le cadre des études de faisabilité, conception et réalisation	1,3
Déplacement des salariés lors de la phase de construction du parc photovoltaïque	-
Production de déchets	-
TOTAL : Emissions sur la durée de vie du parc (en tCO_2eq)	**30 191,3 tCO_2eq**

*La mise en place du parc photovoltaïque flottant de Damazan génère **39 108,8 tCO_2eq** sur sa durée d'exploitation.*

3. EMISSIONS EVITEES PAR LA MISE EN PLACE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Pour évaluer l'impact carbone net d'une source de production d'énergie sur le système électrique, une approche adoptée consiste à **comparer les émissions du mix électrique remplacé** (ou d'une source de production d'énergie spécifique) au contenu carbone intrinsèque du projet. Le mix électrique représente la répartition des différentes sources d'énergies (nucléaire, charbon, énergies renouvelables etc…) qui sont utiles à la production de l'électricité pour répondre aux besoins d'une zone géographique.



Guide méthodologique d'évaluation des émissions évitées de GES, ICADE, 2020

Ainsi, les émissions du parc photovoltaïque flottant de Damazan ont été comparées au mix électrique français (56,9 g CO_2-eq/kWh[65]), au mix électrique européen (420 g CO_2-eq/kWh) ainsi qu'à trois autres sources de production d'électricité (charbon, fioul et gaz).

Pour le calcul des émissions évitées, le calcul suivant est appliqué.

Emissions évitées nettes = production x (Emissions de la référence – Emissions du parc photovoltaïque)

**Emissions de la référence = émissions du mix électrique ou émissions d'une source de production d'énergie*

Afin de calculer les émissions de gaz à effet de serre de la production d'énergie photovoltaïque pour l'unité fonctionnelle définie de 1 kWh, la somme des émissions de gaz à effet de serre survenant au cours du cycle de vie des composants du parc photovoltaïque est divisée par le rendement électrique sur la durée de vie de l'installation :

	Sur 40 ans de production
Emissions du parc photovoltaïque (en tCO_2 eq)	30 191,3 t CO_2 eq
Production (en kWh)	667 840 000 kWh
Facteur d'émission du parc photovoltaïque (en g CO_2-eq/kWh)	45,2 g CO_2-eq/kWh

Pour le parc photovoltaïque flottant de Damazan, le facteur d'émission retenu est de 45,2 gCO_2eq/kWc.

[65] *Bilan GES ADEME 2020*

Ainsi, en comparant ce facteur d'émissions au facteur d'émission du mix électrique français et européen, ainsi qu'à différentes sources de productions, les émissions évitées annuellement sont les suivantes :

Source de production	Facteur d'émission	Emissions de GES évitées/an *(en t CO_2-eq)*	Emissions de GES évitées sur la durée de vie du parc (40 ans) *(en t CO_2-eq)*
Détail du calcul		= 20 584 935 x (Facteur d'émission-47,5)	= (Emissions de GES évitées/an) x 40
Mix électrique européen	420 g CO_2-eq/kWh	6 257,5	250 301,5
Mix électrique français	56,9 g CO_2-eq/kWh	-220,5	-8 820,4
Centrale à charbon	1060 g CO_2-eq/kWh	16 943,0	677 719,1
Centrale à fioul	730 g CO_2-eq/kWh	11 433,3	457 331,9
Centrale à gaz	418 g CO_2-eq/kWh	6 224,1	248 965,8

*Ainsi, chaque année, le parc photovoltaïque flottant de Damazan permettra d'éviter **6 257,5 tonnes de CO_2 eq** en comparaison au mix électrique européen.*

*En outre, en comparaison aux différentes sources de production d'électricité citées, le photovoltaïque apparaît plus favorable en termes de rejets de gaz à effet de serre. Il permettrait d'éviter **250 301,5 tonnes de CO_2 eq sur toute la durée d'exploitation du parc.***

Ainsi, le projet photovoltaïque flottant de Damazan a un impact positif (IMC 2) sur les émissions de GES.

A noter que cette méthode de comparaison présente certaines limites. En effet, une comparaison par rapport au mix électrique français se base sur le **contenu carbone moyen du mix de production en France et en Europe**. Or quand la production d'énergie renouvelable est ajoutée, elle ne se substitue pas à la moyenne des moyens de production mais elle permet de moins faire tourner les centrales dont les coûts variables sont les plus élevées (les centrales thermiques). De même, comme énoncé par RTE, dans sa note apportant des précisions sur les bilans CO_2 réalisés[66], l'augmentation de la **production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques** (à gaz, au charbon, et au fioul).

Enfin, la comparaison avec le facteur d'émission du mix électrique français ne tient pas compte **des échanges d'électricités de la France avec ses pays voisins**, d'où la pertinence de comparer les émissions du projet avec le facteur d'émission du mix électrique européen. Le développement de la production d'énergies renouvelables en France réduit les imports ou augmente les exports (quand les interconnexions ne sont pas saturées) et a donc un effet sur le fonctionnement des centrales thermiques à l'étranger et donc les émissions de CO_2 à l'étranger.

4. LE TEMPS DE RETOUR CARBONE

Le temps nécessaire pour que le parc photovoltaïque flottant de Damazan compense, par sa production d'électricité, les émissions de GES qui ont été nécessaires à sa fabrication, à son installation, à sa maintenance et à sa fin de vie est appelé le **temps de retour carbone**.

Le temps de retour carbone est égal au ratio entre l'empreinte carbone de l'équipement sur l'ensemble de son cycle de vie (en tonnes) et les émissions évitées par celui-ci sur une année (en tonnes par an). Il se mesure en général en années.

Le tableau suivant présente le temps de retour carbone, en fonction de la source de production ou du mix électrique retenu pour le calcul des émissions évitées par la mise en place du projet photovoltaïque.

	En comparaison au mix électrique européen	En comparaison aux sources carbonées d'électricité		
		Charbon	*Fioul*	*Gaz*
Emissions de GES évitées/an en **[tCO_2 eq]**	6 257,5	16 943,0	11 433,3	6 224,1
Temps de Retour Carbone en [**années**]	4,8	1,8	2,6	4,9

[66] *RTE, Note : Précisions sur les Bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et études associées, disponible sur : https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf*

Pour le parc photovoltaïque flottant de Damazan, le temps de retour carbone est évalué entre 1,8 et 4,9 années, en fonction de la comparaison considérée. Ainsi, au plus tard après le début de la 5ème année, le parc aura remboursé sa dette carbone (émissions nécessaires pour la construction du parc) et produira une énergie totalement non-émettrice de GES.

Comme développé précédemment, le mix électrique français est déjà fortement décarboné (part importante du nucléaire dans la production d'énergie, très peu émettrice de GES). Par conséquent, les gains calculés en comparaison au mix électrique français sont plus faibles, et le temps de retour carbone est bien plus important. Cependant, **compte-tenu des échanges d'électricité avec les pays européens, il reste pertinent de considérer le mix électrique européen. Par ailleurs, en comparaison aux sources carbonées d'électricité, un parc photovoltaïque apparaît bien mois émetteur que les centrales à charbon, fioul ou gaz.**

5. BILAN DES IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LES GES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les gaz à effet de serre et de les caractériser.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IMC1	Impact sur le stockage de carbone	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
IMC2	Impact sur les émissions de GES	Phase exploitation	Indirect	Positif	-	Non

V. IMPACTS BRUTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1. IMPACTS DIRECTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

1.1. Démarche d'analyse des impacts

À travers l'analyse de l'état initial, des enjeux ont été identifiés. Parmi ces enjeux, ceux présentant une sensibilité au regard du site d'étude et des structures qu'il peut accueillir, ont été qualifiés comme des **enjeux sensibles**. Ces derniers font donc l'objet d'une attention particulière au regard du projet défini, afin d'identifier s'ils sont impactés par celui-ci. Les enjeux non sensibles ont été écartés car ils ne présentent pas de relation avec le site du projet.

Ainsi, à travers cette partie, les impacts du projet sur les enjeux sensibles identifiés en amont seront étudiés. Cette analyse vise plusieurs objectifs :

- Mettre en évidence les **choix d'implantation** réalisés afin de limiter l'impact du projet. Ces choix s'appuient généralement sur les recommandations émises à l'issue de l'état initial afin d'éviter au mieux les enjeux paysagers et patrimoniaux, dans la mesure du possible. Ces évitements concernent principalement les composantes du site d'étude, et parfois les secteurs les plus visibles depuis le reste du territoire,
- Évaluer les **impacts du projet** de parc photovoltaïque vis-à-vis des enjeux sensibles. Cette évaluation s'appuie sur l'analyse des perceptions depuis les sites à enjeux sensibles. Des simulations du parc depuis certains points de vue participent à mieux appréhender l'intégration du projet dans le paysage et ainsi proposer des mesures adaptées. Ces simulations intègrent les recommandations concernant les aménagements connexes (postes, clôtures, pistes...),
- Identifier la **séquence ERC** (éviter, réduire, compenser) pour l'intégration paysagère et patrimoniale du projet.

Deux types d'impacts sont perçus :

- Les impacts visuels, qui relèvent uniquement de la manière dont est perçu le parc dans son environnement depuis un point donné,
- Les impacts liés aux composantes paysagères et aux ensembles paysagers, qui eux, relèvent de la conséquence du projet sur leur valeur.

Le niveau d'impact est évalué selon les critères suivants :

<u>Pour les impacts visuels</u> :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- L'emprise de projet perçue,
- La proximité du projet,
- L'orientation des panneaux,
- Les relations entre les différentes composantes du paysage (effets de covisibilités, effets cumulés...) .

<u>Pour les impacts sur les composantes ou ensembles paysagers :</u>

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- La destruction ou non de l'élément,
- La perte de la valeur paysagère de la composante ou de l'ensemble.

A noter que cette analyse ne tient pas compte des mesures de réduction qui pourront être mises en place à l'issue de l'identification des impacts.

1.2. Rappel des enjeux sensibles et choix d'implantation

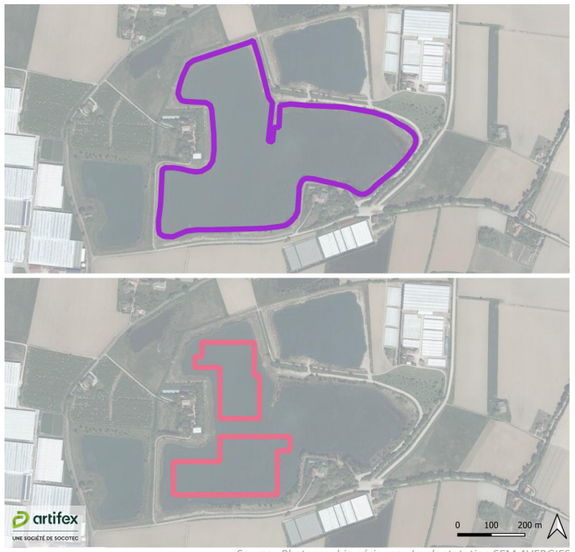
Le tableau suivant rappelle les enjeux sensibles identifiés. Pour chaque enjeu, l'impact potentiel du projet est présenté. Les choix d'implantation réalisés (évitements) sont précisés pour chacun. L'impact du projet sera étudié pour chaque enjeu sensible à travers une approche plus fine des perceptions en pages suivantes.

Échelle	Enjeux sensibles	Niveau d'enjeu	Impact potentiel sur l'enjeu	Choix d'implantation
Impact sur une composante paysagère				
Site d'étude	Les peupleraies spontanées (lisières)	Fort	Qualité paysagère des silhouettes, motifs paysagers repères et rôle d'écran visuel Rôle de structuration des paysages Risque de perte de la composante	Évitement des peupleraies et des arbres de hauts-jets
	Les arbres de hauts-jets (lisières)	Fort		
	Les berges herbacées (lisières)	Modéré		Évitement des berges herbacées à l'exception de la surface de mise en eau
Impact visuel				
Éloignée	Le site inscrit de la confluence du Lot et de la Garonne	Fort	Covisibilité depuis le point de vue du Pech de Berre	Évitement de la partie Est du plan d'eau et d'un linéaire en son centre, des peupleraies et des arbres de haut-jet
	Le GR 654 Est	Fort	Vision dynamique lente depuis le point de vue du Pech de Berre	
	Le point de vue du Pech de Berre	Fort	Vision statique	
Immédiate	La route communale au Sud et le chemin agricole au Nord en lisière du site d'étude	Modéré	Vision dynamique du quotidien, fenêtres visuelles directes	
	Le lieu-dit Carreau	Fort	Vision statique du quotidien	
	Le lieu-dit Sauvage	Fort		
	Le lieu-dit Couralé	Fort		
	Le lieu-dit le Boc	Fort		
Impact sur l'ensemble paysager				
Territoire d'étude	L'unité paysagère de la vallée de la Garonne	Modéré	Modification de l'occupation du sol pour un aspect industriel	Évitement de la partie Est du plan d'eau et d'un linéaire en son centre, des peupleraies et des arbres de haut-jet

1.3. Description du projet

Le projet de **parc photovoltaïque flottant de Damazan** s'inscrit au sein de la vallée de la Garonne. Il s'agit d'un plan d'eau issu d'une ancienne activité de carrière. Il est majoritairement entouré de friches mésophiles et ponctuellement de peupleraies spontanées, ainsi que d'une végétation aquatique flottante sur les berges. Au Sud-Est, le plan d'eau est encaissé et ses lisières sont boisées. Les choix d'implantation du projet ont permis de réduire la superficie initiale, qui comprenait le plan d'eau et les berges (site d'étude), passant de 22 ha à 6,4 ha (surface flottante).

La carte ci-dessous illustre la réduction du site d'étude par rapport au site de projet :



Source : Photographie aérienne - Implantatation SEM AVERGIES

Ce choix d'implantation permet d'éviter un grand nombre de composantes paysagères : les peupleraies spontanées, les arbres de haut-jets et les berges herbacées.

Pendant la phase d'exploitation, la surface flottante sera composée de **panneaux photovoltaïques flottants** couvrant une surface totale de 6,4 ha. Ils seront inclinés à 8°, disposés en « toiture » afin de présenter une orientation Sud/Nord. La hauteur de cette structure restera relativement **basse**, d'environ 1,00 m. Ils seront dispersés sur des **flotteurs** qui garantiront la flottaison du poids des panneaux, ainsi que le déplacement des agents de maintenances.

L'ensemble du parc sera maintenu par un **système d'ancrage immergé** non visible depuis les berges du plan d'eau. Les **câbles** de liaison entre les panneaux et la partie terrestre seront les seuls éléments visibles sur sa surface, puis ils seront enfouis sous terre jusqu'au poste.

La **partie terrestre** complète l'emprise du site de projet afin de permettre le raccordement électrique. **Cinq postes de transformation** préfabriqués en monobloc béton sont répartis sur le pourtour du plan d'eau, d'une hauteur maximale de 2,5 mètres. Ils seront habillés d'un bardage bois.

Un poste de livraison, d'une hauteur maximale de 2,5 mètres, est présent à l'entrée du site de projet au Sud-Est. Tout comme les postes de transformation, il sera également traité avec un habillage en bardage bois. Autour de ce poste, une **aire d'aspiration** permettra aux secours de prélever l'eau du plan d'eau pour éteindre un éventuel incendie et une **citerne** est installée à proximité.

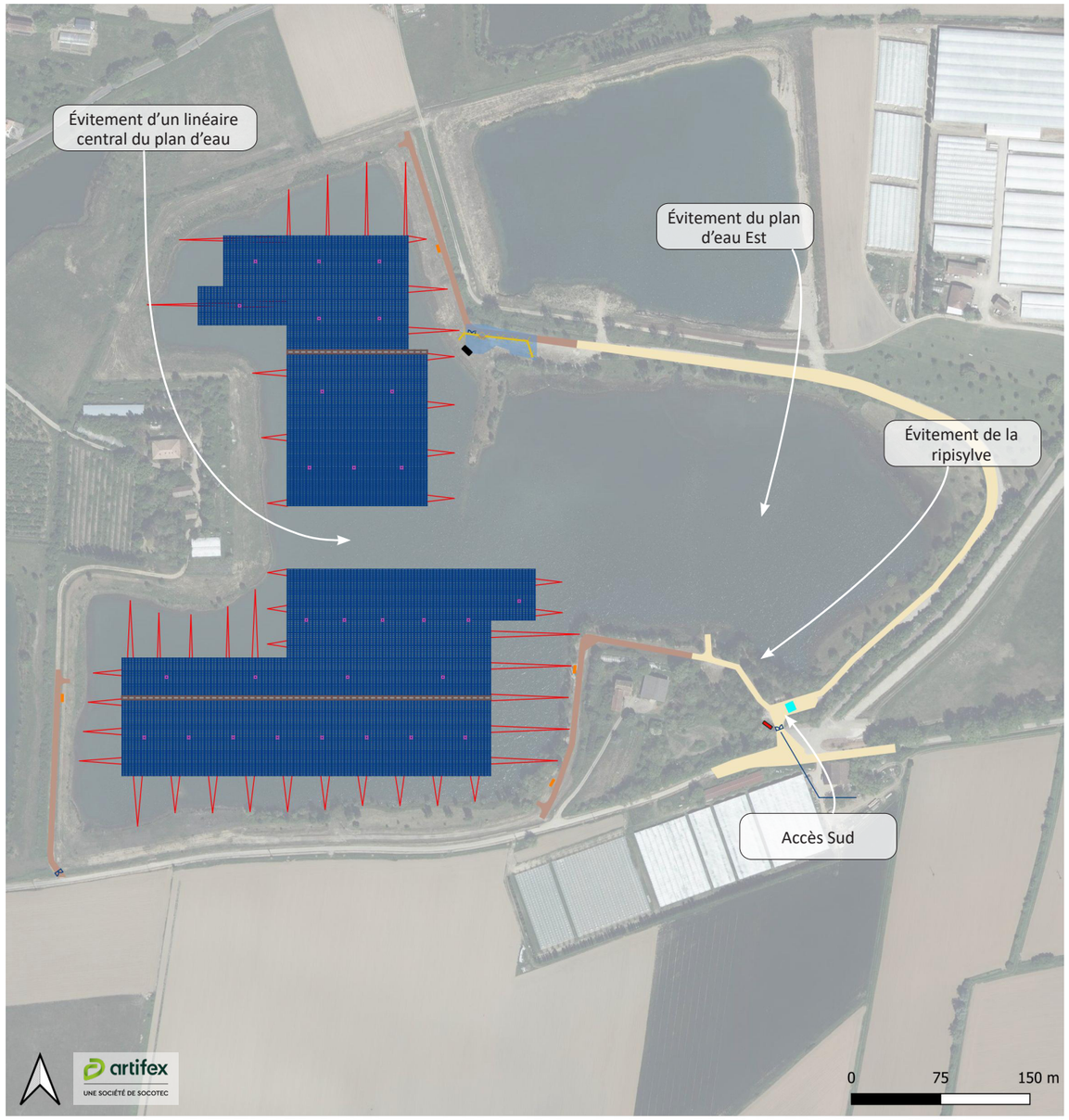
Un **ponton d'exploitation de couleur grise** sera installé sur les berges au Nord du plan d'eau, prévu lors des maintenances. Un **container de stockage** prend place également au Nord du plan d'eau. Ce local est destiné au stockage des éléments techniques. Cet espace au Nord sera **clôturé**.

L'entrée au parc photovoltaïque flottant s'effectue par la **piste carrossable existante** au Sud-Est. Elle sera marquée par un portail vert de RAL 6003 de 7,00 mètres de largeur et **2,00 mètres de hauteur**, tout comme la clôture. Une **piste périphérique** sera confortée sur tout le pourtour du plan d'eau. Ces circulations ont une emprise de **5,00 mètres**.

Au cours de la phase de chantier, une **plateforme temporaire** (comprenant une zone de montage et une base de vie) est mise en place pour l'assemblage et la mise en eau des structures, entraînant la mise en place d'un géotextile pour protéger les berges et limiter le transfert de matériaux, au niveau de la plateforme de montage.

La carte ci-contre illustre l'implantation du projet et de ses aménagements connexes.

Illustration 116 : Implantation du projet de parc photovoltaïque flottant
Réalisation : ARTIFEX 2025



Source : Photographie aérienne - Implantation SEM AVERGIES

Projet de parc photovoltaïque flottant

- Panneau photovoltaïque
- Flotteur
- Bâteau d'ancrage
- Lignes d'ancrage
- Chemin existant à conserver
- Chemin existant à renforcer
- Rampe de mise à l'eau
- Poste de livraison
- Poste de transformation
- Citerne
- Container de stockage
- Clôture
- Ponton
- Portail

1.4. Analyse des impacts

Les points de vue sélectionnés pour l'analyse des impacts aux différentes échelles (site d'étude, éloignée, immédiate) sont localisés sur les cartes ci-contre et présentés dans les pages suivantes. Pour un même point d'observation, plusieurs niveaux d'impacts peuvent être déterminés. Ils varient en fonction du niveau de l'enjeu étudié.

1.4.1. Les impacts sur les composantes paysagères du site d'étude

Le projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan s'implante sur la grande partie Ouest du plan d'eau. Cette implantation permet d'éviter tout un secteur ainsi qu'un petit linéaire en partie centrale Ouest, atténuant la prégnance du projet. Les composantes paysagères, les peupleraies spontanées, les arbres de haut-jets et les berges herbacées, ont été évitées par le projet photovoltaïque flottant de Damazan.

De ce fait, le projet de parc photovoltaïque flottant n'aura pas d'impact sur les composantes paysagères.

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle éloignée et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager	Les peupleraies spontanées (lisières)	Fort	Bloc paysager	Pas d'impact	-
	Les arbres de hauts-jets (lisières)	Fort		Pas d'impact	-
	Les berges herbacées (lisières)	Modéré		Pas d'impact	-



Berge abrupt évitée
Source : ARTIFEX 2023



Berge douce et ouverte éviitée
Source : ARTIFEX 2023



Lisière ouverte sur le plan d'eau évitée
Source : ARTIFEX 2023



Berge ponctuellement boisée évitée
Source : ARTIFEX 2023

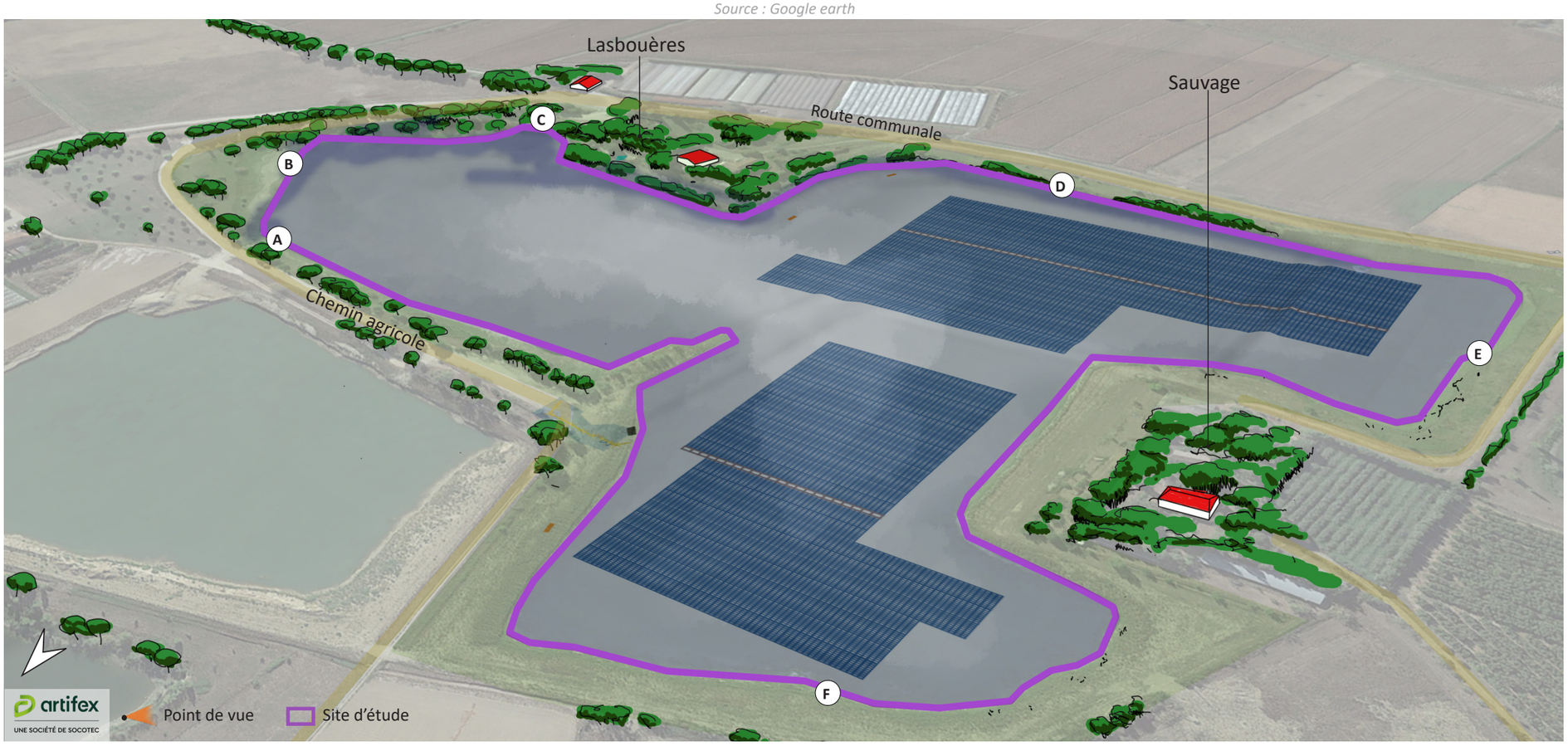


Saule de bord de berge évité
Source : ARTIFEX 2023



Talus au Sud-Est évité
Source : ARTIFEX 2023

Illustration 117 : Organisation du paysage et implantation du site de projet
Réalisation : ARTIFEX 2025
Source : Google earth



1.4.2. Les impacts à l'échelle éloignée

Le site d'étude se localise dans la grande unité de la vallée de la Garonne, à proximité de la confluence entre le Lot et la Garonne. Elle fait de ce lieu un espace symbolique du département. « L'événement » de la confluence, classé Site Inscrit (SI1), est théâtralisé par la présence du Pech de Berre. Depuis ce belvédère, le Lot, la confluence des eaux et la grande plaine de la Garonne prennent sens, c'est donc un immense territoire que l'on embrasse du regard. Néanmoins, malgré le point de vue en hauteur, le site de projet est faiblement perceptible grâce à la distance et la trame arborée évitée. Ainsi, depuis le point de vue de Pech de Berre où passe le GR 654 l'impact sur le projet photovoltaïque flottant sera faible (**panorama 36**).

De plus, au vu du faible impact visuel du projet dans la plaine, les covisibilités avec le site inscrit SI 1 sera également faible (**panorama 36**).

Impact sur le site inscrit de la confluence du Lot et de la Garonne	**Faible**
Impact sur le GR 654 Est	**Faible**
Impact sur le point de vue du Pech de Berre	**Faible**

36 - Depuis le point de vue de Pech de Berre **Nord-Est du site de projet**

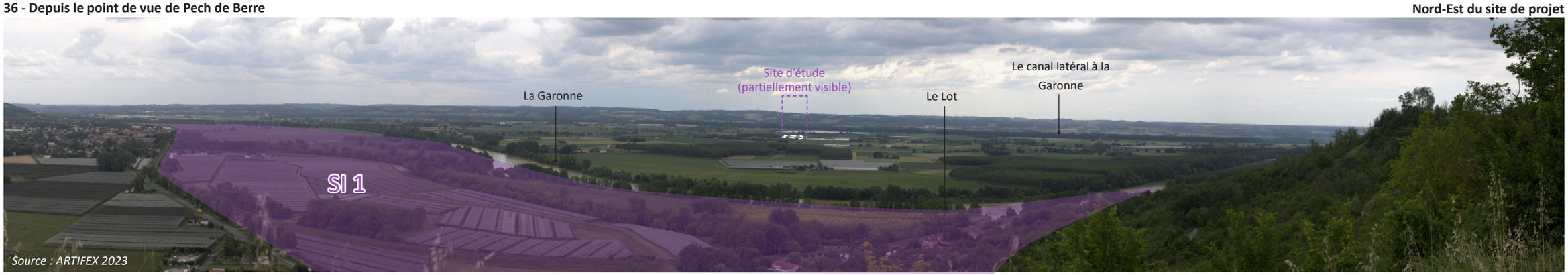
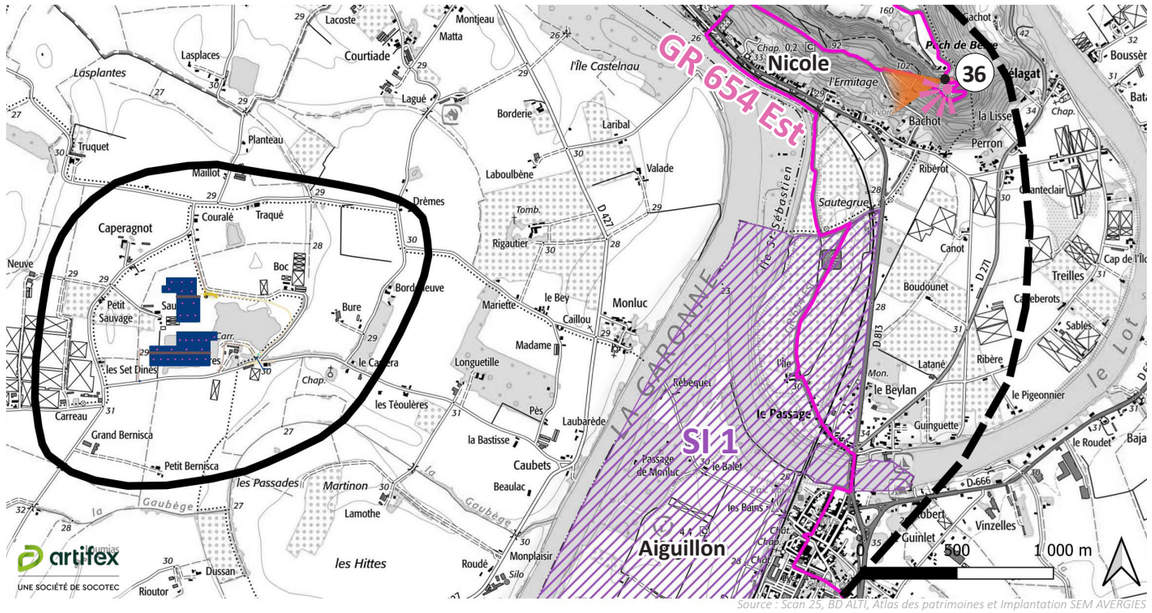


Illustration 118 : Localisation du point de vue choisi pour illustrer les impacts à l'échelle éloignée

Réalisation : ARTIFEX 2025



Source : Scan 25, BD ALTI, Atlas des patrimoines et Implantation SEM AVERGIES

Site de projet

Aire d'étude immédiate
Aire d'étude éloignée
GR 654 Est
Site inscrit

Point de vue du pech de Berre

Point de vue non modélisé

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle immédiate et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Patrimonial	Le site inscrit de la confluence du Lot et de la Garonne	Fort	Panorama 36	Faible	IPP1
Touristique	Le GR 654 Est	Fort		Faible	IPP2
	Le point de vue du Pech de Berre	Fort		Faible	IPP3

1.4.3. Les impacts à l'échelle immédiate

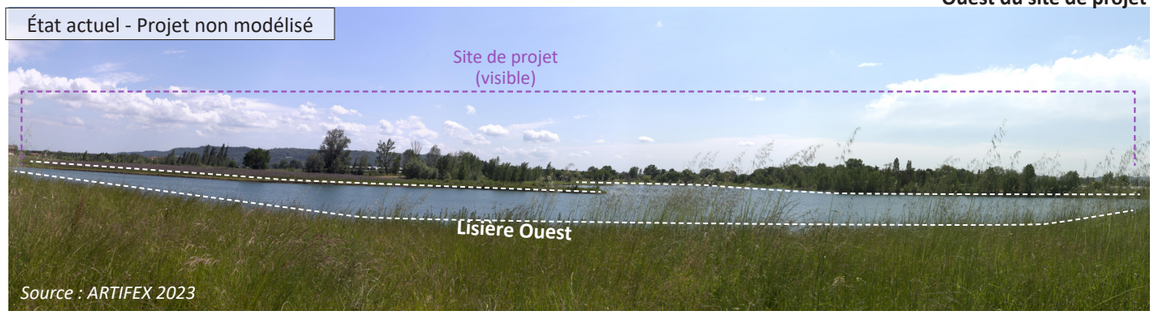
L'analyse des visibilités depuis l'aire d'étude immédiate a montré que le site de projet est prégnant dans le paysage.

Les lieux-dits Boc, Couralé, Sauvage et Carreau sont localisés, sur le pourtour du site de projet. Ainsi, ils peuvent présenter des visibilités sur celui-ci.

Le lieu-dit Sauvage en lisière Ouest, malgré la strate arborée qui s'interpose entre le lieu-dit et le plan d'eau, présente des visibilités sur le site de projet. En effet, la proximité avec le plan d'eau offre des visibilités directes. De plus, une piste légère sera créée à ce niveau sur le pourtour du plan d'eau. Les structures photovoltaïques flottantes ne dépassent pas la hauteur de 1 m par rapport au plan d'eau, ainsi elles ne perturbent pas les lignes de force du paysage. L'habitation du lieu-dit Sauvage n'est pas orientée vers le plan d'eau et est protégée par un pourtour boisé, ainsi **l'impact du projet photovoltaïque flottant sera modéré depuis le lieu-dit Sauvage (panorama 13).**

13 - Depuis le lieu-dit Sauvage **Ouest du site de projet**

État actuel - Projet non modélisé



Source : ARTIFEX 2023

État actuel - Projet modélisé



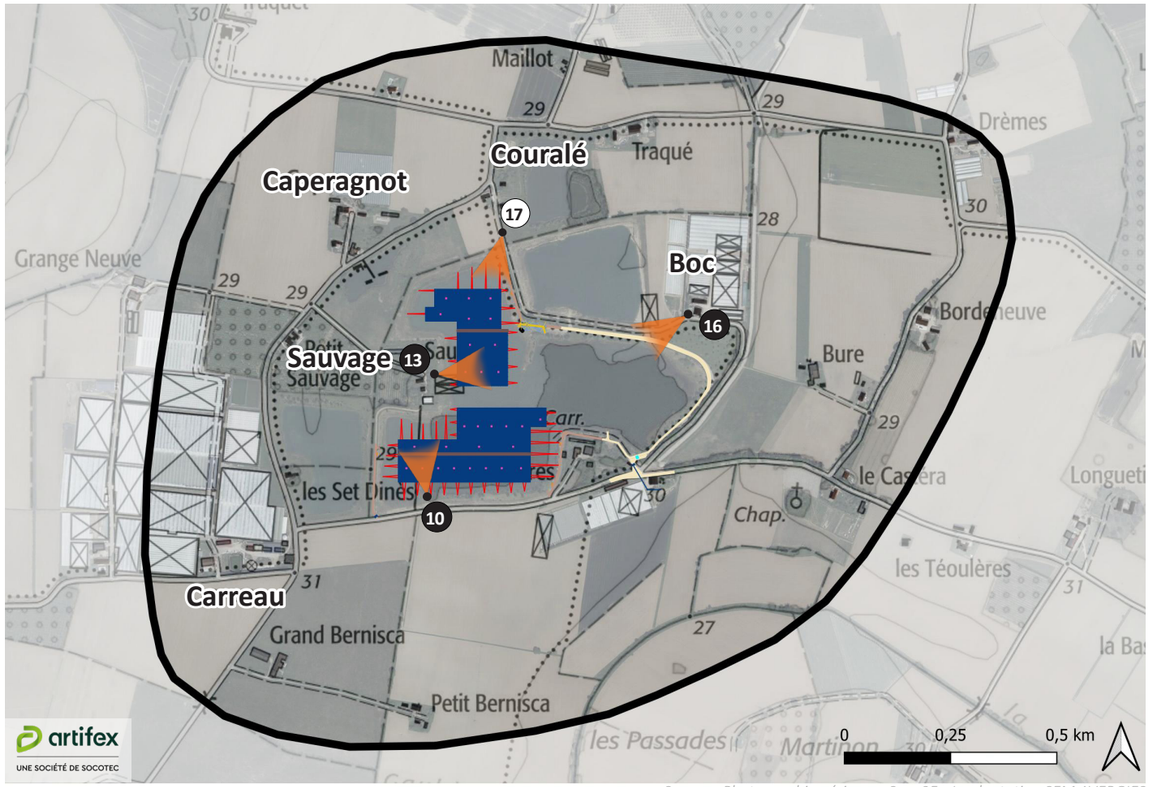
Source : Doylan Brieda

Impact sur le lieu-dit Sauvage	**Modéré**

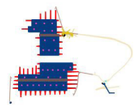
Le lieu-dit Couralé et le chemin agricole, qui sont localisés au Nord du plan d'eau, présentent des visibilités partielles sur celui-ci. La faible hauteur des structures flottantes permet une bonne intégration du parc sur le plan d'eau. De plus, la mise en place d'éléments connexes, comme ici un poste de transformation, apporte des composantes industrielles au paysage. **Ainsi, l'impact du projet photovoltaïque flottant sera modéré sur le lieu-dit Couralé et le chemin agricole (panorama 17).**

Impact sur le lieu-dit Couralé	**Modéré**
Impact sur le chemin agricole au Nord	**Modéré**

Illustration 119 : Localisation des points de vue choisis pour illustrer les impacts à l'échelle immédiate
Réalisation : ARTIFEX 2025



Source : Photographie aérienne, Scan25 - Implantation SEM AVERGIES



Site de projet

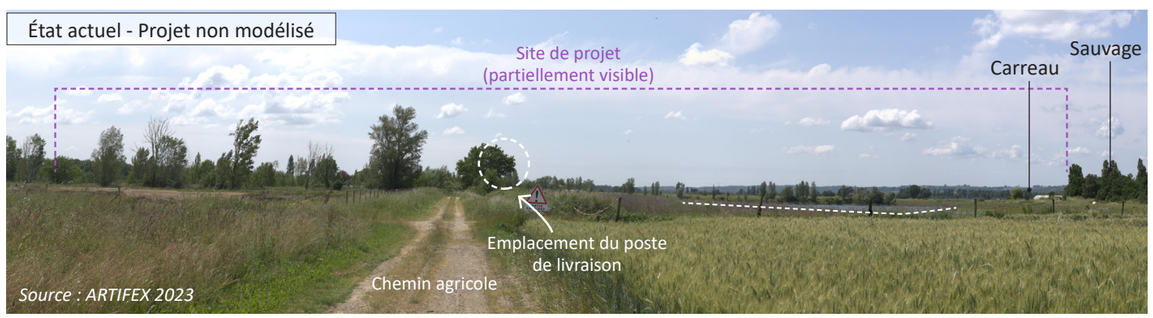
Aire d'étude immédiate

00 Point de vue modélisé

00 Point de vue non modélisé

17- Depuis le lieu-dit de Couralé **Nord du site de projet**

État actuel - Projet non modélisé



Source : ARTIFEX 2023

Le lieu-dit Carreau est localisé au Sud-Ouest du site de projet. Les lieux d'habitation sont orientés au Sud, ainsi, seules les serres d'exploitation sont visibles. Malgré la proximité du site de projet avec le lieu-dit Carreau, **l'impact sera faible, car aucune visibilité directe n'est identifiée avec le site de projet (panorama 10).**

De plus, la route présente au Sud du plan d'eau, présente des visibilités sur le plan d'eau. Néanmoins, il s'agit d'un enjeu dynamique, de ce fait, **l'impact du projet de photovoltaïque flottant aura un impact modéré sur la route communale au Sud (panorama 10).**

Impact sur le lieu-dit Carreau	**Faible**
Impact sur la route communale au Sud	**Modéré**

10- Depuis les berges au Sud, à proximité de la route communale

Sud du site de projet

État actuel - Projet non modélisé



Source : ARTIFEX 2023

État actuel - Projet modélisé



Source : Doylan Brieda

Le lieu-dit Boc localisé au Nord-Est du site de projet présente des visibilités partielles sur celui-ci ; il s'agit d'une percée visuelle à travers la trame arborée. De plus, des visibilités sont possibles également sur les serres du lieu-dit Carreau, apportant déjà un caractère industriel. Aucun poste technique du projet photovoltaïque flottant n'est visible depuis le lieu-dit Boc. De plus, les structures photovoltaïques flottantes sont de faible hauteur par rapport au plan d'eau. Ainsi, **le projet photovoltaïque flottant aura un impact faible sur le lieu-dit Boc (panorama 16).**

IMPACT SUR LE LIEU-DIT BOC	FAIBLE

16- Depuis le lieu-dit le Boc **Nord-Est du site de projet**

Etat actuel - Projet non modélisé



Source : ARTIFEX 2023

Etat actuel - Projet modélisé



Source : Doylan Brieda

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle du site d'étude et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Dynamique	La route communale au Sud et le chemin agricole au Nord en lisière du site d'étude	Modéré	Panoramas 02 et 17	Modéré	IPP4
Social	Le lieu-dit Carreau	Fort	Panorama 10	Faible	IPP5
	Le lieu-dit Sauvage	Fort	Panorama 13	Modéré	IPP6
	Le lieu-dit Couralé	Fort	Panorama 17	Modéré	IPP7
	Le lieu-dit le Boc	Fort	Panorama 16	Faible	IPP8

3.2.1. Les impacts sur l'ensemble paysager

Le projet s'implante sur l'unité paysagère : « La vallée de la Garonne », d'après l'atlas des paysages du Lot-et-Garonne.

Cette unité paysagère se singularise par un large couloir naturel, support des infrastructures de transport et des agglomérations urbaines majeures du territoire. Sa plaine, aux alluvions sans cesse renouvelées, accueille une grande diversité de cultures. Cette large vallée ouvre un grand couloir d'environ 5 kilomètres de large où les coteaux asymétriques cadrent cette vaste « plaine », au sein de laquelle se localise le site de projet. La Garonne, fleuve emblématique, sillonne la vallée par de larges méandres et est doublés par le canal latéral à la Garonne.

L'ensemble paysager autour du projet photovoltaïque de Damazan est le reflet de cette unité paysagère. Cependant, les composantes paysagères se rapportant à l'unité ont été évitées, comme par exemple les arbres de haut-jets.

De ce fait, l'impact du projet photovoltaïque flottant de Damazan sur l'unité paysagère « la vallée de la Garonne » sera faible.



Unité paysagère de la vallée de la Garonne
ARTIFEX 2023

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine à l'échelle immédiate et de les caractériser. Un code est attribué à chaque enjeu présentant un impact, afin de le répertorier à l'issue de l'analyse et de lui attribuer de potentielles mesures à mettre en place.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Ensemble paysager	L'unité paysagère de la vallée de la Garonne	Modéré	-	Faible	IPP9

2. IMPACTS LIÉS AUX TRAVAUX DE RACCORDEMENT SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Les conditions des travaux de raccordement sont présentées dans le Chapitre C, partie 2 *« Descriptif du projet d'exploitation : création, gestion, fin »*. Elles ne seront définitives qu'après l'obtention du Permis de construire.

À ce stade, les impacts du raccordement sur le paysage et le patrimoine sont estimés d'après un retour d'expérience de projets similaires.

2.1. Phase de chantier

Les câbles de raccordement seront enterrés le long des voies de circulation existantes et les végétaux existants à proximité de ces tranchées (arbres, arbustes...) seront préservés. Les câbles ne seront pas visibles après leur mise en place.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le paysage et le patrimoine en phase chantier, sous réserve de précisions en phase d'instruction du Permis de Construire.

2.2. Phase d'exploitation

Le raccordement ne nécessite pas ou peu d'interventions (maintenance, entretien) en phase d'exploitation du parc photovoltaïque.

Les travaux de raccordement n'auront pas d'impact sur le paysage et le patrimoine en phase d'exploitation.

3. BILAN DES IMPACTS DU PROJET SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

Le tableau suivant synthétise les impacts du projet sur le paysage et le patrimoine et permet de les caractériser. Lorsque l'impact est élevé (modéré, fort, très fort ou exceptionnel), des mesures de réduction doivent être envisagées dans la mesure du possible, afin de minimiser les impacts identifiés en amont. Les impacts qualifiés de faibles, ne seront pas obligatoirement à réduire car il a été estimé qu'ils ne présentent pas des effets notables marqués sur le paysage et le patrimoine. Des mesures d'accompagnement peuvent être proposées afin d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement, et de proposer des actions à l'échelle du territoire local.

Dans le cas où le projet ne présente pas d'impact sur un enjeu sensible, comme a pu le démontrer l'analyse réalisée dans les parties précédentes, il n'est pas répertorié dans le tableau suivant.

Échelle	Impact potentiel – Code	Impact potentiel – Description	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Impacts visuels						
Éloignée	IPP1	Le site inscrit de la confluence du Lot et de la Garonne	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
Éloignée	IPP2	Le GR 654 Est	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
Éloignée	IPP3	Le point de vue du Pech de Berre	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
Immédiate	IPP4	La route communale au Sud et le chemin agricole au Nord en lisière du site d'étude	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
Immédiate	IPP5	Le lieu-dit Carreau	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
Immédiate	IPP6	Le lieu-dit Sauvage	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
Immédiate	IPP7	Le lieu-dit Couralé	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
Immédiate	IPP8	Le lieu-dit le Boc	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
	Impacts sur l'ensemble paysager						
Territoire d'étude	IPP9	L'unité paysagère de la vallée de la Garonne	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non

Par son implantation, le projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan est prégnant à l'échelle immédiate et aura un impact faible à modéré sur le paysage.

Il participe à l'évolution des paysages en tant que nouveau motif paysager de l'unité paysagère de la vallée de la Garonne.

Afin de favoriser l'intégration dans le paysage d'éléments techniques, des mesures de réduction et d'accompagnement sont proposées.

VI. VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

1. IMPACTS DU PROJET SUR LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

La partie suivante analyse les effets que pourraient avoir la mise en place d'un parc photovoltaïque sur les risques naturels et technologiques.

1.1. Risques naturels

1.1.1. Inondation

De manière générale, la mise en place d'une clôture peut être à l'origine de la formation d'embâcles qui peuvent modifier le régime d'expansion des crues lors d'une inondation. Comme le rappel le compte rendu du Pôle ENR du 30 janvier 2024, **le projet est situé en zone rouge foncé (aléa très fort) du PPRi de la Garonne.**

En octobre 2024, **une étude hydraulique** a été réalisée à l'échelle du site du projet par le bureau d'études HYDROGEN afin d'évaluer l'incidence hydraulique « à dire d'expert » dans le cadre du projet flottant de Damazan.

Selon cette étude, les postes techniques et le container de stockage « *peuvent entraîner une incidence sur la ligne d'eau. Toutefois ces éléments présentent une superficie totale de* [178,65 m²], *ce qui est relativement* ***contenu****, et sont* ***situés à plus de 100 mètres des enjeux****.*

Outre ces locaux, le projet prévoit également la mise en place des 10 ha de photovoltaïques flottants. Ces derniers se situeront au droit de la gravière existante. L'ancrage des panneaux sera conçu de sorte que ces derniers puissent ***se maintenir à la surface*** *de l'eau en suivant les variations du niveau du plan d'eau. En cas de crue,* ***ils seront maintenus hors d'eau****. Seule leur structure fera donc obstruction à l'écoulement, mais cela reste limité d'un point de vue surfacique. Cet ancrage devra être suffisamment dimensionné pour résister à des vitesses d'écoulement de 0,50 m/s.*

Par ailleurs, et afin de limiter le risque d'embâcles, le porteur de projet prévoit la mise en place de deux lignes de peignes anti-embâcles au droit de l'arrivée de l'eau en cas de crue sur la partie Sud-Ouest de la gravière. Les panneaux suivant les variations du niveau d'eau, les seuls éléments faisant obstacle à l'écoulement seront les locaux techniques (superficie totale de [178,65 m²]*) et les ancrages des panneaux.*

Tenant compte d'un contexte hydraulique relativement ouvert (peu d'obstacles), de la surface limitée des locaux projetés, et de leur distance aux enjeux principaux, il est vraisemblable que l'impact hydraulique du projet sur ces derniers soit moindre. »

Le projet a un impact faible sur le risque inondation (IR1).

1.1.2. Sol

Les terrains du projet ne sont concernés ni par le risque de mouvements de terrain, ni par la présence d'une cavité. De plus, le site d'étude est localisé dans une zone d'aléa moyen concernant le risque retrait/gonflement des argiles.

Les ancrages du projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan se feront au fond du plan d'eau, immergés et lestés. Ce système ne sera pas à l'origine de la création ou de l'augmentation des risques sur le sol.

Une **étude géotechnique** sera réalisée en amont de la phase chantier afin d'adapter au mieux les éléments terrestres (postes techniques) aux contraintes liées au sol.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur les risques naturels liés au sol, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.3. Incendie

Les panneaux photovoltaïques ne sont pas constitués de matériaux inflammables pouvant propager un feu. En revanche, un parc photovoltaïque est un système électrique puissant, pouvant être à l'origine d'un court-circuit et d'un développement de feux.

Or, le parc photovoltaïque flottant de Damazan est constitué de panneaux disposés sur des structures flottantes à la surface d'un plan d'eau. Par nature, ce dispositif est peu favorable à la propagation d'un feu à l'intérieur du parc.

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 :

- **L'accessibilité des engins d'incendie et de secours**
  - Le site est accessible aux engins d'incendie et de secours depuis la ou les voiries ouvertes à la circulation publique par une desserte carrossable respectant les caractéristiques d'une voie engins et un portail d'accès adapté aux engins du SDIS ;
  - La circulation à l'intérieur du parc est assurée par une voie périphérique dite « rocade » d'une largeur de 6 m tout en respectant les autres caractéristiques d'une voie engins ;
  - Certaines portions de cette piste sont renforcées par du GNT pour assurer le passage des engins, sur recommandations du SDIS 47 après présentation de l'implantation.
- **La défense extérieure contre l'incendie**
  - La défense incendie sera assurée par une citerne incendie souple de 60 m³.

Le portail sera conçu et implanté afin de garantir en tout temps l'accès rapide des engins de secours. Il comportera un système sécable ou ouvrant de l'extérieur au moyen de tricoises dont sont équipés tous les sapeurs-pompiers (clé triangulaire de 11 mm).

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque incendie.

1.1.4. Sismicité

Un séisme résulte de la libération brutale d'une importante quantité d'énergie accumulée pendant des milliers d'années le long des failles tectoniques.

La mise en place d'un parc photovoltaïque de dimensions spatio-temporelles très réduites par rapport à l'échelle des formations et des temps géologiques, n'est pas à l'origine de l'augmentation du risque sismique.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque de séisme, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.1.5. Foudre

La mise en place d'un parc photovoltaïque, quelle que soit son envergure, n'augmente pas le risque foudre. En effet, la probabilité que les modules photovoltaïques soient exposés à la foudre est la même que pour tout élément d'un bâtiment.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque foudre, ni en phase chantier, ni en phase d'exploitation.

1.2. Risques technologiques

1.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

La route A62, localisée à 2,1 km du projet, est concernée par le risque d'accident de transport de matières dangereuses (TMD).

Comme tout chantier, la construction du parc photovoltaïque nécessitera l'acheminement d'hydrocarbures pour ravitailler les engins de chantier. Ce transport sera réalisé par voies autoroutière et routière. Le transport de matières dangereuses sera ponctuel et limité à la phase chantier de 9 mois.

L'impact du projet sur le risque d'accident de TMD (IR 2) est faible.

1.2.2. Risque industriel

Selon la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, un parc photovoltaïque n'est pas considéré comme une ICPE. Par définition, un parc photovoltaïque n'est donc pas à l'origine d'une augmentation du risque industriel.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque industriel.

1.3. Risques d'accidents

1.3.1. Risque de noyade

Lors de la mise en place d'un parc photovoltaïque flottant, le principal risque concerne le risque de noyade. En effet, en phase chantier et en phase exploitation, des techniciens doivent être habilité à effectuer des travaux sur le plan d'eau en cas de chute.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque de noyade.

1.3.2. Risque électrique

Le parc photovoltaïque flottant de Damazan est une installation électrique. Ainsi, elle peut être à l'origine d'une surtension ou d'un court-circuit pouvant entrainer un risque d'électrocution lors des opérations de maintenance.

Des mesures sont prises lors du choix du design de la centrale. De plus, les techniciens qui œuvreront sur le parc photovoltaïque flottant auront des habilitations adéquates pour respecter les normes en vigueur.

Le projet de parc photovoltaïque n'a pas d'impact sur le risque électrique.

2. IMPACTS DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES SUR LE PROJET ET CONSEQUENCES SUR L'ENVIRONNEMENT

Cette partie analyse les impacts que pourraient avoir les risques naturels et technologiques sur un parc photovoltaïque.

De plus, dans le cas où un risque naturel ou technologique serait à l'origine d'un impact sur le parc photovoltaïque, les conséquences de cet impact sur l'environnement sont étudiées.

2.1. Risques naturels

2.1.1. Inondation

En phase chantier, les travaux peuvent être interrompus par la montée des eaux, entraînant des retards et des coûts supplémentaires pour le pompage, le nettoyage et la réparation des dommages. Ainsi, il sera prévu des zones de stockage sécurisées pour le matériel, surélevées ou éloignées des zones potentiellement inondables. Les travaux seront programmés en dehors des périodes à haut risque d'inondation et seront suivit en temps réel les prévisions météorologiques pour anticiper les épisodes de crues ou fortes pluies.

En phase exploitation, la submersion des structures photovoltaïques et des bâtiments techniques peut être à l'origine d'un court-circuit sur le parc et d'une déstabilisation du sol en place.

Comme le rappel le compte rendu du Pôle ENR du 30 janvier 2024, **le projet est situé en zone rouge foncé (aléa très fort) du PPRi de la Garonne.**

Or, selon **l'étude hydraulique** réalisée en 2024 à l'échelle du site du projet par le bureau d'études HYDROGEN afin d'évaluer l'incidence hydraulique « à dire d'expert » dans le cadre du projet flottant de Damazan, le projet est adapté au risque d'inondation et seuls les postes techniques subiraient une détérioration de manière très localisée.

Les inondations ont un impact faible (IR 3) sur le projet de parc photovoltaïque.

2.1.2. Sol

Un mouvement de terrain (effondrement du sol) au droit du parc photovoltaïque peut engendrer une détérioration des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Le parc photovoltaïque flottant de Damazan s'implante directement sur un plan d'eau. Aucun terrassement n'est donc nécessaire.

Le risque de mouvement de terrain a été pris en compte dès la conception du projet ; ce risque n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque.

2.1.3. Incendie

Un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours. **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Dans le cas où un incendie a lieu au droit du parc, un feu propagé peut entraîner une dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Comme tout incendie de construction, la combustion des matériaux composant le parc photovoltaïque pourrait entrainer un dégagement d'émissions polluantes dans l'atmosphère.

Les conséquences d'un incendie sur le parc sont une pollution atmosphérique, très localisée, donc faible (IR 4).

2.1.4. Sismicité

Un séisme intense 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.

Le projet de parc photovoltaïque est localisé dans une zone de sismicité très faible. Le risque sismique a été pris en compte dès la conception du projet par le choix des structures qui doivent assurer la stabilité et l'intégrité du parc lors d'un tel phénomène.

Le risque sismique n'aura pas d'impact sur le projet de parc photovoltaïque.

2.1.5. Foudre

Un impact de foudre sur les panneaux photovoltaïques ou les bâtiments techniques peut entraîner une surtension et un court-circuit. Des moyens sont mis en œuvre afin de limiter les effets d'une surtension et préserver le fonctionnement du parc photovoltaïque dans son intégralité.

En revanche, il sera nécessaire de remplacer ou réparer l'élément qui aura été touché par l'impact de foudre.

Le risque d'impact de foudre a été pris en compte dans la conception du projet afin de préserver le parc photovoltaïque.

2.1.6. Vulnérabilité du projet au réchauffement climatique

Le réchauffement climatique global est un phénomène largement attribué à l'**effet de serre** dû aux émissions de Gaz à Effet de Serre (GES), dans l'atmosphère, notamment liées à l'activité industrielle.

Le changement climatique engendre une **perturbation des évènements climatiques** actuels qui vont s'accentuer et se multiplier au fur et à mesure du réchauffement mondial. D'après le sixième rapport de synthèse du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), publié le 20 mars 2023, cela concerne : *« les extrêmes de températures, l'intensité des précipitations, la sévérité des sécheresses, l'augmentation en fréquence et intensité des évènements climatiques rares, l'accélération de la fonte du permafrost, de la glace de mer en Arctique, des glaciers de montagne et des calottes glaciaires du Groenland et de l'Antarctique.*[67] »

Bien que ces évènements soient ponctuels et qu'il n'est pas certifié qu'ils touchent le secteur du parc photovoltaïque, une installation telle qu'un parc photovoltaïque doit prendre en compte ces évènements afin d'assurer son fonctionnement.

- **Augmentation de la température globale**

Les projections des modèles climatiques présentées dans le dernier rapport du GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), publié le 9 août 2021, indiquent que la température de surface du globe devrait augmenter de 1,5°C dès 2030, soit dix ans plus tôt que la précédente prévision du GIEC. Le GIEC étudie cinq scénarios et le plus pessimiste prévoit un réchauffement compris entre 3,3 et 5,7°C.[68]

Comme indiqué dans la partie 2.2 Eaux souterraines et eaux superficielles : impact qualitatif en page 198, il a été constaté une **diminution du réchauffement des eaux** par le soleil en raison de la mise en place des ilots photovoltaïques au sein du plan d'eau, ce qui a pour conséquence de globalement diminuer la température de l'eau sur les premiers centimètres de la lame d'eau et ainsi l'évaporation. En outre, la fraicheur due à la proximité de l'eau permet une augmentation de la performance du panneau photovoltaïque.

Toutefois, cette baisse de température peut être **compensée** par la production de chaleur des panneaux lors de leur fonctionnement. Une étude a révélé que la température ambiante de l'air au-dessus de l'eau est inférieure d'environ 1 à 3 °C par rapport à une installation sur toiture ; les vitesses du vent sont également plus élevées (*Liu et al.2018*).

- **Augmentation des inondations et tempêtes**

Les évènements climatiques tels que les inondations ou les tempêtes paraissent s'intensifier et se multiplier avec le réchauffement climatique.

Bien que le projet soit localisé en dehors de toute zone inondable, il n'est pas exclu qu'une **inondation extrême** touche le site et entraine un court-circuit, ce qui stopperait immédiatement la production électrique. De plus, une telle inondation pourrait être à l'origine d'une déstabilisation des terrains qui bordent le parc photovoltaïque, ce qui pourrait détériorer les structures.

L'intensité d'une **tempête** soumet des installations à des pressions mécaniques importantes. Dans le cas d'un parc photovoltaïque, les vents intenses pourraient être à l'origine d'un arrachement des tables d'assemblage, des panneaux photovoltaïques, de la clôture, des portails, des locaux techniques.

- **Augmentation des épisodes de sécheresse**

D'après le rapport du GIEC, avec le changement climatique, les sécheresses seront de plus en plus récurrentes. A cause de la hausse des températures, l'évaporation augmentera, renforçant l'intensité et la durée des sécheresses. Cette situation engendre notamment le départ de feux de forêts.

Conformément aux préconisations du SDIS, un ensemble de mesures de prévention et de protection contre le risque incendie a été prévu : coupure électrique générale, et accès aux secours (Cf. 8.5 Lutte contre l'incendie, en page 33). **Le risque incendie a été pris en compte dans la conception du projet.**

Les détériorations du parc photovoltaïque liées au changement climatique seraient dommageables pour le parc et sa productivité mais n'auraient pas d'effet sur l'environnement car un parc photovoltaïque est essentiellement constitué de matériaux inertes.

2.2. Risques technologiques

2.2.1. Risque de transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses peut intervenir à quatre niveaux :

- **Une collision de véhicules de TMD sur les routes nationales ou départementales** : les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de l'éloignement entre ces routes et le projet (minimum 2,1 km), un accident de TMD sur cet axe n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur la voie ferrée :** les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la voie ferrée et le projet, (minimum 2,8 km) un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet ;
- **Un accident sur les canalisations de gaz naturel :** les zones d'effets resteront limitées aux abords de l'accident. Au vu de la distance entre la canalisation et le projet (minimum 2,1 km), un accident de TMD sur cette voie n'aura pas d'impact sur le projet,
- **Une collision entre un camion transportant les hydrocarbures et des éléments du parc :** les effets seront essentiellement liés au choc mécanique, ce qui entrainerait une dégradation de tout élément touché. Cet impact est peu probable car le transport d'hydrocarbures est ponctuel et limité à la phase de chantier de 9 mois).

Les impacts du risque de transport de matières dangereuses sur le projet (IR 5) sont faibles.

2.2.2. Risque industriel

Une explosion sur un site industriel touchant le parc photovoltaïque peut être à l'origine de la dégradation des structures photovoltaïques et autres éléments techniques.

Le site du projet n'est pas inclus au sein d'une zone d'aléa industriel. Aucun aléa ne sera susceptible d'être à l'origine d'une dégradation de biens matériels, tels qu'un parc photovoltaïque.

Le risque industriel n'a pas d'impact sur le projet.

[67] *6e rapport de synthèse du GIEC, disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/publication-du-6e-rapport-synthese-du-giec*

[68] *https://www.vie-publique.fr/en-bref/281114-rapport-du-giec-sur-le-climat-un-constat-alarmant*

3. BILAN DE LA VULNERABILITE DU PROJET AUX RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS ET INCIDENCES NOTABLES ATTENDUES

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les risques naturels et technologiques et de les caractériser.

Dans le cas où le projet n'a pas d'impact sur certaines thématiques des risques naturels et technologiques, cela est décrit dans les paragraphes précédents, et non répertorié dans le tableau suivant.

Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesures à appliquer ?
Code	Description					
IR1	Impact du projet flottant de Damazan sur le risque inondation	Phase exploitation	Direct	Négatif	Faible	Non
IR2	Impact du projet flottant de Damazan sur le risque de transport de matière dangereuse en phase chantier	Phase chantier	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR3	Impact du risque inondation sur le parc photovoltaïque flottant de Damazan	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non
IR4	Impact du risque incendie sur le parc photovoltaïque flottant de Damazan	Phase exploitation	Indirect	Négatif	Faible	Non

VII. BILAN DES IMPACTS POSITIFS DU PROJET

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts positifs du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer
Code	Description					
IMP6	Evaporation des eaux du plan d'eau	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH1	Image novatrice et acceptabilité du parc photovoltaïque flottant dans son territoire d'accueil	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH2	Retombées économiques sur les commerces, artisans et services en phase chantier	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH3	Développement de l'économie locale	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH4	Valorisation de l'ancienne gravière Dragages du Pont de Saint-Léger.	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMH5	Développement des énergies renouvelables	Phase exploitation	Direct	Positif	-	Non
IMC2	Impact sur les émissions de GES	Phase exploitation	Indirect	Positif	-	Non

VIII. BILAN DES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET AVANT MESURES

Le tableau suivant synthétise l'ensemble des impacts négatifs significatifs nécessitant des mesures du projet de parc photovoltaïque sur l'environnement, **avant application des mesures**.

Impact brut potentiel		Temporalité	Direct / Indirect / Induit	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer
Code	Description					
IMP8	Pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des sols	Phase chantier	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IMN2	Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Phase chantier et exploitation	Direct	Négatif	Faible à fort	Oui
IMN3	Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Phase chantier et exploitation	Direct	Négatif	Très faible à fort	Oui
IMN4	Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Phase chantier et exploitation	Direct	Négatif	Très faible à fort	Oui
IMN5	Altération de fonctionnalités écologiques	Phase chantier et exploitation	Direct	Négatif	Altéré : le projet engendre une dégradation de cette fonctionnalité, bien qu'elle soit toujours présente	Oui
IMN6	Destruction ou altération de zones humides	Phase chantier	Direct	Négatif	Risque d'altération de 3 791 m^2 de zones humides lors de la phase chantier et une destruction de 140 m^2.	Oui
IMH7	Augmentation du trafic routier durant la phase chantier	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP4	La route communale au Sud et le chemin agricole au Nord en lisière du site d'étude	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP6	Le lieu-dit Sauvage	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui
IPP7	Le lieu-dit Couralé	Phase exploitation	Direct	Négatif	Modéré	Oui

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

Les impacts nécessitant l'application de mesures d'évitement, de réduction et/ou de compensation ont été identifiés dans la partie précédente (Cf. Tableau bilan en page précédente).

*La **Séquence Eviter, Réduire, Compenser (ERC)** présentée ci-après doit permettre d'appliquer des mesures adaptées sur les impacts négatifs, afin que ceux-ci puissent être évalués comme acceptables pour l'environnement.*

I. MESURES D'ATTENUATION

1. MESURES D'EVITEMENT (ME)

A l'issue de la détermination des principaux enjeux, en lien avec la mise à jour des inventaires et des réflexions pour l'aboutissement du projet, une démarche d'évitement a été mise en œuvre (voir également Partie « La démarche du choix de l'implantation du projet de parc photovoltaïque », en page 188). Si cela ne permet pas d'aboutir à un évitement au sens strict (selon le guide Théma), les éléments évités au sens géographique et écologique sont présentés dans la fiche mesure de réduction MR 1 :Limitation des emprises du projet.

2. MESURES DE REDUCTION (MR)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de réduction des impacts résiduels suite à l'application des mesures d'évitement :

MR 1 : Limitation des emprises du projet

MR 2 : Respect du calendrier écologique

MR 3 : Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet

MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle

MR 5 : Gestion de la jussie à grandes fleurs (Ludwigia grandiflora), espece exotique envahissante

MR 6 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes terrestres (EVEE)

MR 7 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier

MR 8 : L'intégration du parc photovoltaïque flottant par des aménagements paysagers diversifiés

MR 1 : LIMITATION DES EMPRISES DU PROJET

Codification THEMA de la mesure	R1.2a – Limitation des emprises du projet				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Flore *Faune*	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	En amont				

Objectif à atteindre

L'évitement de plusieurs secteurs sensibles dès le choix d'implantation du parc photovoltaïque a permis de réduire les impacts suivants sur certaines espèces et habitats :

- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée (Potamot de Berchtold, Potamot capillaire, Grande Naïade, Vallisnérie spiralée, Stuckénie pectinée) ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques
- IMN6 : Destruction ou altération de zones humides

Description et mise en œuvre

Plusieurs secteurs ont fait l'objet d'un évitement partiel soit par réduction géographique du projet, soit par adaptation des caractéristiques techniques du projet. Il s'agit :

- **de la zone de vasière** : habitats d'alimentation et de repos pour l'Aigrette garzette, la Bécassine des marais, le Chevalier gambette, la Grande Aigrette et le Héron pourpré en période de migration et d'hivernage ;
- **du dortoir d'Elanion blanc** ;
- **des haies arbustives et arborées au Nord-Ouest de l'AEI** : sites de nidification du Chardonneret élégant, de l'Elanion blanc, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe. Habitats de chasse et de transit des chiroptères ;
- **des haies arbustives et arborées au Sud-Est de l'AEI** : sites de nidification de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe. Habitats de gîte, de chasse et de transit des chiroptères et habitats du Lapin de garenne ;
- **de la zone de présence d'espèces végétales patrimoniales** : Grande Naïade, Vallisnérie spiralée, Stuckénie pectinée, Potamot de Berchtold et Potamot capillaire, par une implantation des panneaux permettant de maintenir plus de 50 % de la surface où se développent ces espèces ;
- **d'une surface en eau libre** (quel que soit le niveau d'eau) maintenue à l'Est sur environ 7,5 ha et d'un **recul au berges** supérieur aux recommandations techniques, permettant de conserver des zones d'alimentation pour les espèces utilisant les berges et les zones peu profondes comme les amphibiens pour la ponte, les oiseaux des milieux aquatiques comme les ardéidés (Aigrette garzette, Grande Aigrette, Héron cendré, Héron garde-bœufs, Héron pourpré), les limicoles (Bécassine des marais et Chevalier gambette) en halte migratoire ou en hivernage et des zones de chasses à proximité des ripisylves pour les chiroptères.
- **de la zone de présence de la Stuckénie pectinée (espèce patrimoniale à enjeu local Modéré),** localisée uniquement sur les bords du plan d'eau sur 5 mètres de large.
- **des friches et communautés rudérales** : habitats du Crapaud calamite et du Lapin de garenne, sites de nidification du Chardonneret élégant, de la Tourterelle des bois et du Verdier d'Europe, gîtes arboricoles probables de la Pipistrelle de Nathusius et habitats de chasse et de transit des chiroptères ;
- **des zones humides,** partiellement évitées ;

Localisation

Les secteurs concernés sont difficilement cartographiables du fait de leur caractère partiel pour la plupart.

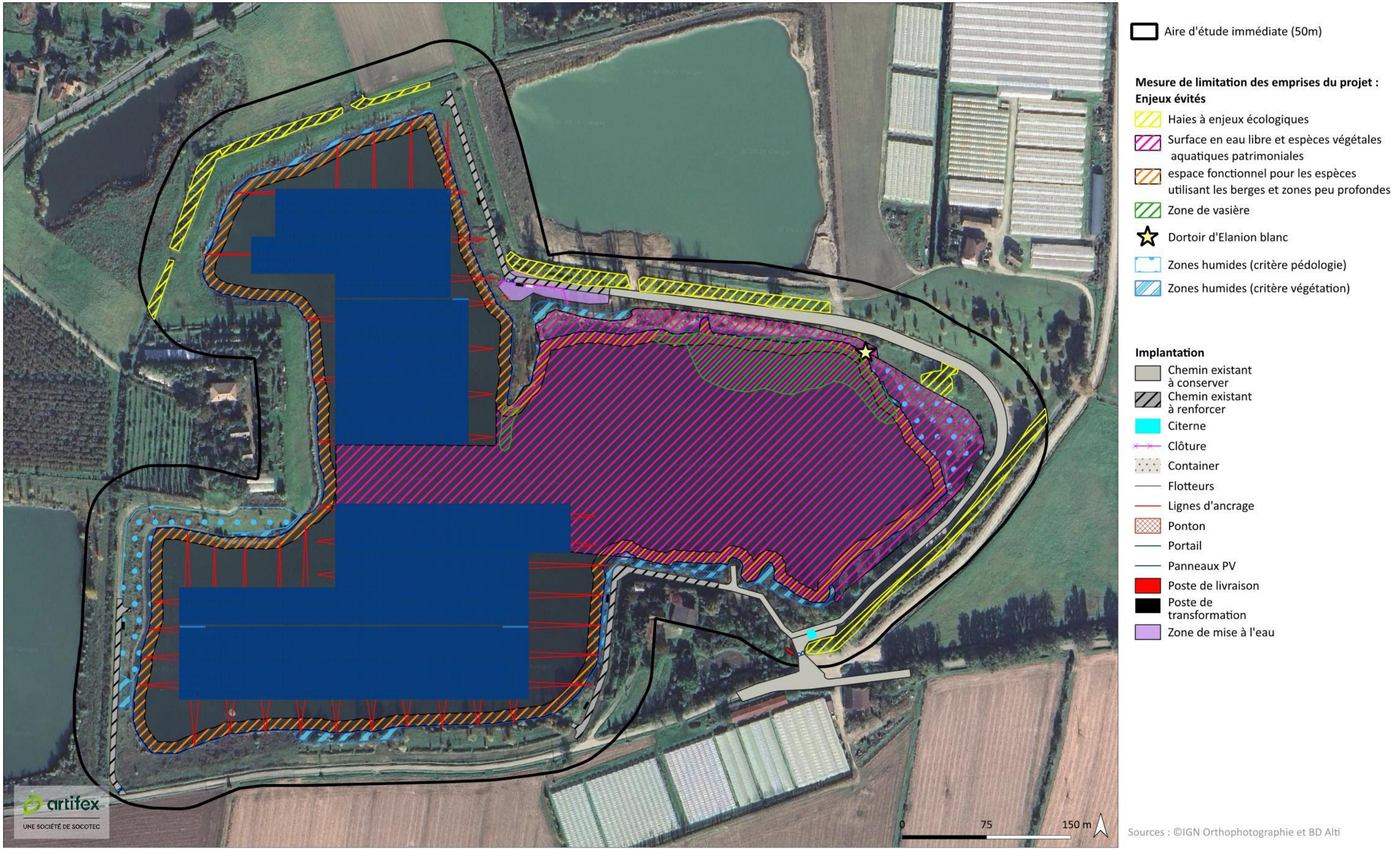
Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Maintien des habitats et des populations d'espèces patrimoniales évités, ainsi que des zones humides.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Non quantifiable.

Illustration 120 : Limitation des emprises du projet
Source : SEM AVERGIES, 2025 ; Réalisation : Artifex, 2025



MR 2 : RESPECT DU CALENDRIER ECOLOGIQUE

Codification THEMA de la mesure	R3.1a - Adaptation de la période des travaux sur l'année R3.2a - Adaptation des périodes d'exploitation d'entretien sur l'année				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire l'impact :

- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée (Stuckénie pectinée, Grande Naiade, Potamot de Berchtold, Vallisnérie spiralée et Potamot capillaire, Elanion blanc, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Grèbe huppé, Martin-pêcheur d'Europe, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe) ;
- IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée (avifaune patrimoniale et chiroptères arboricoles).

Description et mise en œuvre

- ***Préparation du terrain, travaux de débroussaillement, nivellement, installation des zones de stockage et base vie :***

La période la plus risquée pour **l'avifaune** est la période de reproduction (**mars-août**). En effet, les jeunes stades (œufs, poussins) sont peu ou pas mobiles : ils sont sensibles à la destruction de leur habitat, qui entraîne le plus souvent la destruction des individus eux-mêmes. Seuls les poussins des espèces nidifuges sont capables de prendre la fuite mais la perte de leur habitat peut augmenter leur sensibilité à la prédation (perte du couvert végétal) et les priver des ressources alimentaires indispensables à leur développement. La période de mue et d'émancipation des juvéniles des oiseaux d'eau, et notamment du Grèbe huppé (août à octobre) est une période sensible en raison de l'incapacité des individus à changer de plan d'eau. Les périodes de migration (juillet-novembre et mars-juin) et d'hivernage (décembre-février) peuvent également être des périodes sensibles pour l'avifaune qui peut subir le dérangement du chantier. Par ailleurs, le plan d'eau et ses berges (dont zone de vasière) ont montré un intérêt particulier pour l'avifaune migratrice (Bécassine des marais, Chevalier gambette, Fuligule milouin, Héron pourpré) et hivernante (Fuligule milouin, Grande Aigrette, Mouette pygmée) avec plusieurs espèces patrimoniales observées à ces périodes.

Pour les **chiroptères**, les périodes les plus sensibles sont les périodes de mise-bas et d'élevage des jeunes (**mai-août**) et la période d'hibernation (**novembre-mars**). **Dans le cadre de ce projet, aucun arbre-gîte favorable aux chiroptères ne sera abattu. Néanmoins, les activités de chantier peuvent occasionner des dérangements sur les colonies (particulièrement de parturition), dû au passage répété d'engins, pendant ces périodes sensibles.**

En ce qui concerne les autres espèces protégées (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres), le **printemps et l'été** sont les périodes les plus sensibles, en raison également de la présence de stades juvéniles. La période hivernale (**novembre à février**) est également une période assez sensible : les remaniements de terrain peuvent détruire des individus en hivernation (état de léthargie).

En ce qui concerne la flore patrimoniale (Stuckénie pectinée, Grande Naïade, Potamot de Berchtold, Vallisnérie spiralée et Potamot capillaire), les périodes printanière et estivale sont également les plus sensibles en raison de leur floraison durant cette période.

Ainsi, afin de limiter les risques de mortalité d'individus, les travaux de débroussaillement, de mise en place de la zone de montage et de mise à l'eau devront avoir lieu en **septembre-octobre**.

- ***Mise en œuvre de l'installation (livraison du matériel, ancrages, montage des îlots, installations des postes) :***

Les **travaux sur le plan d'eau et ses berges** (mise à l'eau des panneaux flottants, ancrages, etc.) sont de nature à entraîner un dérangement, voire une destruction des nichées, des oiseaux d'eau nicheurs, migrateurs et hivernants. L'utilisation du plan d'eau principal et de ses berges par l'avifaune migratrice et hivernante est marqué et les enjeux apparaissent modérés à ces périodes. Les travaux sur le plan d'eau et ses berges entraînent également un risque de destruction d'amphibiens s'ils sont réalisés en période de reproduction. Ces travaux devront de ce fait être réalisés **entre novembre et janvier**.

Les travaux lourds de démantèlement suivront cette même restriction.

- ***Continuité des travaux :***

Une fois commencés, **les travaux devront être réalisés en continu**. Il faudra donc veiller à **ne pas interrompre** le chantier sur **une période de plus de deux semaines** au risque de permettre aux oiseaux et à la faune terrestre de s'installer dans l'emprise du chantier.

Aussi, les travaux qui auront débuté avant la période de restriction environnementale, pourront être poursuivis durant cette période, afin d'éviter toute installation d'espèce en l'absence de perturbation.

Dans le cas d'une interruption forcée du chantier supérieure ou égale à deux semaines, le passage d'un expert écologue indépendant sera réalisé pour baliser les zones protégées et attester de l'absence de nichée sur le site. Si nécessaire, il pourra être amené à proposer des mesures supplémentaires en fonction des situations particulières rencontrées sur site.

- ***Entretien de la végétation en phase d'exploitation :***

Si un entretien de la végétation doit être réalisé (fauche, débroussaillement) aux abords des locaux techniques ou le long des pistes, il devra se faire en dehors des périodes sensibles : **entre septembre et février, de préférence en septembre-octobre.**

- ***Entretien des panneaux photovoltaïques flottants :***

La maintenance des panneaux photovoltaïques flottants en phase d'exploitation (nettoyage, remplacement) est susceptible de déranger, voire de détruire, les nichées d'oiseaux installées sur le plan d'eau ou dans les ripisylves. Les travaux d'entretien réguliers et planifiables des panneaux flottants devront donc s'effectuer **en dehors de la période de nidification des oiseaux et de reproduction des amphibiens, qui s'étend de mars à août. Au printemps et en été, les interventions sur le plan d'eau sont par ailleurs également susceptibles d'impacter la flore patrimoniale présente et les zones humides (critère végétation).**

Si une opération de **maintenance d'urgence** doit toutefois être réalisée en **période sensible (printemps/été),** alors une **vérification préalable par un écologue** sera réalisée. Si aucune espèce protégée ne niche à proximité de la zone de mise à l'eau ou des panneaux photovoltaïques, alors les travaux pourront être réalisés. Sinon, aucune intervention sur l'eau ne sera menée jusqu'à la fin de la période de nidification et les travaux seront reportés en dehors de la période sensible.

- *Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :*

Interventions	Période de l'année (mois)											
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A
Démarrage du chantier, travaux de débroussaillement et de nivellement **et installation du ponton sur les berges** (ou redémarrage des travaux, en cas d'interruption supérieure à deux semaines)												
Suite du chantier (livraison du matériel, installation du matériel, etc.) sur les habitats terrestres (sans interruption du chantier supérieure à deux semaines pour les mois marqués d'un astérisque*, ou avec passage préalable d'un écologue si le chantier est interrompu)							*	*	*	*	*	
Suite du chantier (mise à l'eau des panneaux flottants, réalisation des ancrages, etc.) sur le plan d'eau et ses berges												
Entretien de la végétation en phase d'exploitation (exceptionnellement possible avec passage préalable d'un écologue pour les mois marqués d'un astérisque*)							*	*	*	*	*	*
Maintenance des panneaux photovoltaïques flottants (exceptionnellement possible avec passage préalable d'un écologue pour les mois marqués d'un astérisque*)							*	*	*	*	*	*

	Période favorable
	Période à éviter

Localisation

Cette mesure s'applique sur la totalité de l'emprise du projet.

Indicateurs d'efficacité

Aucun constat de destruction d'individus appartenant à des espèces protégées.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et exploitation font l'objet de fiches-mesure spécifique *(MS 1 : Suivi écologique du site en phase chantier et MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation).*

Coût de la mesure

Aucun coût supplémentaire.

MR 3 : MISE EN DEFENS DES SECTEURS SENSIBLES A PROXIMITE DE L'EMPRISE DU PROJET

Codification THEMA de la mesure	R1.1 c (Phase chantier) - Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire les impacts :

- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques ;
- IMN6 : Destruction ou altération de zones humides ;

Description et mise en œuvre

Une partie des secteurs sensibles pour la biodiversité (habitats d'espèces patrimoniales et/ou protégées, zones humides) évités par le projet est située à proximité des zones de travaux, notamment des zones de montage et de mise à l'eau, ainsi que des bâtiments techniques.

Il sera donc nécessaire de **mettre en défens les secteurs sensibles situés à proximité immédiate des emprises du chantier, à savoir :**

- **les haies arbustives et arborées** à proximité de la zone de mise à l'eau
- **les ronciers et les friches rudérales** qui longent la piste à renforcer en limite Nord,
- **les zones humides et plus précisément :** les ZH 6 et 8 au Sud-Est près d'un poste de transformation et de la piste, les ZH 7 et 10 Au Sud-Ouest à proximité d'un secteur de piste à renforcer, la ZH 9 au Nord en limite de la zone de mise à l'eau ;
- **Les parties Est et Ouest du plan d'eau en eau libre :** identifiées comme réservoir de biodiversité et comme zone de présence d'espèces végétales patrimoniales : Grande Naïade, Vallisnérie spiralée, Stuckénie pectinée, Potamot de Berchtold et Potamot capillaire.

Dans ce but, **avant le démarrage** du chantier, les secteurs à enjeux à éviter en limite de chantier seront **repérés sur le terrain** à l'aide d'un écologue (et de la carte ci-dessous), **et mis en défens** à l'aide de chaînette de chantier bi-couleur (**pas d'utilisation de grillage de chantier ou de rubalise** en raison de sa forte dégradation dans le temps), maintenu par des piquets métalliques tous les 5 m environ, idéalement « piquet porte-lanterne ». Une signalisation explicite (panonceaux portant une mention du type « Protection de la biodiversité – Accès et dépôt interdit ») sera également mise en place. **Concernant le parc photovoltaïque flottant**, **une clôture flottante sous forme de lignes de bouées permettra la mise en défens de la partie Est du plan d'eau.** Cette clôture flottante permettra lors de la phase chantier, de réduire et d'éviter tout risque de dégradation de la partie Est du plan d'eau pour les espèces aquatiques végétales patrimoniales notamment, ainsi que de réduire le risque de dérangement de la faune.



Exemple de balisage avec une chaînette bi-couleur
Photo : David Delberghe, ARTIFEX

Point de vigilance

Il convient de maintenir le balisage en bon état afin d'assurer la mise en défens des secteurs sensibles tout au long du chantier. Une réunion de sensibilisation (lors du démarrage du chantier ou à la reprise de celui-ci ou encore en cas de changement d'équipes chantiers) afin d'expliquer le rôle de ce balisage auprès des équipes intervenants sur le chantier serait un plus.

Localisation

La carte ci-après permet de localiser les différents dispositifs par rapport au plan du projet et aux principaux enjeux écologiques qui seront évités.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier font l'objet d'une fiche-mesure spécifique *(MS 1 : Suivi écologique du site en phase chantier)*.

Le ou la chef(fe) de chantier sera chargé(e) de la mise en place (accompagné par un écologue), de la vérification et de la réparation (si nécessaire) des panneaux.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

Maintien dans un bon état de conservation des secteurs évités, des zones humides et des habitats d'espèces patrimoniales ainsi mises à l'abri des travaux.

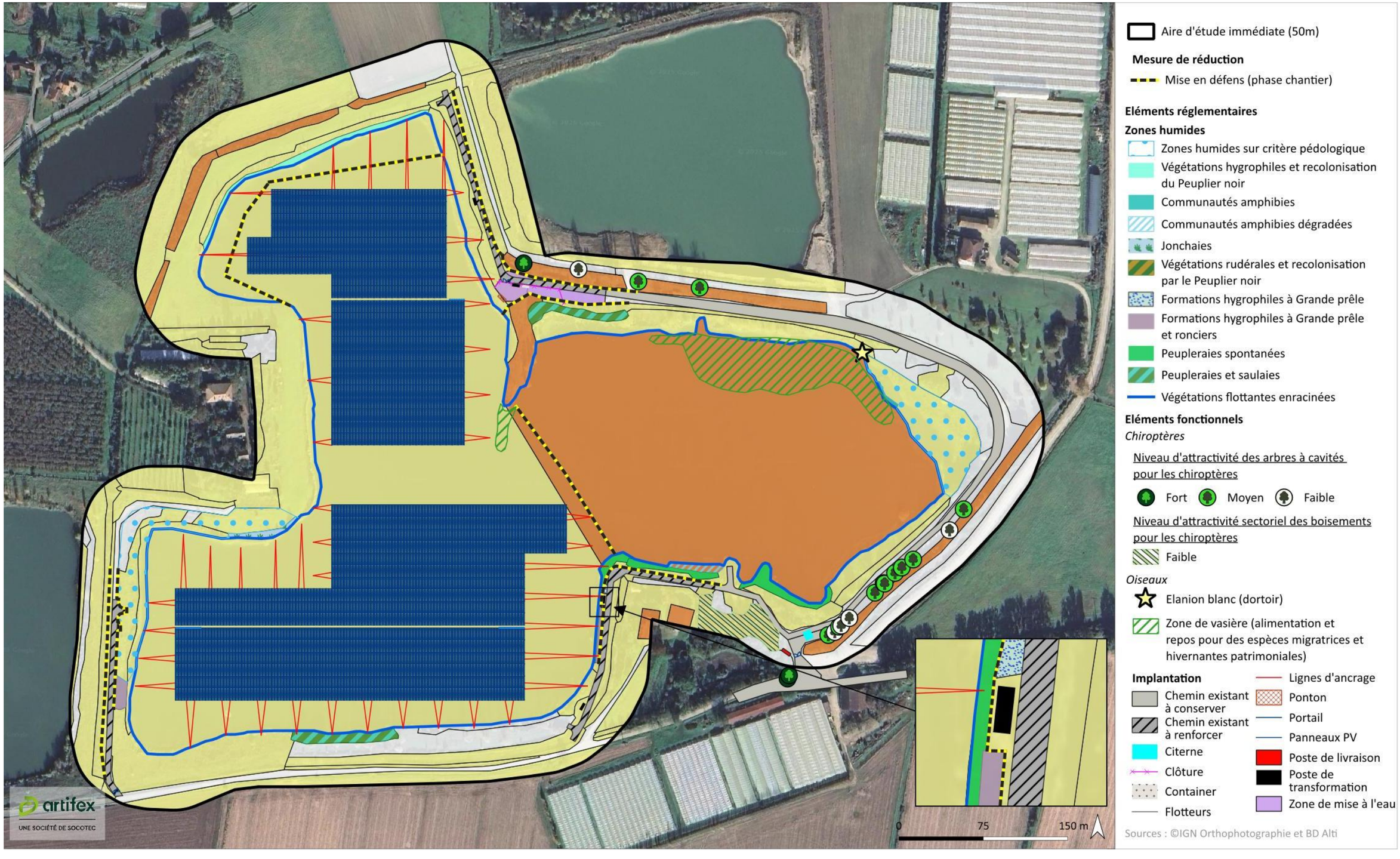
Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

Matériel	**Chainette bi-couleur** (environ 1 280 m)	**Piquets métalliques** (environ 256)	**Clôture flottante** (environ 500 m)	**Panonceaux** (40)
	 Source : Otelo	 Source : Point P	 *Source : La Montagne*	 *Source : Artifex 2019*
	640 € HT (environ 15 € HT / 30 m)	**640 € HT** (2,5 € HT / piquet)	**1200 € HT environ**	**80 € HT** (2 € HT / panneau)
Balisage et aide à l'installation par un écologue	2 journées homme, soit **1 500 € HT** (+pose de la clôture flottante, par le personnel de chantier)			

Coût estimatif total de la mesure : 4 060 € HT

Illustration 121 : Localisation de la mesure de mise en défens
Réalisation : Artifex 2025



MR 4 : REDUCTION DU RISQUE DE POLLUTION ACCIDENTELLE

Codification THEMA de la mesure	R2.1d - Dispositif préventif de lutte contre une pollution				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune	-	*Sols et Eaux*	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Réduire les impacts suivants :

- IMP 8 : Pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des sols ;
- IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée (Stuckénie pectinée, Grande Naiade, Potamot de Berchtold, Vallisnérie spiralée, Potamot capillaire) ;
- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée ;
- IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques ;
- IMN6 : Destruction ou altération de zones humides.

Description et mise en œuvre

Une pollution accidentelle durant la phase chantier, due à une éventuelle fuite d'huile ou d'hydrocarbures des engins de chantier et notamment des bateaux, doit être prise en compte. Durant la phase d'exploitation, le risque de déversement de produits de type huiles persiste au niveau des bains d'huile des transformateurs ou une pollution accidentelle du plan d'eau en cas d'incendie de l'ilot flottant.

La mise en place de cette mesure passe en priorité par la définition de l'**emprise chantier**. Il s'agit de la zone au sein de laquelle l'ensemble des opérations de chantier sera réalisé :

- Travaux de construction du parc,
- Stockage d'hydrocarbures,
- Circulation et stationnement des engins,
- Ravitaillement en carburant des véhicules.

La création de l'emprise chantier conditionne la mise en œuvre des points suivants :

- *Mise en place d'une base vie*

La base vie du chantier sera pourvue d'un bloc sanitaire. Les eaux usées devront être stockées puis prises en charge par un récupérateur agréé.

Une zone dédiée au parking des véhicules du personnel sera mise en place dans l'emprise chantier, à proximité de la base vie.

- *Stockage de produits de types huiles et hydrocarbures*

Tout stockage d'un liquide susceptible de créer une pollution des eaux ou des sols est associé à une capacité de rétention dont le volume est au moins égal à 100 % de la capacité du réservoir (Arrêté du 30 juin 1997). Lorsque le stockage est constitué exclusivement en récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, la capacité de rétention peut être réduite à 20 % de la capacité totale des fûts associés sans être inférieure à 1000 litres ou à la capacité totale lorsqu'elle est inférieure à 1000 l.

Le stockage d'hydrocarbures sur le site durant la phase chantier se fera dans une **cuve étanche équipée d'un bac de rétention, ou avec une rétention intégrée,** permettant de recueillir un volume au moins équivalent à celui stocké.

Les transformateurs à bain d'huile (sans pyralène) seront également équipés de bac de rétention. **Tous les autres produits polluants seront interdits sur le site.**

- *Engins de chantier, entretien et ravitaillement*

Seuls les engins nécessaires aux opérations en cours sur le chantier seront présents sur le site. Les engins nécessaires à la phase de chantier seront **régulièrement entretenus**. Les opérations d'entretien des engins seront effectuées sur des aires adaptées dans un atelier à l'extérieur du site.

Le ravitaillement des engins en bord à bord sera favorisé.

- *Utilisation d'un kit anti-pollution*

En cas de pollution accidentelle en dehors de plateformes sécurisées, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Un stock de sable ainsi que des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Un protocole d'information du personnel sera mis en place.

Les produits récupérés en cas d'accident devront être considérés et gérés comme des déchets.



Kit anti-pollution
Source : Axess Industrie

- *Gestion des excédents et des déchets*

Aucun déchet ou excédents de matériaux ne sera laissé ou enfouis sur place durant ou après la fin du chantier. Ceux-ci seront **collectés et exportés** selon la réglementation en vigueur. Les déchets ou excédents seront récupérés et amenés en direction des filières de traitement et de recyclage adaptées.

En phase chantier, toute pollution qui pourrait présenter un risque pour la ressource en eau sera écartée par l'application de ces mesures et des bonnes pratiques de chantier.

En phase exploitation, les mesures suivantes seront mises en place.

- *Mise en place de barrières flottantes*

Ces dispositifs, souvent en forme de **boudins flottants**, permettent de contenir les **débris solides et les résidus flottants** (plastiques fondus, particules de panneaux photovoltaïques) à la surface de l'eau. Les barrières peuvent être déployées rapidement pour créer une **zone de confinement** autour de l'ilot sinistré, empêchant ainsi la dispersion des polluants vers les zones adjacentes de la retenue ou le cours d'eau récepteur. Ce système est particulièrement efficace pour les polluants flottants ou légèrement immergés, qui pourraient s'étendre rapidement sous l'effet des courants. Les débris solides récupérés à la surface ou lors du filtrage doivent être collectés, conditionnés et éliminés conformément aux réglementations sur les déchets dangereux, afin de prévenir une contamination secondaire.

- *Mise en place de systèmes de filtration*

Des pompes équipées de filtres peuvent être installées pour traiter les eaux contaminées dans la zone confinée par les barrières. Ces filtres, adaptés aux types de polluants identifiés, permettent de capturer les particules solides, les plastiques et même certains contaminants chimiques. Des solutions spécifiques, comme l'utilisation de charbons actifs ou de résines absorbantes, peuvent être mises en œuvre pour piéger les métaux lourds ou les substances organiques toxiques dissoutes dans l'eau. Les eaux traitées peuvent être réintroduites dans la retenue ou acheminées vers un site de traitement spécialisé, selon leur niveau de contamination.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- Le **suivi de chantier environnemental** mené par un Coordonnateur Environnemental ;
- **L'identification d'un référent environnemental** par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Bon état des zones humides, des habitats d'espèces patrimoniales et des espèces végétales aquatiques patrimoniales (Stuckénie pectinée, Grande Naiade, Potamot de Berchtold, Vallisnérie spiralée, Potamot capillaire) .

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Chaque poste électrique devra être équipé d'un kit anti-pollution. Ainsi, 6 kits anti-pollution, d'un coût unitaire de 120 € HT, seront mis en place sur le projet.

Kits anti-pollution : 6 x 120 € = **720 € HT**

A cela s'ajoute le coût du suivi de chantier environnemental.

MR 5 : GESTION DE LA JUSSIE A GRANDES FLEURS (LUDWIGIA GRANDIFLORA), ESPECE EXOTIQUE ENVAHISSANTE

Codification THEMA de la mesure	R2.1f - Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

Réduire les impacts suivants :

- IMN3 : Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ((Grande Naïade, Potamot capillaire, Vallisnérie spiralée, Potamot de Berchtold et Potamot pectinée) ;

L'objectif est de limiter la prolifération de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*) dans l'emprise du projet et leur propagation en dehors des secteurs aménagés. En effet, la Jussie à grandes fleurs est présente de façon abondante sur les berges exondées du plan d'eau.

D'après l'arrêté ministériel du 10 mars 2020 mis à jour, la Jussie à grandes fleurs (*Ludwgia grandiflora*) appartient à la **liste des 36 espèces végétales exotiques envahissantes** sur le territoire métropolitain. La **Note technique du 02/11/2018** relative à la mise en œuvre des opérations de lutte contre les EVEE, conformément à l'article L.411-8 du code de l'environnement, précise les modalités.

Pour cette EVEE, il convient de **mettre en place des mesures de gestion et de lutte pour éviter sa propagation**, notamment **en phase chantier qui engendre des opérations favorisant le développement des EVEE** comme les remaniements de terrain, le tractage des panneaux sur le plan d'eau, la circulation d'engins non nettoyés (bateau qui va tracter les panneaux sur le plan d'eau par exemple). Sa gestion devra également **se poursuivre en phase post-chantier, lors de la reprise de la végétation**.

Description et mise en œuvre

La Jussie à grandes fleurs est une espèce ayant une reproduction végétative. Cela signifie qu'un fragment de tige, racine ou feuilles peut suffire à son développement. Ces fragments de tiges ou tout autre partie de la plante se disperse par l'eau sur de longues distances. Ici, l'espèce est présente de façon abondante sur les berges exondées du plan d'eau et au sein des herbiers enracinées flottants au sein du plan d'eau.



Présence de la Jussie à grandes fleurs sur les berges exondées du plan d'eau en juillet 2022
Flavie KAËS, 26-07-2022

Lors du chantier, une zone de montage est prévue au Sud-Ouest du site d'étude : à la suite du montage des panneaux, ils vont être amarrés et déplacés sur le plan d'eau à l'aide d'un bateau. De plus, il est prévu un ancrage aux berges sur au Nord et à l'Ouest

du parc photovoltaïque flottant. Ces différentes opérations risquent de favoriser la dispersion de la Jussie à grandes fleurs au sein du plan d'eau. Il est donc nécessaire de gérer au plus tôt le développement de cette espèce afin d'éviter qu'elle ne dégrade davantage cet habitat d'espèces patrimoniales (végétales notamment). En effet, étant donné la présence d'espèces végétales patrimoniales au sein du plan d'eau, l'arrachage manuel est la méthode la plus sélective. Un calendrier détaille la chronologie des interventions ci-dessous.

Calendrier des interventions en lien avec les EVEE

Périodes		Interventions en lien avec les EVEE
Avant le début du chantier	Entre fin mai et début juillet	Localisation précises des espèces exotiques envahissantes aux abords du plan d'eau de la Jussie à grandes fleurs *(Ludwigia grandiflora)* et sur les berges du plan d'eau et réalisation d'une cartographie de localisation de l'espèce.
	Début juillet	Si un envahissement est constaté : 1ère passage pour l'arrachage manuel de la Jussie à grandes fleurs au pic de sa croissance végétative, sur l'ensemble des stations de Jussie localisées au préalable. Faire attention à ne pas arracher des espèces patrimoniales aquatiques (Stuckénie pectinée, Potamot de Berchtold, Vallisnérie spiralée, Grande Naïade) ni de dégrader les herbiers enracinés flottants (ZH végétation)
Année N (année du début du chantier)	Entre mi et fin août	2nd passage pour l'arrachage manuel de la Jussie à grandes fleurs avant sa fructification.
	Septembre à mai	Chantier (9 mois) : application de mesures de biosécurité visant à éviter toute dissémination des foyers d'EVEE
Année N+1		
Années N+1 et années suivantes	Juillet	Repérage des secteurs d'envahissement par les EVEE par un expert botaniste lors du suivi en exploitation.
	Juillet ou septembre	En fonction de l'état d'envahissement des secteurs concernés, soit arrachage manuel des EVEE pour la Jussie, prévoir soit à la mi-juillet soit en septembre) sur des secteurs restreints, soit sur des secteurs plus vastes. Puis évacuation du site dans des remorques/bennes bâchées et enfin valorisation par méthanisation.

Pour l'arrachage manuel de l'espèce, il faudra prévoir des bottes, gants et des seaux pour mettre les individus arrachés.

Lors des interventions d'arrachage manuel, si cela est réalisé dans le cadre d'un chantier d'insertion (coût moins élevé de la main d'œuvre), il sera primordial de sensibiliser les ouvriers au préalable :

- à la reconnaissance de l'espèce afin qu'il n'y ait pas de confusion avec les autres espèces aquatiques patrimoniales présentes notamment.
- A la méthode d'arrachage : ne rien laisser, bien arracher l'entièreté de la plante sans laisser de fragments de tiges, de racines notamment
- Le port de bottes et de gants

Biosécurité : propreté des engins et du matériel de chantier

Les mesures de biosécurité sont identiques à celles indiquées dans la *MR 6 :Gestion des espèces exotiques envahissantes terrestres (EVEE)*

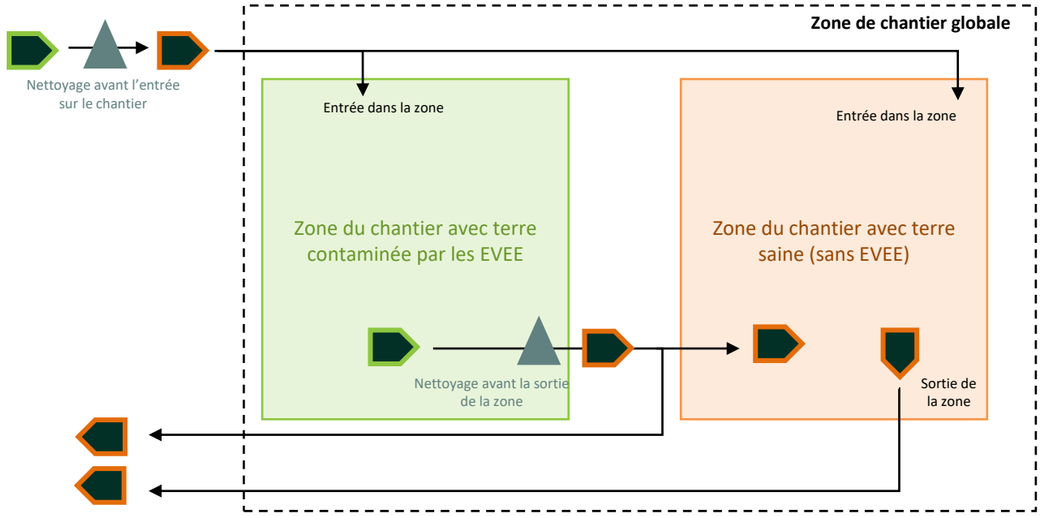


Schéma du processus de nettoyage des engins et du matériel
Réalisation : ARTIFEX, 2022

Plus spécifiquement lié à la gestion de la Jussie à grandes fleurs qui est une espèce aquatique : le risque le plus important est surtout présent lors du montage des panneaux et de leur tractage dans la phase de montage au Sud-Ouest ainsi que lors de la mise en place des ancrages en berges. Le bateau qui sera utilisé pour tracter les panneaux devra absolument être contrôlé à la sortie du chantier (absence de fragments sur les hélices, sur la coque).

Lors du chantier du parc photovoltaïque flottant et également en phase exploitation lors de l'entretien du parc, une sensibilisation des ouvriers sera nécessaire sur le nettoyage de leur matériel mais également sur la Jussie à grandes fleurs. En effet, lors du chantier et en phase exploitation, si les ouvriers sont sensibilisés à sa présence, ils peuvent être source d'alerte en amont du passage de l'expert botaniste qui passera seulement 1 fois par an.

Filières d'élimination des déchets d'EVEE

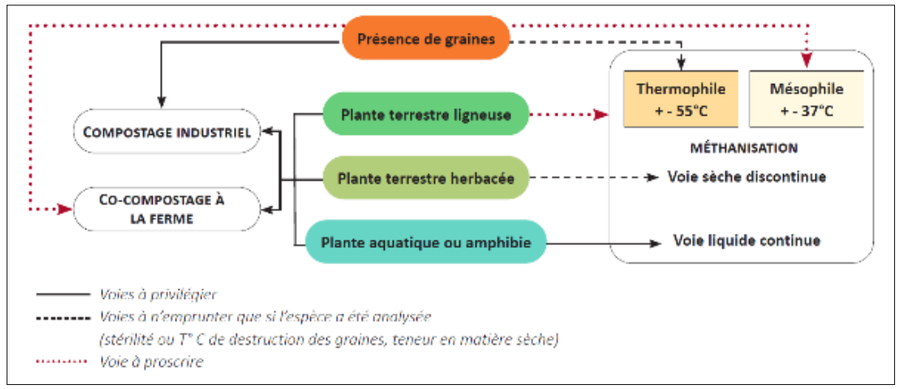
« *Les individus prélevés doivent être exfiltrés du site dans la mesure du possible et traités convenablement pour éviter toute dissémination ultérieure. […] Les plantes invasives constituent un déchet vert qu'il convient autant que possible de valoriser soit par* ***compostage*** *soit par* ***méthanisation****, en s'assurant de la destruction complète des propagules potentielles* » (Note technique relative à la mise en œuvre des opérations de lutte contre les EVEE du 2 novembre 2018).

La gestion des résidus dépend de l'espèce végétale, de son mode de reproduction, de son stade au moment de l'intervention, du potentiel de contamination des résidus et du volume produit/de la superficie du site à gérer.

Pour rappel, **la responsabilité de l'élimination de ces déchets revient au commanditaire de l'intervention de gestion.**

Pour rappel, lors du transport des déchets vers les unités de valorisation, les remorques/bennes seront bâchées afin d'éviter toute dissémination des résidus d'EVEE en dehors du chantier.

Le tableau ci-dessous présente les différentes méthodes de traitement des déchets d'EVEE. **Pour la Jussie il s'agira donc de privilégier l'élimination par méthanisation.**



Mode de valorisation (par compostage ou méthanisation) à privilégier selon le type de plantes exotiques récoltées
Sources : Plan régional de valorisation des déchets issus des chantiers de gestion de plantes invasives,

CEN Centre – Septembre 2014 ; ARTIFEX 2022

Points de vigilance

- Le nettoyage du matériel : tout devra être contrôlé afin de vérifier qu'aucun fragment de Jussie ne reste sur le matériel, afin d'éviter une dissémination.
- Le stockage (avant exportation) des terres infestées et/ou des résidus de coupe :
  - il convient de veiller à ce que les produits ne touchent pas la terre « saine » (pour éviter les risques de reprise in situ) par la pose d'une bâche ;
  - Le nettoyage des sites, des engins et du matériel pour éviter toute dissémination accidentelle (seaux, bottes, bateau qui tractera les panneaux sur le plan d'eau et tout autre matériel utilisé lors du chantier) ;
  - Le transport des déchets vers les sites de valorisation (bâchage des camions) ;
  - **Stocker les plants de Jussie à grandes fleurs loin des zones humides, inondées, sur sol sec.**

Localisation

La carte page suivante permet de localiser les secteurs concernés par la présence de la Jussie à grandes fleurs lors des inventaires en 2023 dans la zone d'implantation du projet. Une mise à jour de la localisation de l'espèce sera à réaliser avant le début du chantier.

Indicateurs d'efficacité

Maintien ou diminution de la surface de recouvrement de la Jussie à Grandes fleurs.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Afin de vérifier l'efficacité des interventions, une surveillance des secteurs sensibles devra être mise en place afin d'identifier tout nouveau départ d'espèce exotique. Cette veille sera mise en place dans le cadre du **suivi écologique de chantier et en exploitation** et réalisée par un **expert botaniste**. Au besoin (nouvelles populations, extensions ou repousses), des mesures devront être prises immédiatement.

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et en phase d'exploitation font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (voir mesures *MS 1 :Suivi écologique du site en phase chantier* ; *MS 2 :Suivi écologique du site en phase exploitation*).

Coût de la mesure

Concernant l'export des déchets de résidus d'EVEE via des filières de valorisation adaptée, le coût est variable et sera à définir avec les filières et acteurs locaux.

Seul le coût de la gestion des EVEE peut être estimé, selon la méthode d'élimination choisie, ici un arrachage manuel. Le coût de cet arrachage manuel sera à réévaluer chaque année en fonction du taux de recouvrement de la Jussie à grandes fleurs.

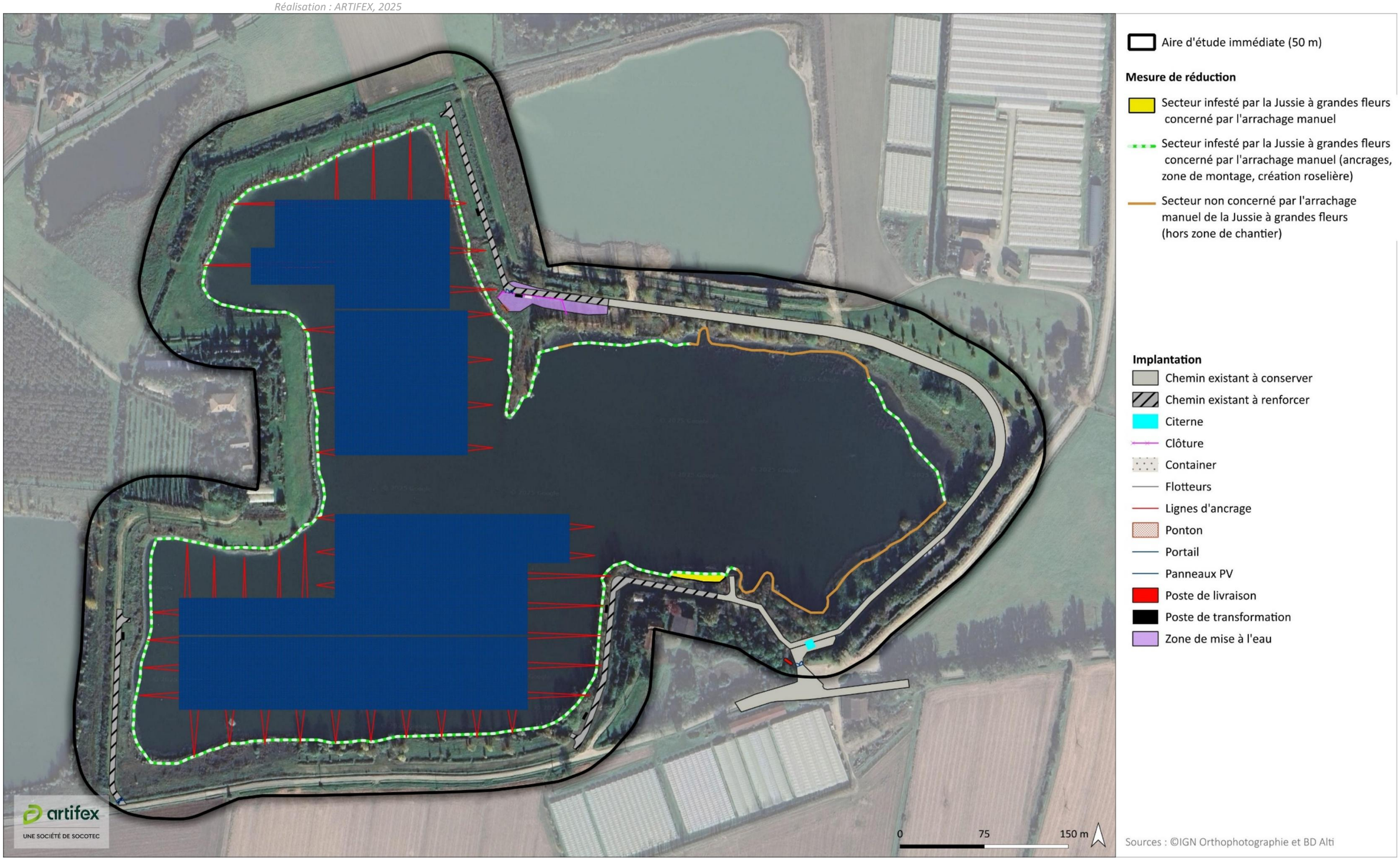
Les tarifs suivants (hors suivi écologique) sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer en fonction des prestataires réalisant ces opérations.

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

En amont du chantier	Localisation de la Jussie à grandes fleurs par un expert botaniste	1 journée homme soit 750 €
	Rendu cartographique (0,5j)	375 €
	2 sessions d'arrachage manuel de la Jussie à grandes fleurs (juin - début juillet, fin août)	Coût variable en fonction de la surface concernée: entre 150 et 500 € la journée Soit 1000 € au total
Phase exploitation	2 sessions d'arrachage manuel de la Jussie à grandes fleurs au moins à N+1, N+2, N+3, N+4 et N+5.	Coût variable en fonction de la surface concernée: entre 150 et 500 € la journée Soit 1000 € / an et 5000 € sur 5 ans
COUT TOTAL		**Environ 7 000€ HT**

Illustration 122 : Localisation de la Jussie à grandes fleurs et des secteurs à gérer

Réalisation : ARTIFEX, 2025



MR 6 : GESTION DES ESPECES VEGETALES EXOTIQUES ENVAHISSANTES TERRESTRES (EVEE)

Codification THEMA de la mesure	Gestion des milieux au sein du site C2.1b - Enlèvement / traitement d'espèces exotiques envahissantes (EEE)				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

Réduire les impacts suivants :

- IMN3 : Altération d'un habitat d'espèce patrimoniale

Limiter la prolifération des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE) dans l'emprise du projet et leur propagation en dehors des secteurs aménagés.

L'arrêté ministériel du 10 mars 2020 met à jour la **liste des espèces animales et végétales exotiques envahissantes** sur le territoire métropolitain, portant la liste à 66 espèces exotiques envahissantes (EEE) (dont 36 espèces végétales EVEE). La **Note technique du 02/11/2018** relative à la mise en œuvre des opérations de lutte contre les EVEE, conformément à l'article L.411-8 du code de l'environnement, précise les modalités.

Pour ces EVEE, il convient de **mettre en place des mesures de gestion et de lutte pour éviter leur propagation**, notamment **en phase chantier qui engendre des opérations favorisant le développement des EVEE** comme les remaniements de terrain, l'usage de terres contaminées ou encore la circulation d'engins non nettoyés. La gestion des EVEE devra également **se poursuivre en phase post-chantier, lors de la reprise de la végétation**.

Description et mise en œuvre

La gestion des EVEE passe par la mise en place d'un programme d'action adapté et répondant aux problématiques du site.

Il convient de conduire une démarche vigilante basée sur une stratégie et des outils de gestion adaptés et permettant leur contrôle, voire leur éradication.

Enfin, il faut suivre la réglementation sur la **gestion des déchets** liés aux interventions EVEE (cf. Note technique ministérielle relative à la mise en œuvre des opérations de lutte contre les EVEE du 2 novembre 2018).

Prise en compte des EVEE dans la conduite du projet

- **Sélection et localisation des EVEE terrestres ciblées** : 21 espèces végétales exotiques envahissantes terrestres « avérées », « envahissantes de milieux anthropisés » et « émergentes » ont été recensées durant la période d'inventaire en 2022 : Robinier faux-acacia, Séneçon du Cap, Datura officinal, Erigéron annuel, Vergerette du Canada, Vergerette de Barcelone, Onagre bisannuelle, l'Herbe de la Pampa, Sporobole tenace, Cuscute des champs, Souchet vigoureux, Mélilot blanc, Sorgho d'Alep, Véronique de Perse, Lampourde d'Italie, Sétaire d'Italie et l'Eclipte blanche. Ces espèces sont particulièrement abondantes et forment des populations denses au sein des friches rudérales du site d'étude.
- **Définition de la nature des travaux** et des remaniements de terrains prévus, ainsi que de l'emprise du chantier projet. Ces éléments seront mis en corrélation avec la localisation des espèces ciblées ;
- **Description des techniques et des mesures** (préventives et curatives). En fonction des espèces ciblées et des objectifs fixés, un ou plusieurs modes d'action seront mis en œuvre :

  - Mesures **d'élimination** partielle ou totale de la station d'EVEE : méthodes manuelles ou mécaniques (arrachage manuel, coupe et/ou dessouchage, bâchage, fauche, etc.)
  - Mesures **pour limiter** la dispersion sur place et à proximité :

    - **Gestion des terres contaminées du site :** les terres contaminées du site seront laissées sur place (loin des zones humides et zones inondables) et remaniées le moins possible.
    - **Qualité et traçage des apports extérieurs en terre** : dans la mesure du possible, aucune terre extérieure ne devra être importée sur le site. Dans le cas contraire, les terres rapportées proviendront uniquement de sites agréés par le maître d'œuvre pour garantir l'absence de contamination par les EVEE. Une veille écologique devra être mise en place dès la saison végétative ;
    - **Protection des stocks temporaires de terre** (plus de 2 mois) par **paillage, semis ou bâchage**, avec revégétalisation rapide des sols mis à nus (végétaux indigènes et locaux ayant une croissance rapide et dense) ;
    - **Ensemencement de la zone de mise à l'eau,** , à l'issue du chantier. Cet ensemencement pourra être réalisé par hydroseeding ou avec des semences Végétal Local.
    - **Propreté des engins et du matériel** de chantier (*voir § Biosécurité : propreté des engins et du matériel de chantier*) ;
    - **Gestion des déchets issus des mesures de gestion : ramasser l'ensemble des résidus issus des mesures de gestion et les éliminer via des filières de valorisation adaptée (voir § Filières d'élimination des déchets d'EVEE). Lors du transport des déchets vers les unités de valorisation, les remorques/bennes seront bâchées afin d'éviter toute dissémination des résidus d'EVEE en dehors du chantier ;**
    - **Avant le démarrage des travaux, sensibilisation de l'ensemble des acteurs quant aux recommandations du maître d'œuvre et aux précautions à prendre sur la gestion des EVEE sur le chantier (présentation des espèces exotiques concernées, mesures préventives et biosécurité, gestion des déchets). Une personne unique sera nommée responsable de la bonne mise en application des mesures ;**
    - **Suivi des travaux et veille écologique après chantier pour surveiller le développement des stations d'EVEE.**

Filières d'élimination des déchets d'EVEE

« *Les individus prélevés doivent être exfiltrés du site dans la mesure du possible et traités convenablement pour éviter toute dissémination ultérieure. […] Les plantes invasives constituent un déchet vert qu'il convient autant que possible de valoriser soit par **compostage** soit par **méthanisation**, en s'assurant de la destruction complète des propagules potentielles* » (Note technique relative à la mise en œuvre des opérations de lutte contre les EVEE du 2 novembre 2018).

La gestion des résidus dépend de l'espèce végétale, de son mode de reproduction, de son stade au moment de l'intervention, du potentiel de contamination des résidus et du volume produit/de la superficie du site à gérer.

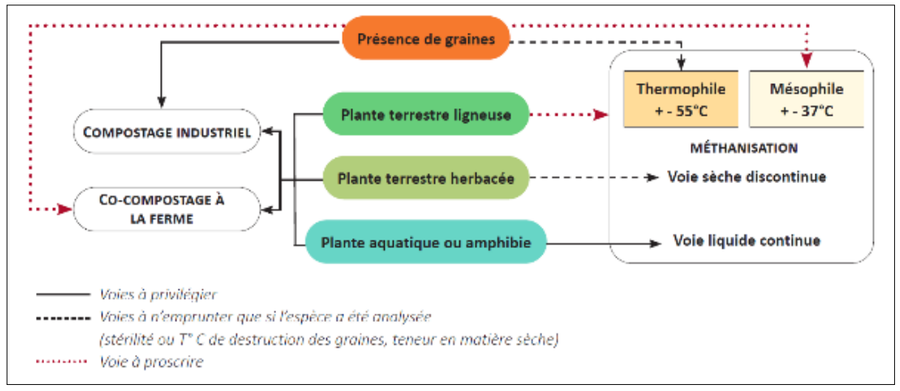
Pour rappel, **la responsabilité de l'élimination de ces déchets revient au commanditaire de l'intervention de gestion.**

Le tableau ci-dessous présente les différentes méthodes de traitement des déchets d'EVEE.

Pour rappel, lors du transport des déchets vers les unités de valorisation, les remorques/bennes seront bâchées afin d'éviter toute dissémination des résidus d'EVEE en dehors du chantier.

Tableau 1 : Méthode de traitement des déchets issus de plantes exotiques envahissantes
Sources : UICN France, 2015

Abandon sur site	**Interdit**[13]. Par ailleurs, il y a un risque important que les déchets laissés sur place colonisent à nouveau le milieu.
Stockage en décharge	**Interdit**[14].
Brûlage à l'air libre	**Interdit**[15]. Des dérogations préfectorales peuvent néanmoins être accordées si quatre conditions sont réunies : - la période n'est pas concernée par un épisode de pollution ; - le site est en zone péri-urbaine ou rurale (hors d'une ville) ; - le site est hors d'un périmètre des plans de protection de l'atmosphère (PPA) et hors d'une zone dite « sensible » à la dégradation de la qualité de l'air ; - il n'existe aucun système de collecte et/ou de déchetterie dans la commune ou le groupement de communes.
Incinération	**Possible** dans des centres agréés. Cette solution est toutefois déconseillée en raison de ses rejets atmosphériques. Cas des sites cimentiers : renseignez-vous sur la possibilité de brûler les déchets d'EEE dans le four de l'usine.
Compostage	**Possible** de confier vos déchets verts à une plateforme de compostage.
Méthanisation	**Possible** de confier les déchets verts à une unité de méthanisation.
Épandage sur sols agricoles	**Possible** pour certaines espèces. L'apport doit être inscrit dans un plan d'épandage. Cet épandage doit se faire selon les règles inscrites dans le règlement sanitaire départemental (article 159).



Mode de valorisation (par compostage ou méthanisation) à privilégier selon le type de plantes exotiques récoltées
Sources : Plan régional de valorisation des déchets issus des chantiers de gestion de plantes invasives,

CEN Centre – Septembre 2014 ; ARTIFEX 2022

Biosécurité : propreté des engins et du matériel de chantier

À l'échelle du chantier, la **principale source de dissémination d'espèces exotiques envahissantes est liée aux déplacements d'engins et aux transports de matériaux vers l'extérieur**. Afin de limiter toutes disséminations involontaires, **des mesures dites de « biosécurité » devront être mises en œuvre dès le début des travaux**.

Pour commencer, **les engins de chantier provenant de l'extérieur devront être propres** (pas de terre ni de débris végétaux) **avant leur entrée sur le site**. Le maître d'ouvrage pourra demander aux entreprises de travaux un **justificatif prouvant le nettoyage des engins** transportés par camion/remorque, en amont du chantier. Que ce soit à leur arrivée sur le chantier ou lorsqu'ils le quittent, **tout engin sera inspecté** (photos à l'appui) et identifié. Le matériel non conforme ne pourra pas être utilisé ou devra quitter le chantier tant qu'il n'aura pas été soigneusement nettoyé.

En complément, au sein du chantier, il conviendra **d'identifier les engins et outils** (godet, benne) **contaminés** (utilisés dans les zones avec présence d'EVEE) **et sains** (utilisés hors zones avec EVEE). Le prestataire, ainsi que l'équipe en charge de la coordination des travaux, devront s'assurer que pour **chaque engin de chantier, les roues, les essieux, ainsi que les chaînes, les outils et les éléments techniques (goulotte, brouette, etc.) seront nettoyés et décrottés avant leur sortie de la zone travaux contaminée par les EVEE**. Une zone de nettoyage étanche spécifique sera préalablement choisie, équipée et balisée avant toute intervention sur le site.

De plus, **il sera demandé au personnel de chantier (et aux personnes de passage) de décrotter leurs chaussures (ainsi que leurs éventuels outils et accessoires souillés) avant de quitter la zone de travaux contaminée par les EVEE**. Le **décrottage des bottes** devra être réalisé avec, éventuellement, la mise en place de zones de circulations prévues à cet effet et l'installation d'une brosse à chaussures.



Brosse pour laver des bottes et exemple de voie de circulation pour pré-décrottage des bottes
Source : David Delberghe (ARTIFEX)

Ainsi, à l'entrée/sortie de chaque zone de chantier contaminée par les EVEE, une aire non-étanche spécifique pour le nettoyage des engins et des outils sera mise en place afin d'empêcher la dissémination des EVEE sur les zones saines (sans EVEE) du chantier. Cette aire de nettoyage comprendra :

- Une **citerne d'eau** et un **nettoyeur haute-pression** (type Karcher) avec un apport en électricité (si possible via une rallonge électrique pour éviter la présence et le stockage d'hydrocarbure, sinon via un groupe électrogène) ;
- Un **lave-bottes** (avec bac de collecteur) ;
- Une **protection au sol** constitué d'un géotextile surmonté d'une couche de 20 cm d'épaisseur de graviers (pour éviter la stagnation d'eau et assurer son infiltration dans le sol). Le géotextile sera maintenu tout le temps du chantier. Il sera remplacé s'il ne permet plus l'infiltration de l'eau ou s'il y a une usure prématurée (trou, déchirure) ;
- Une cunette collectant les eaux de ruissellement vers une fosse à proximité immédiate, située en zone contaminée par les EVEE, afin d'éviter la stagnation d'eau au niveau de l'aire de lavage. L'eau s'infiltrera naturellement dans le sol. Cette fosse sera remblayée en fin de chantier ;
- Si possible, un **cheminement empierré,** situé en zone contaminée par les EVEE et amenant jusqu'à l'aire de nettoyage, afin de favoriser un premier décrottage avant l'arrivée sur l'aire de nettoyage.

*Cette aire de lavage a pour seul objectif de décrotter les engins pour éviter la dissémination des EVEE : pour le nettoyage plus approfondi du matériel, avec **présence de laitance et d'hydrocarbure**, il faudra réaliser le nettoyage sur une **aire étanche spécifique adaptée** (voir fiche mesure « Prévenir et gérer une pollution »).*

À la fin du chantier, l'aire de nettoyage sera démontée, les matériaux au-dessus du géotextile (graviers) seront évacués vers la zone de stockage des terres contaminées par les EVEE et le géotextile emporté en déchetterie.

Ce protocole sera validé par le coordonnateur environnement et devra être respecté scrupuleusement.

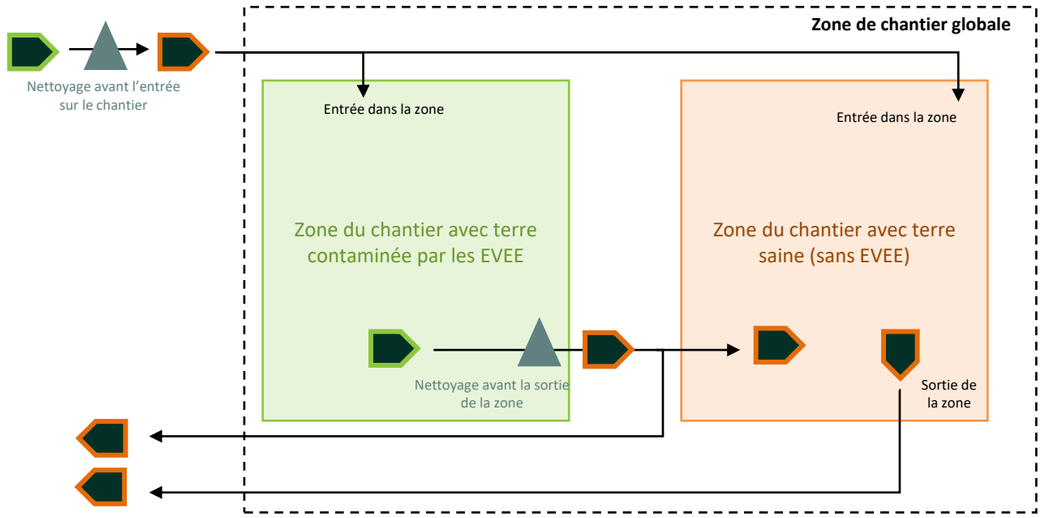


Schéma du processus de nettoyage des engins et du matériel
Réalisation : ARTIFEX, 2022

: Engin / matériel contaminé par les EVEE

: Engin / matériel sain, sans EVEE

Concernant l'export des déchets de résidus d'EVEE via des filières de valorisation adaptée, le coût est variable et sera à définir avec les filières et acteurs locaux.

Seul le coût de la gestion des EVEE peut être estimé, selon la méthode d'élimination choisie.

Les tarifs suivants (hors suivi écologique) sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer en fonction des prestataires réalisant ces opérations.

Localisation des EVEE terrestres par un expert botaniste – 1j	1 journée homme soit 750 €
Ensemencement de la zone de mise à l'eau à la fin du chantier	Variable selon la méthode d'ensemencement choisie
Fauche la première année en août au sein des friches rudérales	1 journée homme soit 750 €
Arrachage d'EVEE terrestres ou opérations de broyage de la végétation sur des secteurs très envahis par le passage de gyrobroyeurs et rotofiles, puis d'engins de fenaison et d'aspirateurs à végétaux, avant évacuation de la matière végétale dans des remorques/bennes bâchées et enfin valorisation par compostage ou par méthanisation	Coût très variable selon l'envahissement constaté
Coût total de la mesure	**1500 € HT**

Points de vigilance

- Le stockage (avant exportation) des terres infestées et/ou des résidus de coupe :
- il convient de veiller à ce que les produits ne touchent pas la terre « saine » (pour éviter les risques de reprise in situ) par la pose d'une bâche ou d'un géotextile non tissé (moins lourd et perméable à l'eau) ;
- Le nettoyage des sites, des engins et du matériel pour éviter toute dissémination accidentelle ;
- Le transport des déchets vers les sites de valorisation (bâchage des camions) ;
- La mesure se met en place avant la montée en graine des individus (variable selon le cycle phénologique des espèces, habituellement au printemps).

Localisation

L'ensemble des friches rudérales du site.

Indicateurs d'efficacité

Maintien ou diminution de la surface de recouvrement des EVEE.

Diminution des effectifs de population des EVEE.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Afin de vérifier l'efficacité des interventions, une surveillance des secteurs sensibles devra être mise en place afin d'identifier tout nouveau départ d'espèce exotique. Cette veille sera mise en place dans le cadre du **suivi écologique de chantier et en exploitation** et réalisée par un **expert botaniste**. Au besoin (nouvelles populations, extensions ou repousses), des mesures devront être prises immédiatement pour éviter une colonisation du site.

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et en phase d'exploitation font l'objet d'une fiche-mesure spécifique (voir mesures *MS 1 :Suivi écologique du site en phase chantier* ; *MS 2 :Suivi écologique du site en phase exploitation*).

Coût de la mesure

MR 7 : BONNES PRATIQUES DE CIRCULATION EN PHASE CHANTIER

Codification THEMA de la mesure	R2.1a - Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	*Trafic*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier			Phase d'exploitation	

Objectif à atteindre

Réduire l'impact suivant :

- IMH 7 : Augmentation du trafic routier durant la phase chantier ;

Description et mise en œuvre

Les éléments du parc photovoltaïque flottant de Damazan seront acheminés par les routes communales nommées « route de Lasbouères » et « Route de la Tuilerie. Ces dernières sont également empruntées par des tiers (riverains et agriculteurs) et par des engins utilisés pour les activités des gravières dans les abords.

Il sera donc nécessaire :

- D'assurer la sécurité des usagers des voies (automobilistes, agriculteurs, riverains) ;
- De maintenir en bon état les voies de circulation ;
- De remettre en état les voies en cas d'éventuelles dégradations.

Préservation de la sécurité des usagers :

Afin de limiter les impacts sur le trafic routier liés au transport des éléments du parc photovoltaïque (camions exceptionnels) :

- L'itinéraire d'acheminement sera annoncé à la population riveraine du parc (dates de passage) et un affichage de sécurité sur le passage des camions sera mis en place à l'entrée de la route communale et sur le site du chantier ;
- Les conducteurs respecteront le Code de la Route et la vitesse sera limitée, notamment sur la route communale aux abords du projet ;
- Si nécessaire, il sera mis en place une circulation alternée (par pose de feu de signalisation) afin de permettre le croisement des véhicules en toute sécurité.

En ce qui concerne la circulation sur le site du chantier :

- Le chantier sera interdit au public ;
- Le chantier sera signalé par des plans d'accès et des fléchages ;
- La vitesse sur le chantier sera maîtrisée (30 km/h maximum sauf exceptions) ;
- Le stationnement des véhicules du personnel s'effectuera sur les zones prévues à cet effet, et en aucun cas sur la voie publique en dehors du chantier.

Maintien du bon état des voies et remise en état en cas d'éventuelles dégradations

Pour **limiter l'entraînement de boue** hors du chantier par des véhicules de transport, une aire de réception des équipements et matériaux sera aménagée. Seuls les **engins de chantier assureront les rotations entre la zone de montage et l'aire de réception**. Par ailleurs, lors de forts épisodes pluvieux, la circulation des engins risque de favoriser les ornières, et de rendre difficile d'accès le parc photovoltaïque. **L'accès au chantier sera alors proscrit lors de forts épisodes pluvieux** susceptibles de dégrader les voies.

Un état des lieux des routes empruntées par les poids lourds pour le chantier du parc photovoltaïque sera effectué avant les travaux. Un second état des lieux sera réalisé à l'issue du chantier. Toutes dégradations des voies et des infrastructures liées à la voirie qui auront eu lieues durant l'acheminement des éléments du parc devront être signalées au gestionnaire de la voirie (conseil départemental, communes…) et des **travaux de réfection** devront être engagés par le Maître d'Ouvrage dans les 6 mois après la fin du chantier.

Indicateurs d'efficacité de la mesure

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par l'identification d'un référent environnemental par entreprise (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordinateur environnement (Cf. MS 1 :Suivi écologique du site en phase chantier, en page 309).

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Aucun coût supplémentaire ne sera nécessaire pour la mise en place de cette mesure.

MR 8 : L'INTEGRATION DU PARC PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT PAR DES AMENAGEMENTS PAYSAGERS DIVERSIFIES

Codification THEMA de la mesure	C1.1a - Création ou renaturation d'habitats				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	*Impact visuel*	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif

L'objectif de cette mesure est d'intégrer les percées visuelles sur le parc photovoltaïque flottant de Damazan depuis les lieux de vie et axes de communication autour du site de projet et ainsi de maximiser son intégration dans le paysage :

- IPP4 : Impact sur la route communale au Sud et le chemin agricole au Nord en lisière du site d'étude
- IPP6 : Impact sur le lieu-dit Sauvage
- IPP7 : Impact sur lieu-dit Couralé

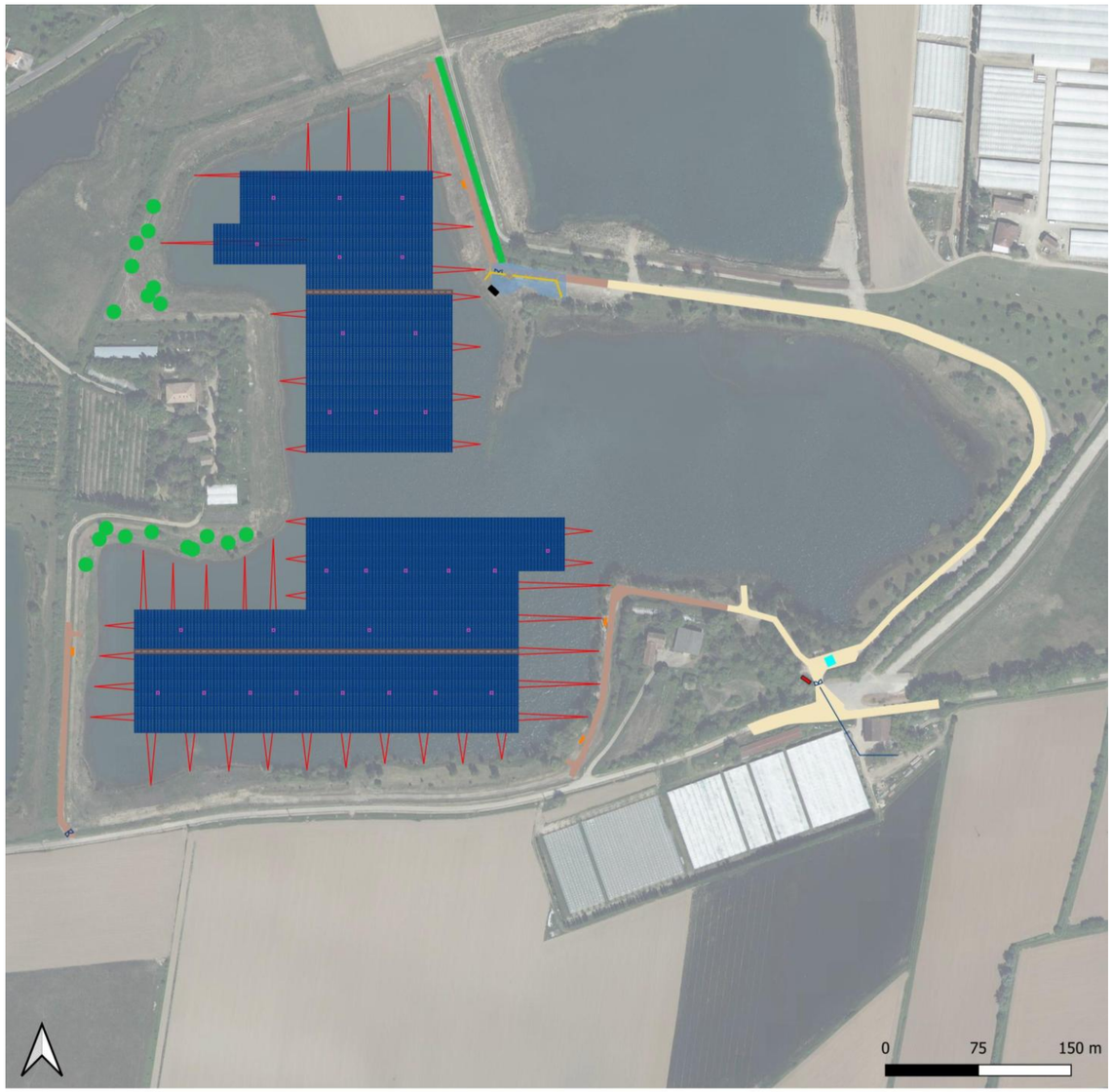
DEUX AMENAGEMENTS PAYSAGERS

La mesure se décline en plusieurs interventions par strate végétale ;

MR8-A : La plantation d'une haie pluristratifiée au Nord

MR8-B : La plantation d'arbres de haut-jet à l'Ouest

Illustration 123 : Carte de synthèse des aménagements paysagers diversifiés
Source : ARTIFEX 2025



MR8-A : La plantation d'une haie pluristratifiée au Nord

Description et mise en œuvre

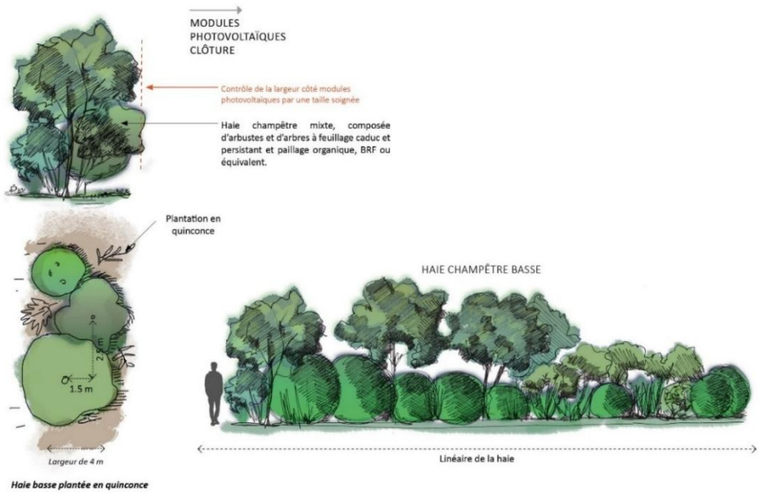
La mesure consiste à la plantation d'une haie pluristratifiée (170 ml) en vue de diminuer la prégnance visuelle du projet photovoltaïque flottant dans le grand paysage. Ces plantations permettront de créer une zone de transition afin de garantir une meilleure intégration paysagère du projet en lisière Est au Nord, depuis le lieu-dit Couralé, le chemin agricole, et de manière plus générale l'accompagnement dans le paysage.

De plus, les haies constituent des éléments écologiques marquants, garants de la fonctionnalité écologique d'un territoire et de ses continuités naturelles, mais aussi de son identité et de son patrimoine paysager. Toutefois, ce maillage végétal doit respecter certaines règles afin de garantir une attractivité accrue pour la faune et la flore locale :

La haie devra être plantées de la manière suivante :

- Une **formation pluristratifiée :**
  - Une structure étagée et une plantation en quinconce ;
  - Une **lisière herbacée** sera conservée ;
  - Un mélange d'arbres et d'arbustes.
  - Épaisseur : 4 m ;
  - Espacement entre les plants : 1 m ;
- Une composition :
  - Des espèces indigènes adaptées au contexte climatique et édaphique local (de préférence labélisées « Végétal local ») ;

A noter que les espèces exotiques, notamment celles à caractère envahissant (*Acer negundo, Buddleja davidii, Prunus laurocerasus, Pyracantha spp., Acacia dealbata, Elaeagnus spp.* par exemple), sont à proscrire dans le cadre de projets en milieu naturel. Ces dernières présentent potentiellement un risque d'invasion biologique, facteur d'une certaine érosion de la biodiversité locale. Dans le cadre d'interventions en milieu urbanisé ou péri-urbain, des essences exogènes seront tolérées. La palette végétale sera alors composée par un concepteur-paysagiste et validée par un écologue-botaniste.



Coupe de principe d'une haie pluristratifiée
Source : ARTIFEX 2024

Afin de respecter l'homogénéité des essences locales présentes aux abords du projet, de s'intégrer à une logique écologique contextuelle du site et de garantir une bonne reprise des végétaux, plusieurs essences d'arbres seront adaptées à l'orientation et au contexte du sol ;

Arbres : Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Chêne sessile (*Quercus petraea*), Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), Pommier (*Malus sylvestris*), Merisier (*Prunus avium*), Erable champêtre (*Acer campestre*), Orme champêtre (*Ulmus minor*) ;

Arbustes : Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Noisetier (*Corylus avellana*), Prunellier (*Prunus spinosa*), Sureau noir (*Sambucus nigra*), Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), Aubépine à deux styles (*Crataegus laevigata*), Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Rosier toujours vert (*Rosa sempervirens*), Ajonc d'Europe (*Ulex europaeus*), Houx (*Ilex aquifolium*) ;

Lianes : Bryone dioïque (*Bryonia cretica*), Tamier (*Dioscorea communis*), Chèvrefeuilles (*Lonicera periclymenum*).

Cette liste pourra évoluer notamment en prenant en compte la marque « Végétal local ». Cette marque est l'assurance que ces végétaux ont conservé un maximum de leur diversité génétique, garantissant une bonne adaptation à court et long terme.

Protocole à suivre pour la réalisation :

- Les haies plantées auront un aspect naturel, composées d'essences à feuillage caduc ; leur motif de plantation sera réalisé sans séquençage répété ;
- Le sol sera préalablement préparé, **uniquement si cela est jugé nécessaire** (sol trop compact, pauvre …) au plus tôt dans la saison, afin de préserver ou de reconstruire un sol « vivant » : un **décompactage** sur 40 cm (en fonction du contexte édaphique et de la nature du sol) à l'aide d'une sous-soleuse, d'une mini-pelle ou de tout autre outil travaillant le sol **sans le retourner**, **en période automnale après les premières pluies** pourra être fait ;
- En cas de plantations tardives, le sol sera paillé dans l'attente de recevoir les premiers plants ;
- **Les végétaux seront choisis en godets ou en racines nues de préférence jeunes (baliveaux)** pour une meilleure adaptation au milieu (étant donné la jeunesse des plants, il est important de réaliser les plantations au plus tôt du projet). Pour favoriser la reprise des individus, un **pralinage des racines** sera réalisé avant la mise en terre ;
- Un **plombage hydraulique** (qui consiste à tasser le sol après la plantation) permettra d'apporter une grande quantité d'eau au démarrage, mais aussi et surtout de chasser les poches d'air autour des racines, garantissant un meilleur contact avec le substrat et donc une meilleure reprise des plants ;
- **L'espacement entre les plants** est variable, selon les gabarits des végétaux, entre 0,5 et 1 mètre.
- **Une protection des végétaux sera réalisée** (lors de plantation de jeunes végétaux) : cela consiste à mettre en place des **piquets et des filets** anti-rongeurs ou protégeant des mammifères herbivores (lapins et chevreuils notamment). Les filets, se dégradant progressivement au fil du temps et habituellement utiles dans les premières années de vie du plant, devront être **retirés au bout de 3 ans** maximum pour éviter d'éventuelles dispersions de fragments. Il est également possible de mettre en place une clôture électrique anti-sanglier si cela est nécessaire ;

Le paillage consistera en un apport de **bois raméal fragmenté (rameaux frais) ou de broyat sec** sur une épaisseur de 20 cm et sur un rayon de 50 cm autour de chaque plant. Il doit arriver au ras du tronc et rester en place au minimum 3 ans après la plantation. Il est recommandé de profiler le paillage pour faire une **cuvette qui rabatte l'eau au pied des plants.**

Gestion

Un arrosage **de la haie** est à prévoir les trois premières années et en période estivale les plus sèches.

Taille de la haie

Une **taille** sera réalisée tous les 2 ans, à travers une gestion à port libre. **L'utilisation d'une épareuse devra être évitée** afin de limiter l'endommagement des troncs et le déchiquetage des branches. Cela permettra également d'éviter un affaiblissement de la haie, une mauvaise reprise après la taille et une transmission facilitée de maladie.

L'utilisation d'un **lamier ou d'une barre de coupe (sécateur hydraulique) sera privilégiée.** Ces outils produisent des déchets végétaux qui nécessitent d'être broyés et valorisés (filière bois déchiqueté par exemple) ou laissés sur place (pour les plus fins) et broyés lors de l'entretien de la bande enherbée.

Une **taille à port libre latérale est à privilégier** afin d'étoffer la haie en largeur. Ce type de taille permet de contrôler l'emprise de la haie.

Une **bande enherbée (ourlet)** de 1 m de large sera conservée de part et d'autre au pied de la haie, afin de permettre à la haie de jouer pleinement ses rôles écologiques fonctionnels. La haie sera ainsi plus à même de limiter l'érosion des sols, mais aussi d'accueillir une diversité d'espèces plus importante (dont les espèces auxiliaires).

Sélection des végétaux si nécessaire

La seule contrainte sera d'éradiquer d'éventuelles espèces végétales considérées comme invasives par les écologues selon la liste mise à jour par les conservatoires botaniques départementaux.

Le cortège floristique spontané pourra être géré selon les essences à privilégier repérées par les gestionnaires du site spécialisés en génie végétal.

En effet, l'apport de déchets verts broyés issus de leur coupe est conseillé. Ceci permet de garantir un sol de qualité, en respectant le cycle naturel de la matière organique et du carbone produits par les végétaux et nécessaires à leur bonne santé. Il s'agira donc de ne pas enlever de matière organique mais plutôt d'en apporter régulièrement lors des tailles éventuelles exercées sur toutes les haies qui le nécessitent.

Période d'interventions

D'une manière générale, les différentes interventions liées à la taille de la végétation devront se faire uniquement à l'**automne (octobre et novembre**), période de moindre impact pour la faune susceptible de fréquenter les haies (chasse, recherche de nourriture mais aussi nidification ou hibernation) et afin de tenir compte de la fructification des haies et donc de la disponibilité en ressources alimentaires pour les espèces. **Ces interventions seront ajustées en fonction de la densité de la végétation et compatibles avec le risque d'incendie.**

En respect d'un calendrier écologique et du cycle des plantes, ce calendrier de gestion est à suivre, en adaptant l'arrosage aux aléas climatiques (périodes de fortes chaleurs…).

	Période de l'année (mois)											
Interventions	O	N	D	J	F	Mars	A	Mai	Juin	Juillet	A	S
Arrosage les 3 premières années **Veille au bon état des tuteurs et filets anti-herbivores**												
Gestion des haies (tous les 2 ans)												

Période la plus favorable ***Période favorable*** ***Période à éviter***

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Un suivi écopaysager des haies plantées permettra d'évaluer l'implantation des végétaux, l'état sanitaire de la haie (les essences avec un développement optimal, les essences à remplacer…) et évaluer l'état structurel de la haie. Ce constat sera ensuite suivi des actions engagées pour l'accompagnement de la mesure : remplacement de végétaux morts, regarnissage/densification de la haie, rajout de paillage organique etc. à inclure dans le plan de gestion de la mesure. Il s'agit d'un suivi permettant de rendre compte du succès de la plantation, mais aussi de son utilisation par la faune (le suivi écologique pendant la phase d'exploitation fait l'objet d'une fiche mesure à part). Le suivi de la mesure doit être effectué par un paysagiste.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Plantation d'une haie pluristratifiée : 170 ml de création de haie

Coût estimatif (HT) d'environ 20 euros/ml pour la création d'une haie comprenant :

- Transport, fourniture des jeunes plants arbustifs (Conteneur 40/60 ou 60/80, au prix moyen de 30€/plant) et plantation,
- Préparation de la tranchée, travail du sol et mise en place des plants,
- Pose d'un paillage naturel (prix de fourniture moyen de 5€/ml),
- Main d'œuvre,

➔ Soit environ : 170 (ml – approximatif) x 20 (euros/ml) = **3 400 €**

Entretien des haies

Coût estimatif d'entretien d'environ 4 euros/ml HT puis après la cinquième année puis tous les 2 ans pour la gestion des haies en port libre, comprenant la taille mécanique à l'aide d'outils type taille haies, les machines tel que les éparreuses sont à proscrire pour ne pas détériorer la haie, le ramassage, l'évacuation en décharge ou le broyage et l'arrosage les trois premières années (*la durée du vie parc agrivoltaïque est de 40 ans*).

➔ Soit environ : 170 ml (ml – approximatif) X 4 (euros/ml) = 680 **€** HT /an x 5 ans + 680 **€** HT /an x 17.5 ans = 15 300**€**

➔ Soit 18 700 € HT sur les 40 ans d'exploitation du parc.

=> **Estimatif du coût global de la mesure de plantation et de la gestion d'une haie** : **environ 18 700 € HT** sur la durée d'exploitation du parc (40 ans).
Les estimations sont faites sur la base du BHP (Bordereau Descriptif Estimatif Travaux – Ed2023-2024) et de afac-agroforesteries
Les tarifs sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer lors de la consultation du bureau d'études techniques.

MR8-B : La plantation d'arbres de haut-jet à l'Ouest

Description et mise en œuvre

L'objectif de cette mesure est d'accompagner l'intégration du parc photovoltaïque flottant par des composantes verticales que sont les arbres de haut-jets. En effet, l'aspect élancé des structures arborées permettent de rythmer des séquences paysagères entre ouverture et fermeture.

Ainsi, créer des écrans visuels supplémentaires permettra la création de liaisons douces entre les habitations et le projet photovoltaïque flottant.

Les arbres seront plantés sur les berges à l'Ouest du site de projet. Ils permettront de créer un masque visuel pour accompagner le lieu-dit Sauvage et de participer à l'intégration du projet dans son environnement. 17 arbres seront plantés de manière aléatoire pour tendre vers un aspect naturel.

Plusieurs objectifs sont à atteindre :

- Assurer un port élancé et libre favorable à la biodiversité et adaptée,
- Intégrer le site du projet dans son contexte paysager, et participer à la qualité des berges du plan d'eau,

Protocole à suivre pour la réalisation :

- Les arbres plantés auront un **aspect naturel**, leur motif de plantation sera réalisé sans séquençage répété ;
- Les **plantations** seront réalisées en période automnale ;
- Pour éviter l'implantation d'espèces exotiques envahissantes, **un suivi habitat/flore est à prévoir** dès le premier printemps/été suivant la fin du chantier,
- Si des espèces exotiques envahissantes sont détectées, un plan d'action à effet immédiat coordonné par un botaniste sera mis en place,
- **Les végétaux seront choisis en godets ou en racines nues de préférence jeunes (baliveaux[69])** pour une meilleure adaptation au milieu (étant donné la jeunesse des plants, il est important de réaliser les plantations au plus tôt du projet). Pour favoriser la reprise des individus, un **pralinage[70] des racines** sera réalisé avant la mise en terre ;
- Un **plombage hydraulique** (qui consiste à tasser le sol après plantation) permettra d'apporter une grande quantité d'eau au démarrage, mais aussi et surtout de chasser les poches d'air autour des racines, garantissant un meilleur contact avec le substrat et donc une meilleure reprise des plants ;
- **L'espacement entre les plants** est variable, selon les gabarits des végétaux ;
- **Une protection des végétaux sera réalisée** (lors de plantation de jeunes végétaux) : cela consiste à mettre en place des **piquets et des filets** anti-rongeurs ou protégeant des mammifères herbivores (lapins et chevreuils notamment) et des tuteurs. Les filets, se dégradant progressivement au fil du temps et habituellement utiles dans les premières années de vie du plant, devront être **retirés au bout de 3 ans** maximum pour éviter d'éventuelles dispersions de fragments. Il est également possible de mettre en place une clôture électrique anti-sanglier si cela est nécessaire ;
- **Le paillage** consistera en un apport de **bois raméal fragmenté (rameaux frais) ou de broyat sec** sur une épaisseur de 20 cm et sur un rayon de 50 cm autour de chaque plant. Il doit arriver au ras du tronc et rester en place au minimum 3 ans après la plantation. Il est recommandé de profiler le paillage pour faire une **cuvette qui rabatte l'eau au pied des plants**.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Un suivi éco-paysager des arbres plantés permettra d'évaluer l'implantation des végétaux, l'état sanitaire des arbres (les essences avec un développement optimal, les essences à remplacer…) et évaluer l'état structurel de l'arbre. Ce constat sera ensuite suivi des actions engagées pour l'accompagnement de la mesure : remplacement des sujets morts, rajout de paillage organique etc. à inclure dans le plan de gestion de la mesure. Il s'agit d'un suivi permettant de rendre compte du succès de la plantation, mais aussi de son utilisation par la faune (le suivi écologique pendant la phase d'exploitation fait l'objet d'une fiche mesure à part).

Coût de la mesure

La mesure prévoit la plantation de 17 arbres.

Plantation d'arbres : Quantité 17 – Taille 12/14 à 14/60 – racine nue (prix à l'unité HT 50 €)
Coût = 1 750 €

Prix comprenant : le transport à pied d'œuvre, l'ouverture du trou de plantation aux dimensions nécessaires à la motte ou au système racinaire, dans la terre végétale mise en place préalablement, préparation de la motte ou habillage des racines, taille de la partie aérienne pour les végétaux à racines nues selon directives du maître d'œuvre, mise en place du sujet avec soin, en positionnant le collet au niveau du terrain naturel tel que sur son lieu de culture d'origine, comblement du trou en terre végétale avec tassement au pied et plombage hydraulique, confection de la cuvette d'arrosage, et mise en place des liens sur tuteurage, prévu par ailleurs, griffage du sol et nivellement fin avec épierrage manuel à 40 mm.
Le calcul de l'estimation du coût de la mesure est issu du site du BHP destiné aux professionnels des espaces verts. Si le porteur projet le souhaite, il peut se rapprocher et travailler avec des structures associatives qui leur donneront des estimations et une expertise plus poussée sur leur projet.

[69] *Jeune arbre âgé de 2 à 4 ans en pépinière, dont le tronc est droit et commence à être ramifié.*

[70] *Technique consistant à enrober, avant la plantation, les racines d'un arbre ou d'un arbuste avec un mélange boueux à base d'argile, de bouse de vache et d'eau.*

Photomontage du parc photovoltaïque vu depuis le lieu-dit le Boc, au Nord-Est du site de projet (panorama 16), avant et après la mise en place de la mesure paysagère

16- Depuis le lieu-dit le Boc **Nord-Est du site de projet**





z

Photomontage du parc photovoltaïque vu depuis le lieu-dit Sauvage, à l'Ouest du site de projet (panorama 13), avant et après la mise en place de la mesure paysagère

13 - Depuis le lieu-dit Sauvage **Ouest du site de projet**

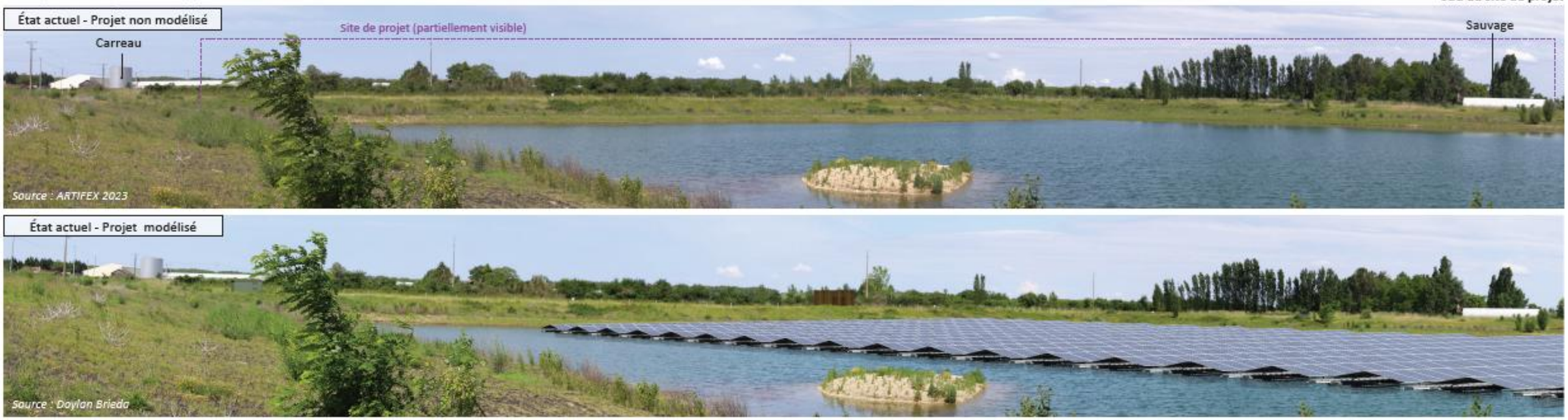




Photomontage du parc photovoltaïque vu depuis les berges au Sud du site de projet (panorama 02), avant et après la mise en place de la mesure paysagère

10- Depuis les berges au Sud, à proximité de la route communale

Sud du site de projet



II. IMPACTS RESIDUELS APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

1. IMPACTS RESIDUELS POUR LES MILIEUX PHYSIQUES, HUMAIN ET PAYSAGER

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement (ME) de réduction (MR).

Impact brut notable				Mesures d'atténuation		Impact résiduel		Mesure(s) supplémentaire(s) à appliquer ?
Code	Description	Qualité avant ME et MR	Qualité avant ME et MR	Code	Description	Qualité	Intensité	
IMP8	Pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des sols	Négatif	Modéré	MR4	Réduction du risque de pollution accidentelle	Négatif	Faible	Non
IMH7	Augmentation du trafic routier durant la phase chantier	Négatif	Modéré	MR7	Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Négatif	Faible	Non
IPP4	La route communale au Sud et le chemin agricole au Nord en lisière du site d'étude	Négatif	Modéré	MR8	L'intégration du parc photovoltaïque flottant par des aménagements paysagers diversifiés	Négatif	Faible	Non
IPP6	Le lieu-dit Sauvage	Négatif	Modéré	MR8	L'intégration du parc photovoltaïque flottant par des aménagements paysagers diversifiés	Négatif	Faible	Non
IPP7	Le lieu-dit Couralé	Négatif	Modéré	MR8	L'intégration du parc photovoltaïque flottant par des aménagements paysagers diversifiés	Négatif	Faible	Non

Trois impacts potentiels notables présentent des intensités d'impact résiduel faibles. La mesure paysagère de réduction permet de participer à l'intégration du projet photovoltaïque flottant et de réduire les impacts résiduels.

2. IMPACTS RESIDUELS POUR LE VOLET NATUREL APRES APPLICATION DES MESURES D'EVITEMENT ET DE REDUCTION

2.1. Impacts résiduels sur les espèces patrimoniales et/ou protégées

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Analyse des impacts résiduels sur les enjeux écologiques

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
Flore	**Potamot capillaire** *(Potamogeton trichoides)*	PR1	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*), espèce exotique envahissante	**Modéré**	**Oui**
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée		MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle		

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
					MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*), espèce exotique envahissante		
	Grande Naïade *(Najas marina)*	PR1	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*), espèce exotique envahissante.	**Modéré**	**Oui**
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*), espèce exotique envahissante.		
	Stuckénie pectinée *(Stuckenia pectinata)*	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*), espèce exotique envahissante	**Très faible**	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée		MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*), espèce exotique envahissante		

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
	Potamot de Berchtold *(Potamogeton berchtoldii)*	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*), espèce exotique envahissante	**Modéré**	**Oui**
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée		MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*), espèce exotique envahissante		
	Vallisnérie spiralée *(Vallisneria spiralis)*	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Modéré	MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*), espèce exotique envahissante	**Modéré**	**Oui**
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée		MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*), espèce exotique envahissante		
Amphibiens	**Crapaud calamite** (*Epidalea calamita*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 : Limitation des emprises du projet MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
	Espèces non patrimoniales protégées (Crapaud épineux, Grenouille rieuse)	PN	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 : Limitation des emprises du projet MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR5 - Création de roselières sur les berges du plan d'eau	**Absence d'impact**	Non
Reptiles	**Espèces non patrimoniales protégées** (Lézard des murailles)	PN	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 : Limitation des emprises du projet MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non
Oiseaux	**Elanion blanc** (*Elanus caeruleus*)	PN3, DO1	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Très faible**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Fort**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
	Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
	Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
	Fuligule milouin (*Aythya ferina*)	-	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Modéré**	**Oui**
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
	Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*)	PN3, DO1	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 : Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Modéré**	**Oui**

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
	Grèbe huppé (*Podiceps cristatus*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet	**Absence d'impact**	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Modéré**	**Oui**
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
	Martin-pêcheur d'Europe (*Alcedo atthis*)	PN3, DO1	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Très faible**	**Non**
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
	Mouette pygmée (*Hydrocoloeus minutus*)	PN3, DO1	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Modéré**	**Oui**
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
	Tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*)	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
	Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)	PN3	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
	Guêpier d'Europe (*Merops apiaster*)	PN3	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Création de roselières sur les berges du plan d'eau	**Absence d'impact**	Non
	Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*)	PN3	IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 - Limitation des emprises du projet	**Absence d'impact**	Non
	Espèces non patrimoniales protégées nicheuses (Accenteur mouchet, Bergeronnette grise, Bouscarle de Cetti, Bruant zizi, Bruant proyer, Cygne tuberculé, Fauvette à tête noire, Fauvette grisette, Hypolaïs polyglotte, Loriot d'Europe, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pinson des arbres, Pouillot véloce, Rossignol philomèle, Rougegorge familier)	PN	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 - Création de roselières sur les berges du plan d'eau	**Absence d'impact**	Non
			IMN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
Mammifères	**Murin de Bechstein** (*Myotis bechsteinii*)	PN2, DH2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Fort**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non
			MN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Très faible**	Non
			MN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Très faible**	Non
	Noctule commune (*Nyctalus noctua*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Fort**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non
			MN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Fort**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Modéré**	**Oui**
			MN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Fort**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Très faible**	Non
	Pipistrelle de Nathusius (*Pipistrellus nathusii*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Fort**	MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
					MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet		
			MN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Fort**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Modéré**	**Oui**
			MN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Fort**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Très faible**	Non
	Pipistrelle pygmée (*Pipistrellus pygmaeus*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Fort**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non
			MN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Fort**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Modéré**	**Oui**
			MN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Fort**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Très faible**	Non
	Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastellus*)	PN2, DH2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non
			MN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Absence d'impact**	Non
			MN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Très faible**	Non
	Murin cryptique (*Myotis crypticus*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non
			MN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Absence d'impact**	Non
			MN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Très faible**	Non
	Noctule de Leisler (*Nyctalus leislerii*)	PN2, DH4	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non

Groupe	Espèces	Protection	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
			Code et description	Niveau			
					MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet		
			MN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 - Création de roselières sur les berges du plan d'eau	**Faible**	Non
			MN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Très faible**	Non
	Espèces non patrimoniales protégées (Murin de Daubenton, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Kuhl)	PN	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non
			MN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR1 - Limitation des emprises du projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	**Très faible**	Non
			MN4 : Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Faible**	MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Très faible**	Non
	Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)	-	IMN2 : Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR1 - Respect du calendrier écologique	**Absence d'impact**	Non
			IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	**Modéré**	MR2 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet	**Absence d'impact**	Non

2.2. Impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Analyse des impacts résiduels sur les fonctionnalités écologiques

Fonctionnalité	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code et description	Niveau			
Réservoir de biodiversité : Partie Est du plan d'eau	IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques	Conservé	MR1 - Limitation des emprises du projet MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle	Conservé	Non
Corridors : Réseau de haie	IMN5 : Altération de fonctionnalités écologiques	Conservé	MR1 - Limitation des emprises du projet	**Conservé**	Non

2.3. Impacts résiduels sur les zones humides

Le tableau suivant présente les impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction.

Analyse des impacts résiduels sur les zones humides

Zones humides	Impacts bruts avant mesures		Mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR)	Niveau d'impact résiduel	Mesure compensatoire
	Code et description	Surface			
ZH1 : Végétations flottantes enracinées	IMN6 : Destruction ou altération de zones humides	25 m²	MR 3 : Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet	**25 m² en phase chantier**	Non
ZH2 : Végétations hygrophiles et recolonisation du Peuplier noir	IMN6 : Destruction ou altération de zones humides	0,1 ha	MR 3 :Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet	-	Non
ZH3 : Communautés amphibies	Absence d'impact	-	-	-	Non
ZH4 : Communautés amphibies dégradées	Absence d'impact	-	-	-	Non
ZH5 : Jonchaies	IMN6 : Destruction ou altération de zones humide	0,03 ha	MR 3 :Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet	-	Non
ZH6 : Formations hygrophiles à Grande prêle	IMN6 : Destruction ou altération de zones humide	40 m²	MR 3 :Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet MR 4 :Réduction du risque de pollution accidentelle	-	Non
ZH7 : Formations hygrophiles à Grande prêle et ronciers	IMN6 : Destruction ou altération de zones humide	310 m²	MR 3 :Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet MR 4 :Réduction du risque de pollution accidentelle	-	Non
ZH8 : Peupleraies spontanées	IMN6 : Destruction ou altération de zones humide	687 m²	MR 3 :Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet MR 4 :Réduction du risque de pollution accidentelle	-	Non
ZH9 : Peupleraies et saulaies	IMN6 : Destruction ou altération de zones humide	729 m²	MR 3 :Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet MR 4 :Réduction du risque de pollution accidentelle	-	Non
ZH10 : Friches rudérales **Zone humide sur critère pédologique : Classement GEPPA : Vb**	IMN6 : Destruction ou altération de zones humide	700 m² altérés 140 m² détruits	MR 3 :Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet MR 4 :Réduction du risque de pollution accidentelle	**140 m²**	Non
ZH11 : Friches rudérales **Classement GEPPA : Vb**	Absence d'impact	-		-	Non

Après application des mesures d'atténuation, le projet impactera de manière permanente 140 m² ha de zones humides.

Conformément à la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA), le projet impactant moins de 0,1 ha de zones humides, il n'est pas soumis à une déclaration. Le SAGE de la Vallée de la Garonne n'impose pas la compensation des impacts sur les zones humides en deçà du seuil déclaratif. La compensation n'est donc pas nécessaire.

2.4. Conclusion sur la nécessité de demander une dérogation relative à la réglementation sur les espèces protégées

Après application des **mesures** d'atténuation, le projet photovoltaïque flottant de Damazan engendrera des impacts résiduels significatifs sur les espèces protégées suivantes :

- Flore : le Potamot capillaire et la Grande Naïade ;
- Oiseaux : Fuligule milouin, Fuligule nyroca, Grèbe huppé, Mouette pygmée ;
- Mammifères : Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée.

Une **demande de dérogation** relative à la règlementation sur les espèces protégées est donc nécessaire.

Des mesures compensatoires sont proposées au chapitre suivant.

III. ANALYSE DES EFFETS CUMULES ET CUMULATIFS

1. INVENTAIRE DES PARCS PHOTOVOLTAÏQUES EXISTANTS (EFFETS CUMULATIFS) ET DES PROJETS CONNUS (EFFETS CUMULES)

L'échelle de recherche des parcs photovoltaïques et des projets qui pourraient avoir des effets cumulés ou cumulatifs avec le présent projet correspond à l'aire d'étude éloignée de l'étude écologique (5 km de rayon).

Cette dernière tient compte de **l'aire fonctionnelle** des espèces recensées sur l'emprise du projet. En effet, la plupart des espèces identifiées réalisent l'intégralité de leur cycle de vie au sein de tout ou partie de l'aire d'étude éloignée (recherche alimentaire, déplacements annuels, dispersion des juvéniles, etc.). L'aire d'étude éloignée permet par ailleurs d'effectuer une analyse à **l'échelle des populations**, et non de quelques individus ou stations d'espèces, puisqu'elle ne compte pas moins de 80 km².

En outre, elle permet d'appréhender **l'intégration du projet au sein de la trame verte et bleue locale**.

Par ailleurs, cette aire de recherche des parcs photovoltaïques et des projets connus tient également compte de l'aire **d'étude éloignée de l'étude paysagère**. Ainsi, elle considère l'ensemble des covisibilités possibles avec le présent projet photovoltaïque.

Enfin, étant donné l'absence d'impacts résiduels significatifs sur les milieux physique, humain et les risques, les aires d'étude éloignées de ces milieux ne sont pas prises en compte.

La consultation des Avis de l'Autorité Environnementale sur le site Internet de la DREAL Nouvelle-Aquitaine a été réalisée en décembre 2025.

1.1. Inventaires des parcs photovoltaïques existants

Les effets cumulatifs sont les effets associés entre le projet de parc photovoltaïque et des installations existantes de même nature, soit, d'autres parcs photovoltaïques.

Aucun parc photovoltaïque n'a été recensé dans un rayon de 5km autour du présent projet de parc photovoltaïque de Damazan. Le projet n'a donc pas d'effet cumulatif.

1.2. Inventaire des projets connus

Les effets cumulés sont les effets associés entre le projet photovoltaïque et les autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

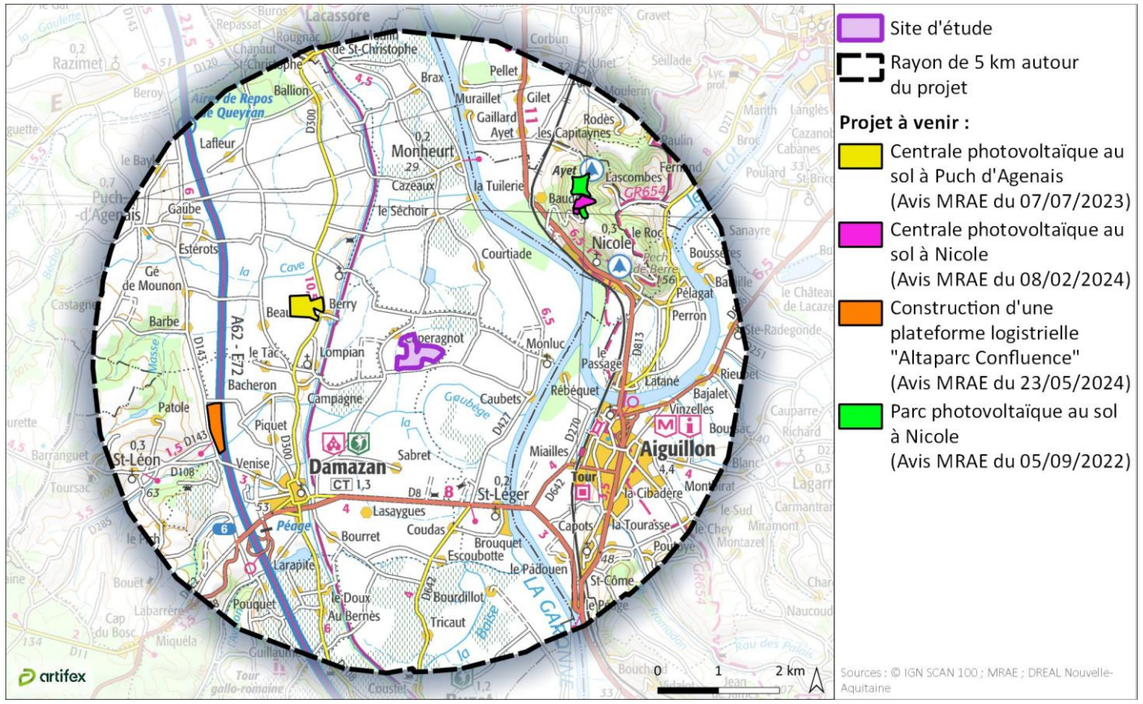
- *ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;*
- *ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.*

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Le tableau suivant présente les projets connus identifiés à moins de 5 km du projet.

Commune	Nom	Demandeur	Date de l'avis MRAE	Distance au projet
Puch d'Agenais	Centrale photovoltaïque au sol	RD Projet 4	07/07/2023	1,4 km
Damazan	Construction d'une plateforme logistrielle « Altaparc Confluence »	Altarea Logistique	23/05/2024	2,9 km
Nicole	Centrale photovoltaïque au sol	Sem AVERGIES	08/02/2024	3,1 km
Nicole	Parc photovoltaïque au sol	Nicole Solaire	05/09/2022	3,2 km

Illustration 124 : Localisation des projets connus à moins de 5 km du projet
Réalisation : ARTIFEX 2024



2. ANALYSE DES EFFETS CUMULES

2.1. Effets cumulés sur le milieu physique

2.1.1. Le sol et le sous-sol

De la même manière que le projet photovoltaïque flottant de Damazan, les parcs photovoltaïques en projet ne nécessitent pas de travaux de terrassement, de nivellement ou d'affouillement, impliquant une modification de l'état de surface du sol.

D'autre part, la mise en place des structures supportant les modules photovoltaïques (pieux battus, vissés ou longrines), sont des techniques très peu invasives pour le sol, d'autant plus à l'échelle des formations pédologiques ou géologiques. A la fin de l'exploitation des parcs photovoltaïques, ceux-ci seront démantelées et le sol redeviendra vierge de tout aménagement.

Concernant le projet de plateforme logistique, le retour MRAe ne fait pas mention d'opération de terrassement.

Ainsi, le projet photovoltaïque flottant de Damazan n'a pas d'effets d'effet cumulé avec les autres projets identifiés.

2.1.2. Les eaux souterraines et superficielles

Le projet photovoltaïque flottant de Damazan ainsi que les projets identifiés ne sont pas de nature à nuire à la qualité ou la quantité de nappes d'eau souterraines. Aucun rejet ni prélèvement n'est prévu au droit des masses d'eau souterraines.

Les impacts identifiés pour un projet photovoltaïque sont limités à une éventuelle pollution accidentelle aux hydrocarbures. Ce type de pollution accidentelle reste rare au cours de la durée de vie d'un parc et maîtrisé par la mise en place de mesures adaptées (aire de rétention, kits absorbant…).

De plus, le présent projet est envisagé en partie sur un plan d'eau résultant de l'exploitation d'une ancienne carrière. Les portions de la nappe phréatique affleurante présentent une problématique liée à l'évaporation, s'aggravant notamment avec le réchauffement climatique. Cette problématique est réduite à l'échelle locale grâce à la mise en place des panneaux sur ce plan d'eau, limitant ainsi le phénomène d'évaporation.

Le matériel utilisé pour les structures flottantes respecte la norme eau potable afin de ne pas nuire à la qualité de l'eau.

Concernant le projet de plateforme logistique, celui-ci prévoit des mesures de récupération des eaux usées et de stockage des liquides dangereux pouvant être à l'origine de pollutions des eaux.

Le projet photovoltaïque flottant de Damazan ne présente pas d'effet cumulé avec les projets identifiés sur les eaux superficielles et souterraines.

2.2. Effets cumulés sur le milieu naturel

Le tableau ci-dessous présente les éléments de comparaison entre les projets étudiés. Pour rappel, les tableaux présentant les impacts résiduels du présent projet se trouvent au § «

Photomontage du parc photovoltaïque vu depuis les berges au Sud du site de projet (p

Impacts résiduels après application des mesures d'évitement et de réduction », en page 284.

Légende :

Pas d'impact cumulé	Impact cumulé

Synthèse des effets cumulatifs et cumulés

Thématiques	Projet 1 Distance = 1,4 km	Projet 2 Distance = 2,9 km	Projet 3 Distance = 3,1 km	Projet 4 Distance = 3,2 km
Habitats naturels patrimoniaux	Absence d'habitat patrimonial en commun	Absence d'habitat patrimonial en commun	Absence d'habitat patrimonial en commun	Absence d'habitat patrimonial en commun
Espèces végétales	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale
Zones humides	Absence de zones humides impactées	Absence de zones humides impactées	Absence de zones humides impactées	Absence de zones humides impactées
Insectes	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Aucune espèce patrimoniale impactée en commun avec le site d'étude
Amphibiens	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Espèce commune : le Crapaud calamite ; impact résiduel non significatif
Reptiles	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale

Thématiques	Projet 1 Distance = 1,4 km	Projet 2 Distance = 2,9 km	Projet 3 Distance = 3,1 km	Projet 4 Distance = 3,2 km
Oiseaux	Absence d'espèce patrimoniale	Bouscarle de Cetti, Verdier d'Europe : impact résiduel non significatif	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale
Chiroptères	Absence d'espèce patrimoniale	Minioptère de Schreibers, Grande Noctule, Murin de Bechstein : impact résiduel non significatif	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale
Autres mammifères	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale
Poissons	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale	Absence d'espèce patrimoniale
Synthèse	**9 espèces faunistiques patrimoniales sont présentes sur les projets connus dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Aucune de ces espèces ne fait l'objet d'un impact significatif du fait des projets concernés.**			

2.3. Effets cumulés sur le milieu humain

2.3.1. L'économie locale

Comme lors de la construction des parcs photovoltaïques recensés, et pour les projets à venir, la phase chantier de mise en place du projet photovoltaïque flottant de Damazan pourra faire appel à des entreprises locales. D'autre part, les ouvriers seront une clientèle potentielle pour les restaurateurs et hôtels du secteur.

Les effets cumulés et cumulatifs du projet photovoltaïque flottant de Damazan avec celui des projets identifiés sont positifs sur l'économie locale.

2.3.2. Les énergies renouvelables

La mise en place de parcs photovoltaïques produisant de l'électricité à partir de l'énergie renouvelable, non émettrice de gaz à effet de serre, participe à la lutte contre le réchauffement climatique global.

Les effets cumulés du projet photovoltaïque flottant de Damazan sont positifs sur le développement des énergies renouvelables.

2.3.3. L'agriculture

Le projet photovoltaïque flottant de Damazan ne s'implante pas au droit d'une terre agricole.

Ainsi, aucun effet cumulé sur l'agriculture n'est identifié.

2.3.4. Les boisements

Aucun boisement n'est présent sur l'emprise du projet photovoltaïque flottant de Damazan.

Ainsi, aucun effet cumulé sur les massifs boisés n'est identifié.

2.3.5. Pollution de l'air

Par nature, les projets de parc photovoltaïques émettent peu de rejets dans l'atmosphère. Seule la phase chantier peut être source de pollution via le transport des matériaux sur site et de gêne sonore. Mais cette phase reste limitée dans le temps.

Le projet photovoltaïque flottant de Damazan ne présente pas d'impact cumulé avec les projets identifiés sur les émissions atmosphériques.

2.4. Effets cumulés sur le paysage et le patrimoine

2.4.1. Analyse des effets cumulés avec le projet photovoltaïque au sol à Puch d'Agenais

Le projet de parc photovoltaïque au sol à Puch d'Agenais est situé à 1,4 km, au Nord-Ouest du site du projet de Damazan. D'après l'analyse de visibilités, il n'existe aucun lien visuel avec le Nord-Ouest de l'aire d'étude éloignée, grâce à la topographie de plaine et à la trame verticale des arbres.

Le projet photovoltaïque flottant de Damazan n'aura pas d'impact cumulé avec le projet photovoltaïque au sol à Puch d'Agenais sur le paysage et le patrimoine.

2.4.2. Analyse des effets cumulés avec le projet de construction d'une plateforme logistrielle « Altaparc Confluence »

Le projet de construction d'une plateforme logistrielle « Altaparc Confluence » à Damazan est situé à 2,9 km du site du projet de Damazan, à l'Ouest au niveau de l'autoroute A62. D'après l'analyse de visibilités, il n'existe aucun lien visuel avec cet axe à grande vitesse, grâce à la topographie de plaine et à la trame verticale des arbres.

Le projet photovoltaïque flottant de Damazan n'aura pas d'impact cumulé avec le projet de construction d'une plateforme logistrielle « Altaparc Confluence » sur le paysage et le patrimoine.

2.4.3. Analyse des effets cumulés avec le projet de centrale photovoltaïque au sol à Nicole

Le projet de centrale photovoltaïque au sol à Nicole est situé à 3,1 km du site du projet de Damazan, au Nord-Est. Il se localise sur le coteau au niveau de la confluence entre le Lot et la Garonne. Les pentes du potentielle projet ne sont pas orientées en direction du projet photovoltaïque flottant de Damazan. De plus, au vu de la distance et de la trame verticale des arbres, les visibilités potentielles seront caduques.

Le projet photovoltaïque flottant de Damazan n'aura pas d'impact cumulé avec le projet de centrale photovoltaïque au sol à Nicole sur le paysage et le patrimoine.

2.4.4. Analyse des effets cumulés avec le projet de parc photovoltaïque au sol à Nicole

Le projet de parc photovoltaïque au sol à Nicole est situé à 3,2 km du site du projet de Damazan, au Nord-Est. Il se localise sur le coteau au niveau de la confluence entre le Lot et la Garonne. Les pentes du potentielle projet ne sont pas orientées en direction du projet photovoltaïque flottant de Damazan. De plus, au vu de la distance et de la trame verticale des arbres, les visibilités potentielles seront caduques.

Le projet photovoltaïque flottant de Damazan n'aura pas d'impact cumulé avec le projet de parc photovoltaïque au sol à Nicole sur le paysage et le patrimoine.

2.5. Effets cumulés sur les émissions de GES

Par définition, les énergies renouvelables n'émettent ni gaz à effets de serre (GES), ni particules durant la phase d'exploitation. Ainsi, un parc photovoltaïque n'émet aucun GES lorsqu'il produit de l'électricité. Il en émet toutefois lors de la fabrication des différents éléments techniques, du transport et du recyclage. Toutefois, comme présenté en page 245, pour le parc photovoltaïque flottant de Damazan, **les parcs photovoltaïques, ont un impact positif sur les émissions de GES.**

2.6. Effets cumulés sur les risques

2.6.1. Inondation

Le risque inondation est pris en compte dans la conception du parc photovoltaïque flottant de Damazan. Ce risque étant très localisé, le projet ne présente pas d'effet cumulés avec les autres projets identifiés.

Le projet photovoltaïque flottant de Damazan ne présente pas d'effet cumulé sur le risque inondation.

3. CONCLUSION

Les impacts résiduels des projets suivants ont été pris en compte :

- Centrale photovoltaïque au sol - Puch d'Agenais
- Construction d'une plateforme logistrielle « Altaparc Confluence »
- Centrale photovoltaïque au sol à Nicole
- Parc photovoltaïque au sol à Nicole

9 espèces faunistiques patrimoniales en commun avec le site d'étude sont présentes sur les projets connus dans un rayon de 5 km autour du site d'étude. Aucune de ces espèces ne fait l'objet d'un impact significatif du fait des projets concernés.

De plus, compte-tenu de la distance entre les projets et le site d'étude de Damazan, et de la nature des habitats d'espèces impactés par le présent projet, aucun impact cumulé n'est attendu sur les espèces à faible rayon de dispersion, telles que la Bouscarle de Cetti, le Verdier d'Europe, l'Azuré du Serpolet, le Pélodyte ponctué, le Triton marbré et le Crapaud calamite.

Concernant les espèces à plus large rayon d'action, les chiroptères (Minioptère de Schreibers, Grande Noctule, Murin de Bechstein), elles sont susceptibles d'utiliser le site d'étude pour la chasse mais le projet de plateforme industrielle n'impliquait pas d'impact résiduel, il 'y a donc pas d'impact cumulé entre les deux projets.

Il n'en ressort aucun effet cumulé notable.

IV.MESURES DE COMPENSATION (MC)

Ces mesures à caractère exceptionnel interviennent lorsque les mesures d'évitement et de réduction n'ont pas permis de supprimer et/ou réduire tous les impacts. Il subsiste alors des impacts résiduels importants qui nécessitent la mise en place des mesures de compensation. Elles doivent offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles d'un projet et ne doivent pas être employées comme un droit à détruire.

Après application des mesures d'évitement et de réduction, il subsiste des impacts résiduels significatifs qui nécessitent la mise en place de mesures de compensation.

La mesure concernant le plan d'eau sur lesquels le projet est développé est définitive. La mesure concernant le plan d'eau voisin est à ce stade encore en cours d'élaboration et sera détaillée dans la DDEP.

Les premières mesures sont présentées dans les fiches suivantes.

MC 1 : CREATION DE ROSELIERES SUR LES BERGES DU PLAN D'EAU

Codification THEMA de la mesure	C2.1d - Réensemencement de milieux dégradés, replantation, restauration de haies existantes mais dégradées				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Compenser les impacts suivants :

- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée (Grèbe huppé, Fuligule milouin, Fuligule nyroca, Crapaud calamite).
- IMN6 : Destruction ou altération de zones humides.

Elle permet également de maintenir le cadre paysager intrinsèque du site du projet.

Description et mise en œuvre

L'objectif de cette mesure est de favoriser la biodiversité locale et notamment l'intérêt faunistique (avifaune, amphibiens, chiroptères) du plan d'eau en créant des habitats humides. **Le Grèbe huppé** qui niche sur les berges du plan d'eau pourra également bénéficier de cette mesure en se reproduisant dans les habitats humides créés tout comme **le Fuligule milouin et le Fuligule nyroca** qui pourront se reposer dans ces habitats durant la période de migration et d'hivernage. Enfin, **le Crapaud calamite** pourra également trouver des habitats favorables à sa reproduction et son repos.

La zone humide créée dans le cadre de cette mesure offrira un niveau de fonctionnalité supérieur aux milieux en place initialement aux abords du plan d'eau (soit des friches rudérales). La création de ces habitats humides pourra en parallèle permettre de limiter le développement des espèces exotiques envahissantes sur les abords du plan d'eau. La plantation d'espèces hygrophiles viendra faire concurrence à ces espèces pionnières opportunistes et rendra ces berges plus attrayantes et intéressantes pour la biodiversité.

Ces qualités et fonctionnalités écologiques réduites s'expliquent par l'activité industrielle sur le site d'étude.

La majorité des espèces observées lors des inventaires naturalistes utilisent les berges du plan d'eau pour se nourrir (Chevalier gambette, Héron cendré, Bécassine des marais, etc.), pour se protéger (Fuligule milouin, Bouscarle de Cetti, etc.) ou s'y reproduire (Grèbe huppé, Martin-pêcheur d'Europe). Ainsi, l'amélioration de la qualité des berges avec des espèces végétales autochtones permettrait de créer des micro-habitats favorables à la biodiversité et notamment à l'avifaune du plan d'eau.

Création d'habitats humides :

La mesure vise à planter des essences herbacées riveraines (jonc, roseaux, iris…) en ceinture du plan d'eau afin de créer une zone de roselières. Dans les parties exondées seront plantés les Joncs (*Juncus sp*.), tandis que dans la partie inondée sera plus favorable aux Massettes (*Typha latifolia*) ou l'Iris des marais (*Iris pseudoacorus*) par exemple. L'ensemble de ces espèces sera planté sur une surface proche d'un hectare et près d'1000 m de longueur (cf : carte de localisation).

Les plantes hygrophiles concernées seront plantées de manière à respecter l'écologie de chaque espèce (qui supporte un degré d'inondation plus ou moins important). Tout d'abord, les abords directs du plan d'eau seront occupés par des petits hélophytes adaptés à une profondeur d'eau entre 10 et 20 cm. Par la suite, d'autres espèces qui supportent un degré d'inondation moindre (< 10 cm de profondeur d'eau), prendront place. Enfin, des arbustes mésohygrophiles et hygrophiles pourront être plantés de manière ponctuelle sur le haut de la bordure végétale.

D'autre part, ces plantations devront être complétées par une sélection des espèces spontanées recolonisant la berge. Il est important d'empêcher le développement d'espèces exotiques envahissantes pour permettre aux essences locales d'occuper convenablement la berge.

Essences végétales		***Profondeur maximale***
Nom latin	**Nom commun**	
Essences arbustives		
Salix cinerea	Saule cendré	-
Salix caprea	Saule marsault	-
Hélophytes		
Typha latifolia	Massette	>20 cm
Phragmites australis	Roseau commun	>20 cm
Lysimachia vulgaris	Lysimache commune	10 à 20 cm
Equisetum telmateia	Grande prêle	< 10 cm
Eupatorium cannabinum	Eupatoire chanvrine	< 10 cm
Lycopus europaeus	Lycope d'Europe	10 à 20 cm
Lythrum salicaria	Salicaire commune	10 à 20 cm
Iris pseudoacorus	Iris des marais	10 à 20 cm
Carex pendula	Laîche à épis pendants	10 à 20 cm
Juncus inflexus	Jonc glauque	10 cm
Juncus effusus	Jonc épars	10 cm

Les modalités suivantes seront mises en œuvre :

- avec l'aide d'un écologue, la **localisation précise** de la zone de plantation sera mise en évidence ;
- la plantation de **Massettes** se fera directement dans l'eau (avec une immersion maximale de 50 cm) ;
- les plants de Massettes seront **espacés d'un à deux mètres pour laisser la place aux herbiers enracinées flottants (ZH végétation) et permettre aux espèces patrimoniales aquatiques** de se développer en pleine lumière (Stuckénie pectinée, Grande Naïade, Vallisnérie spiralée, Potamot de Berchtold) **;**
- la plantation de ces espèces devra être effectuée en accord avec la mesure de respect du calendrier écologique, à savoir entre **septembre et mars** (tout en évitant les périodes de gel) et la mesure d'accompagnement « Gestion des espèces exotiques envahissantes (EVEE) ».
- les arbustes seront équipés d'un **grillage de protection** contre les rongeurs (Ragondin présent sur le site d'étude) ; au cours des trois premières années, l'entretien consistera à remplacer les plants défectueux, à surveiller le développement d'éventuelles espèces exotiques envahissantes (comme la Jussie à grandes fleurs notamment) et à replacer les grillages de protection contre les rongeurs.

L'entretien consiste à éviter le développement d'espèces invasives, l'ombrage trop important des arbustes (taille selon besoin relevée lors du suivi en exploitation) le long de la berge ainsi que la fermeture de la strate herbacée. Veiller à la présence d'herbiers enracinés flottants et aux espèces végétales patrimoniales en parallèle du développement de la roselière (bon espacement des Massettes notamment).

Le calendrier ci-dessous permet de cadrer les périodes favorables aux interventions :

	Période de l'année (mois)											
Interventions	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Plantations des espèces hygrophiles												
Entretien strate arbustive												

	Période la plus favorable		*Période favorable*		*Période défavorable*

Localisation

La carte de localisation de la mesure est présentée sur la page suivante.

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

Le suivi écologique et l'accompagnement en phase chantier et en phase exploitation font l'objet d'une fiche-mesure spécifique *(MS 1 : Suivi écologique du site en phase chantier ; MS 2 : Suivi du site en phase exploitation)*.

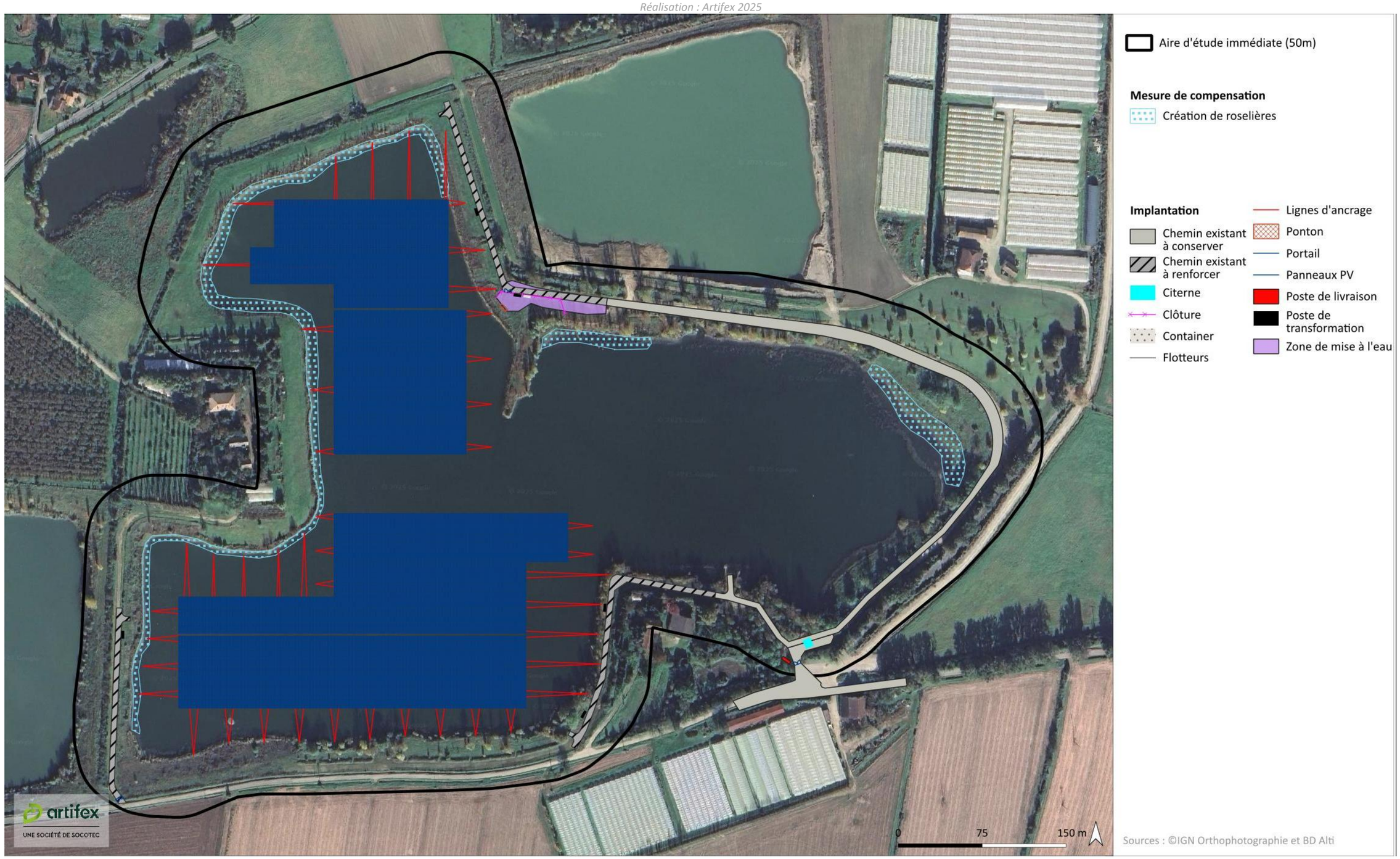
Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer en fonction de la densité d'espèces plantées et du prix de chaque espèce pouvant varier en fonction du pépiniériste choisi.

Plants de *Typha latifolia* (environ 1 ha et 1000 m de long) Prix unitaire : 4,5 €	3000 € (pour 500 plants environ)
Plants de Roseau commun (environ 1 ha et 1000 m de long) Prix unitaire : 2,7 €	1 350 € (pour 500 plants)
Plants des autres hélophytes (*Lysimachia vulgaris, Iris pseudoacorus, Juncus inflexus, Juncus effusus, Lythrum salicaria, Carex pendula, Eupatorium cannabinum…)*	Environ 5000 €
Accompagnement par un écologue (1 journée homme)	750 € HT
Coût total de la mesure	Environ 10 000 € HT

Il sera vivement recommandé au porteur de projet de se rapprocher d'une structure associative pépiniériste qui pourra l'aiguiller sur une expertise et une estimation précise du coût de la mise en œuvre de la mesure. Ici, les prix sont ceux annoncés par la pépinière Le Jardin d'eau, spécialiste des plantes aquatiques.

Illustration 125 : Localisation de la mesure de création de roselières sur les berges du plan d'eau
Réalisation : Artifex 2025



MC 2 : GESTION D'UN PLAN D'EAU VOISIN FAVORABLE A LA BIODIVERSITE

Codification THEMA de la mesure	C3.2b – Simple évolution des modalités de gestion antérieures– Mise en place de pratiques de gestion alternatives plus respectueuses des milieux C2.1 – Restauration/réhabilitation – Action concernant tous types de milieux				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Faune Flore	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Compenser les impacts suivants :

- IMN3 : Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée (Grande Naïade, Potamot capillaire, Potamot de Berchtold, Vallisnérie spiralée, Grèbe huppé, Fuligule milouin, Fuligule nyroca, Crapaud calamite).
- IMN6 : Destruction ou altération de zones humides.

L'objectif de cette mesure est de favoriser la biodiversité locale et notamment l'intérêt faunistique (avifaune, amphibien**s) mais également floristique (espèces végétales aquatiques).** Elle permettra également de maintenir le cadre paysager intrinsèque du site du projet.

Description et mise en œuvre

Cette mesure s'articulera en 3 étapes :

1) <u>Identification d'un site de compensation</u>

La parcelle sélectionnée possède une superficie totale de 6,6 hectares (en prenant en compte les friches aux abords du plan d'eau). Le plan d'eau quant à lui fait une superficie d'environ 3,7 hectares. Il est à proximité immédiate du site impacté (moins de 100 m).

La visite a permis de valider la parcelle compensatoire. En termes d'habitats, il s'agit d'un plan d'eau majoritairement bordé par des saulaies et peupleraies spontanées avec un linéaire de jonchaies et végétation hygrophiles des berges. Ailleurs, il s'agit d'une friche. Le plan d'eau est favorable pour la mise en place de mesures de gestion dans le cadre de la compensation.

2) <u>Acquisition et maîtrise foncière ou contractualisation de parcelle(s) compensatoire(s)</u>

Afin de garantir la pérennité de l'opération, la SEM AVERGIES engagera une contractualisation sur le site (en cours de négociation).

3) <u>Etat des lieux des parcelles compensatoires</u>

Le plan d'eau a fait l'objet d'une première visite de terrain fin novembre 2025 par un expert botaniste et faunisticien. Cette visite automnale a permis de valider la faisabilité compensatoire.

Des relevés printaniers et estivaux permettront ensuite de confirmer le cortège en présence et d'affiner les mesures envisagées le cas échéant. Cet état initial permettra aussi d'alimenter un plan de gestion et poser les bases pour le suivi écologique du site de compensation (protocole scientifique).



Frange arborée et arbustive hygrophile avec une jonchaie
Source : Flavie KAËS (ARTIFEX) 26/11/2025



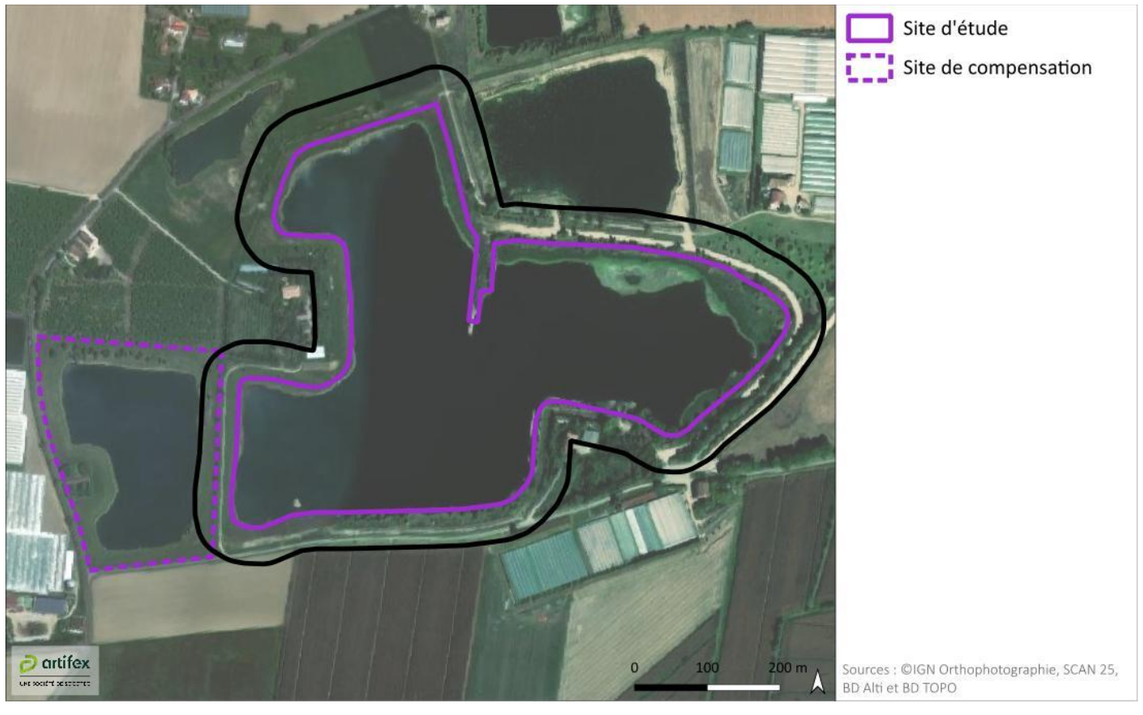
Plan d'eau mésotrophe
Source : Flavie KAËS (ARTIFEX) 26/11/2025

<u>3) Mise en place d'opérations de gestion en faveur de la biodiversité (faune, flore humide et aquatique)</u>

En fonction de l'état de conservation du plan d'eau, de l'état 0 réalisé au sein de la parcelle, des opérations de gestion seront à prévoir et une restauration pourra éventuellement être mise en place. Cette gestion sera à mettre en place sur toute la durée du parc photovoltaïque flottant, soit 30 ans.

Localisation

Ces actions s'appliqueront sur le plan d'eau voisin, comprenant également ses abords directs en friches. La carte ci-dessous localise la parcelle.



Modalités de gestion et de suivi de la mesure et de ses effets

Parallèlement au suivi écologique et l'accompagnement en phase exploitation (MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation), un **suivi spécifique des parcelles compensatoires sera détaillé dans un plan de gestion et mis en place afin de garantir, si nécessaire, un réajustement du plan de gestion.**

Coût de la mesure

A définir ultérieurement à la suite de la mise en place du plan de gestion.

V. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (MA)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement proposées dans le cadre du présent projet de parc photovoltaïque.

Ces mesures permettent au porteur de projet de s'impliquer autrement que dans le cadre règlementaire de la séquence ERC, dans l'objectif d'améliorer l'intégration du projet dans son environnement.

Elle apporte donc une plus-value environnementale au projet et vient en complément des mesures d'évitement et de réduction décrites précédemment. Cette mesure constitue cependant un acte d'engagement de la part du porteur du projet, au même titre que les mesures d'évitement et de réduction.

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures d'accompagnement :

MA 1 : Construction d'un radeau flottant pour la nidification de l'avifaune

MA 2 : Entreprendre une bonne gestion des déchets

MA 3 : Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre (GES)

MA 4 : Intégration des éléments techniques

MA 5 : Intégration des flotteurs

MA 1 : CONSTRUCTION D'UN RADEAU FLOTTANT POUR LA NIDIFICATION DE L'AVIFAUNE

Objectifs à atteindre

Permettre la reproduction d'espèces d'oiseaux sur le plan d'eau

Description et mise en œuvre

Le Petit Gravelot et la Sterne pierregarin sont des oiseaux associés aux habitats alluviaux pionniers. Ils nichent au sol, sur des substrats sableux ou caillouteux, le plus souvent (voire exclusivement dans certaines régions) dans des gravières en activité pour le premier. L'installation d'un radeau flottant sur un plan d'eau est un moyen efficace de favoriser ces deux espèces.

Le radeau présentera les caractéristiques suivantes :

- une taille de 5 mètres sur 2,4 mètres;
- une ossature résistante, en bois imputrescible ou en métal ;
- un film geotextile bidim au fond du radeau avec un substrat fait de sables et de graviers perméables posé par-dessus ;
- pour la stabilisation sur l'eau : des flotteurs (bidons) et un ancrage plots bétons (500 kg) reliés à une chaîne. L'amarrage se fera sur plusieurs points afin d'éviter que le radeau ne dérive en cas de vents forts ;
- des abris : des chicanes sur le pourtour du radeau, des tuiles au centre ;
- un grillage de protection tout atour du radeau, afin d'éviter la chute des poussins par-dessus-bord et de limiter la prédation ;
- des rampes d'accès pour permettre aux poussins de remonter dans le radeau
- il sera installé dans la partie Est du plan d'eau et situé à une trentaine de mètres des derniers panneaux photovoltaïques.



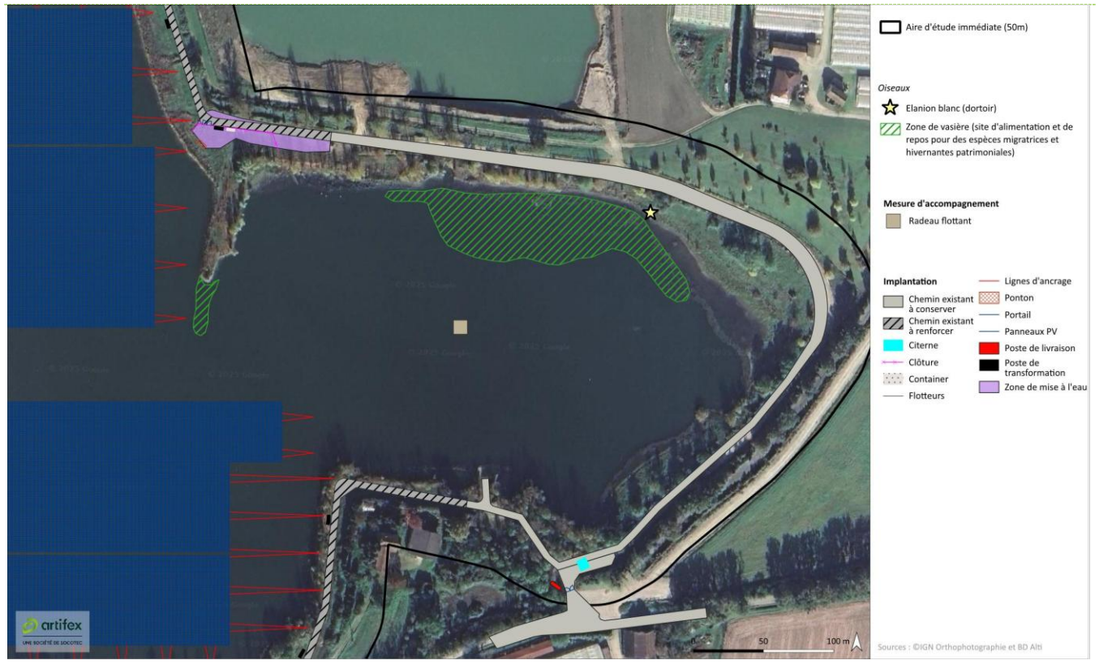
Radeau de nidification
Source : LPO Limousin

L'entretien du radeau consistera en l'élimination de la végétation, et en l'entretien du grillage et des abris. Il sera réalisé annuellement en période automnale ou hivernale. Le calendrier ci-dessous permettra de cadrer les interventions :

	Période de l'année (mois)											
Interventions	**J**	**F**	**M**	**A**	**M**	**J**	**J**	**A**	**S**	**O**	**N**	**D**
Entretien du radeau à sternes												

	Période la plus favorable
	Période défavorable

Localisation



Suivi de la mesure et de son efficacité

L'efficacité de cette mesure se traduira par la nidification du Petit Gravelot ou de la Sterne pierregarin sur le radeau, qui pourra être surveillée lors du suivi écologique en phase d'exploitation (*MS 2 : Suivi écologique du site en phase d'exploitation*).

Coût de la mesure

Radeau : 6 110 € HT livré, avec son système d'ancrage et prêt à être mis à l'eau (devis réalisé par Marcanterra : www.marcanterra.fr).

Entretien annuel : ½ journée homme par an (375 €), soit 15 000 € HT pour 40 ans.

Coût total estimé : 21 110 € HT.

MA 2 : ENTREPRENDRE UNE BONNE GESTION DES DECHETS

Codification THEMA de la mesure	A6.1a - Organisation administrative du chantier A6.2c - Déploiement d'actions de sensibilisation				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	-	*Déchets*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Chaque entreprise est **responsable du devenir de ses déchets** jusqu'au bout de la chaîne (article L541-2 du code de l'environnement). Il est de la responsabilité de chacun de trier ses déchets et de les déposer dans la benne ou contenant approprié.

De plus, il s'agit de limiter les effets sur l'environnement en **évitant les déchets épars sur les zones à enjeux**, avec un devoir d'exemplarité en phase travaux.

Description et mise en œuvre

En phase chantier (construction et démantèlement) :

Des **bennes adaptées** aux types de déchets seront mises en place dès le début du chantier pour trier l'ensemble des déchets générés avec notamment :

- une benne pour les **déchets non dangereux en mélange** (isolants, plastiques, polystyrènes, emballages non souillés…),
- une benne pour le **bois** (patettes, caisses, tourets, planches, tasseaux, …),
- une benne pour les **métaux**,
- une benne pour les **végétaux** (voire plusieurs bennes dans le cas de présence d'espèces végétales exotiques envahissantes),
- une benne pour les **gravats/inertes**,
- un contenant pour les **Déchets Dangereux** (cartouches en plastique pour joints siliconés/d'étanchéité/autres, aérosols, pots de peinture…),
- un contenant pour les **Ordures Ménagères Résiduelles**.

Un **affichage** permettra de distinguer les bennes et contenants afin d'éviter les erreurs de tri.

Les déchets seront traités dans des centres d'élimination, dûment agréés, adaptés à chacun d'entre eux. Il est de la responsabilité de l'entreprise de mettre en œuvre la filière d'élimination adaptée à chaque déchet, conformément à la réglementation en vigueur. Cela inclut le conditionnement et le transport. **L'envoi de déchets** vers un centre d'élimination sera soumis à une **autorisation préalable** du centre. Les filières d'élimination à privilégier seront la **valorisation**. Les Espèces Végétales Exotiques Envahissantes (EVEE) feront l'objet d'un traitement spécifique. Les déchets inertes ne pourront, en aucun cas, être utilisés pour combler des zones humides.

La collecte ainsi que le tri des déchets seront adaptés en fonction du chantier et de sa mise en œuvre.

En phase d'exploitation :

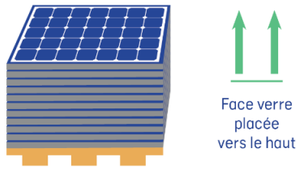
Sur la durée de vie du parc photovoltaïque, les éléments techniques défectueux seront remplacés.

Une fois retirés, ces éléments devront être **envoyés vers les filières de valorisation ou d'élimination adaptées**. En attendant leur enlèvement, ces déchets seront stockés sur des zones adaptées : local technique, zone de remisage, conteneur de stockage ...

Cas particulier des panneaux photovoltaïques :

La reprise des panneaux photovoltaïques usagés sera réalisée par SOREN. Comme notifié par SOREN, les **conditions de reprise des panneaux photovoltaïques sont les suivantes :**

- Les panneaux photovoltaïques doivent être **propres**, **complets** et **stockés à l'abri de l'eau**.
- Tout mélange avec d'autres déchets est proscrit et entraînera un refus d'enlèvement.
- Les panneaux sont repris sur des **palettes**, qui doivent être **filmées**, **cerclées**, avec une palette dont la taille doit être au moins égale à celle du panneau.



Conditionnement des modules attendu
Source : SOREN

Ainsi, les panneaux devront être stockés sur une **zone adaptée, en dehors des zones humides et à l'abris de l'eau**. Ils seront placés sur des palettes, en attendant d'être repris par SOREN.

Les panneaux seront manipulés avec les équipements de protection individuelle adaptés. En effet, les panneaux photovoltaïques sont des dispositifs lourds et encombrants pouvant se casser ou continuer à produire de l'énergie après leur mise au rebut.

Exemples de stockage des modules :

Ci-dessous, un exemple **de stockage de panneaux correct**. Les panneaux sont placés sur des palettes, filmées et cerclées.



Exemple de stockage correct des modules
Source : SOREN

Ci-dessous, un exemple **présentant un mauvais stockage des panneaux.**



Exemple de stockage incorrect des modules
Source : SOREN / ARTIFEX

Gestion

L'entreprise responsable de la gestion des déchets sera nommée et **devra conserver et fournir**, sur demande du Maître d'Ouvrage ou du coordinateur environnement, l'ensemble des documents attestant du respect des présentes clauses : Bordereau de Suivi des Déchets (BSD), registre déchets à jour, agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateurs), …

Modalités de suivi de la mesure et de ses effets

La bonne application de cette mesure pourra être attestée par :

- La réalisation d'un **Plan Général de Coordination de l'Environnement (PGCE)** définissant l'ensemble des mesures environnementales à appliquer par les entreprises intervenant sur le chantier ;
- Le **suivi de chantier environnemental** mené par un Coordonnateur Environnemental (Cf. Cf. MS 1 :Suivi écologique du site en phase chantier, en page 309) ;
- **L'identification d'un référent environnemental par entreprise** (conducteur de travaux, chef de chantier ou personnes dédiées) qui sera en lien avec le coordonnateur environnement.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Inclus dans le coût du chantier de construction, à définir avec les filières et acteurs locaux.

Le responsable environnement des prestataires travaux aura le suivi de cette mesure sous le contrôle du coordinateur environnement.

MA 3 : PRISE EN COMPTE DES EMISSIONS DE GAZ A EFFET DE SERRE (GES)

Codification THEMA de la mesure	A6. 1: Action de gouvernance A6. 2: Action de communication / sensibilisation ou diffusion des connaissances				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	-	-	*Climat*	*Emissions de GES*	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectif à atteindre

Limiter au maximum les émissions de gaz à effet de serre pour le projet flottant de Damazan.

Description et mise en œuvre

Dans une stratégie générale de limiter les émissions de gaz à effet de serre du projet, les mesures suivantes seront mises en place :

Information du personnel :

L'ensemble du personnel intervenant sur le site sera sensibilisé aux problèmes du réchauffement climatique. L'information du personnel permettra de favoriser l'utilisation rationnelle de l'énergie, la maîtrise de la consommation en carburant ou encore les bonnes pratiques environnementales.

Maitrise de la consommation énergétique des engins de chantier :

Pour limiter l'émission de gaz à effet de serre en phase travaux, les engins présents sur le site répondront aux normes européennes sur l'émission de polluants. Ils seront équipés de filtre à particules et d'un système de réduction catalytique sélective (SRC). La technologie SCR convertit les oxydes d'azote en vapeur d'eau et en azote inoffensif grâce à l'utilisation d'un additif : l'AdBlue. Elle permet donc de limiter les émissions de particules contenues dans les gaz d'échappements, dans le respect des normes Euro V et Euro VI.

Une utilisation raisonnée des moteurs sera faite, en évitant notamment le tournage à vide.

De plus, les engins seront régulièrement entretenus. Cet entretien permettra de limiter les inconvénients liés :

- Aux **gaz de combustion**, de manière à présenter des valeurs inférieures aux normes maximales requises,
- Aux **consommations de carburant**,
- Aux **consommations de lubrifiants** (huiles, graisses) qui seront ainsi diminuées. Cela permettra aussi de limiter la production de déchets (huiles).

Utilisation de ressources locales :

Pour la réalisation du chantier de construction du parc ainsi que pour la phase de démantèlement, le chef de chantier fera de préférence appel à des entreprises locales. Par ailleurs, il privilégiera des entreprises qui pratiquent la responsabilité sociétale des entreprises (RSE) et notamment les entreprises respectant les lignes directrices de la norme ISO 26000 :

- la gouvernance de l'organisation ;
- les droits de l'homme ;
- les relations et conditions de travail ;
- l'environnement ;
- la loyauté des pratiques ;
- les questions relatives aux consommateurs ;
- les communautés et le développement local.

Mesures en phase d'exploitation :

En phase d'exploitation, le parc photovoltaïque flottant de Damazan présente l'avantage de n'émettre aucun gaz à effet de serre. De plus, le parc solaire contribuera à l'augmentation de la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique et à diminuer les Gaz à effet de serre liés à l'utilisation des énergies fossiles.

Seul le personnel d'entretien se rendra sur le site (4 fois par an) avec un véhicule léger. Pour les déplacements sur le site, dans le cadre de la maintenance des installations ou pour les suivis écologiques mis en place sur le projet, les acteurs du territoire seront privilégiés, afin de limiter les déplacements et a *fortiori*, les émissions de gaz à effet de serre.

Coût de la mesure

Inclus dans le coût global du projet.

MA 4 : INTEGRATION DES ELEMENTS TECHNIQUES

Objectifs à atteindre

L'objectif de cette mesure est d'intégrer de manière harmonieuse les équipements du parc photovoltaïque flottant dans son environnement paysager.

Description et mise en œuvre

Dans ce contexte, il est important d'intégrer au mieux les éléments techniques du projet grâce à des teintes de couleurs qui permettent une insertion réussie dans le paysage, en s'accordant à la fois avec les composantes paysagères du site et les structures des panneaux photovoltaïques flottant. Aussi, la clôture sera de type grillage avec des piquets bois, pour se fondre au mieux dans le contexte agricole du territoire.

Exemple de clôture type Ursus avec piquet bois



Source : ARTIFEX 2024

Les **postes** (de transformation et de livraison), seront d'un bardage en bois se rapprochant au maximum des teintes des arbres existants environnants, afin d'avoir une cohérence visuelle de ces différents.

Dans tous les cas, les couleurs très artificielles ou trop criardes sont à proscrire, car elles ne permettent pas une intégration réussie du projet dans son environnement.

Le choix des couleurs sera fait au préalable et assuré par les constructeurs et fournisseurs de ces différents éléments. Une homogénéisation assurée par le langage commun des couleurs RAL permettra d'y parvenir.

Concernant les **pistes de circulation**, une grave concassée locale sera à privilégier. La teinte des matériaux utilisés devra de la même manière se rapprocher le plus possible des teintes du sol et matériaux inertes du site. Les teintes trop claires ou trop sombres seront à proscrire.

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Le coût de la mesure sera intégré au coût global du PDL/PTR.

MA 5 : INTEGRATION DES FLOTTEURS

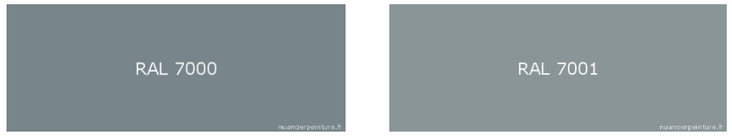
Objectif à atteindre

L'objectif de cette mesure est d'améliorer l'intégration paysagère générale des structures flottantes du projet.

Description et mise en œuvre

Afin d'avoir une intégration paysagère des éléments flottants, au cœur du projet photovoltaïque flottant de Damazan, il sera privilégié une teinte de couleur gris-argent-bleuté de flotteurs tenant les panneaux photovoltaïques et en se rapprochant au maximum des coloris du plan d'eau dans un souci d'intégration du parc.

Le choix de la couleur pourrait s'appuyer sur la palette de couleurs proposée ci-dessous :



Exemple de palette de couleurs pour les flotteurs

Source : ARTIFEX 2023

Coût de la mesure, de sa gestion et de son suivi

Aucun coût supplémentaire pour les teintes des éléments techniques, ils sont intégrés au coût global du projet.

VI.MESURES DE SUIVI (MS)

Les fiches suivantes permettent de décrire les mesures de suivi :

MS 1 : Suivi écologique du site en phase chantier

MS 2 : Suivi écologique du site en phase exploitation

MS 1 : SUIVI ECOLOGIQUE DU SITE EN PHASE CHANTIER

Codification THEMA de la mesure	Respect des prescriptions d'un APG				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Biodiversité	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

S'assurer de la bonne application et de l'efficacité de l'ensemble des mesures environnementales générales et des mesures d'atténuation écologique par les entreprises en phase chantier et, le cas échéant, de proposer des mesures correctrices.

Description et mise en œuvre

La méthodologie de suivi environnemental s'articule autour des grandes phases suivantes, pour l'ensemble du chantier :

- Prise en charge du dossier et accompagnement ;
- Visite d'ouverture avec mise en défens et cadrage général du chantier ;
- Suivi du chantier : contrôles et compte rendus ;
- Bilan après chantier : rapport final d'évaluation de l'efficacité des mesures.

Prise en charge du dossier et accompagnement

Cette première phase consiste à :

- **Valider la période de travaux** suivant le calendrier écologique et les mesures définis dans le dossier de l'étude d'impact environnemental avec le responsable travaux ;
- **Hiérarchiser les attentes et les obligations** de l'entreprise ou des entreprises en charge des travaux, notamment sur les enjeux environnementaux, les mesures définies, et les recommandations pour préserver la faune la flore et les milieux naturels ;
- **Rédiger un support de formation/sensibilisation** avec présentation au démarrage du chantier ;
- Rédiger et mettre en place une **trame de compte-rendu** adaptée et un **tableau de bord** de suivi ;
- **Définir les visites** de contrôle durant le chantier.

Visite d'ouverture

Une visite est à prévoir dans un premier temps **à l'ouverture du chantier** afin de matérialiser les zones sensibles à mettre en défens et d'installer la signalétique biodiversité. La visite permet aussi de mettre à disposition des équipes du maître d'œuvre dans la base vie des documents synthétiques présentant les enjeux biodiversité et actions à mettre en place en phase chantier (type livret d'accueil biodiversité).

Cette visite est l'occasion d'une **réunion de sensibilisation** des opérateurs de chantier sur les enjeux en présence et la conduite à tenir en cas de rencontre inopinée d'une espèce protégée. L'idée ici est d'amener les équipes du chantier à être informées et sensibilisées sur les questions de biodiversité afin de s'assurer du respect des obligations réglementaires et des préconisations de

protection de la biodiversité proposées par l'écologue. La réunion permet également d'identifier le référent biodiversité de l'entreprise travaux.

Suivi du chantier

Des visites de contrôle en phase chantier sont proposées à un rythme mensuel sur un prévisionnel de 9 mois de travaux. Plusieurs visites complémentaires sont proposées afin de densifier les passages en début de chantier ainsi qu'à des moments clés potentiellement plus impactants.

Le calendrier de visite est soumis à validation préalable du maître d'ouvrage et du prestataire de travaux, notamment pour le respect des consignes de sécurité.

Les thématiques suivantes font en particulier l'objet du *contrôle écologique général* **:**

- Surveillance et mode de gestion des espèces invasives ;
- Identification des zones de passage des engins et de dépôt des matériaux ;
- Gestion des aléas relatifs à la biodiversité (protection, information, déplacement / décalage de l'intervention).

Pour le présent chantier, le prestataire du suivi environnemental vérifie la bonne localisation et les indicateurs d'efficacité des *mesures écologiques suivantes* **:**

MR 2 : Respect du calendrier écologique

MR 3 : Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet

MR 4 :Réduction du risque de pollution accidentelle

MR5 : Gestion de la Jussie à grandes fleurs (Ludwigia grandiflora), espèce exotique envahissante

MR6 : Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes terrestres (EVEE)

L'écologue proposera, si nécessaire, des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de son intervention comme :

- la réparation des balisages et de la signalisation,
- l'évacuation des déchets,
- le nettoyage du matériel de chantier afin de prévenir la dispersion des espèces exotiques envahissantes.

Ces passages seront à réaliser à chaque étape essentielle du projet soit : avant le début des travaux, à l'ouverture du chantier, en cours de chantier puis en fin de chantier.

Chaque visite fait l'objet de l'élaboration d'un **compte-rendu dans les 48 heures** suivant la visite, dressant la bonne mise en conformité des opérations, l'identification des non-conformités éventuelles, le rapport qualifié des préjudices éventuellement constatés et la proposition de mise en œuvre, le cas échéant, de mesures correctives en cours de chantier ou après chantier.

Bilan après chantier

En phase de réception de chantier et suivant la **visite de fin de chantier,** un bilan de l'opération permettant de s'assurer de la réalité et de l'efficacité des mesures environnementales mises en œuvre est réalisé à partir :

- Des éventuels écarts sur la gestion de l'environnement du chantier ;
- Du nombre et de la nature des réserves ;
- Des éventuels dysfonctionnements observés en cours d'opération ;
- Des retours de satisfaction du maître d'ouvrage et des autres parties intéressées.

Localisation

Ensemble des espaces du site concernés par l'application des mesures de réduction et d'accompagnement.

Indicateurs d'efficacité

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

Suivi de la mesure et de son efficacité

Rédaction et envoi de comptes-rendus à la société SEM AVERGIES qui se chargera de les mettre à disposition des services de l'Etat.

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif et sont susceptibles d'évoluer.

	Coût unitaire	Coût sur 9 mois
Visite préparatoire de chantier	750 € HT	750 € HT
Visite de chantier (frais de mission inclus), à raison d'une visite par mois	750 € HT	6 750 € HT
Compte-rendu après chaque visite	400 € HT	3 600 € HT
Coût total de la mesure (pour 9 mois de chantier)	**-**	**11 100 € HT**

MS 2 : SUIVI ECOLOGIQUE DU SITE EN PHASE EXPLOITATION

Codification THEMA de la mesure	Respect des prescriptions d'un APG				
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain	Risques
	Biodiversité	-	-	-	-
Phase de mise en place de la mesure	Phase chantier		Phase d'exploitation		

Objectifs à atteindre

S'assurer de la **bonne application** et de l'**efficacité** de l'ensemble des mesures d'atténuation écologique en phase exploitation et, le cas échéant, proposer des **mesures correctrices**. Evaluer l'évolution de la biodiversité suite à la mise en place d'un projet photovoltaïque et fournir des retours d'expériences.

Description et mise en œuvre

Une fois la centrale photovoltaïque en exploitation, un suivi écologique sera réalisé. Il visera d'une manière générale à apprécier l'évolution des habitats et des cortèges faunistiques et floristiques. Ce suivi ciblera les volets suivants :

- **Vérification de l'état de conservation des espèces à caractère patrimonial** (répartition de ces espèces et fonctionnalité des milieux au sein du parc) ;
- **Vérification des opérations de gestion de la végétation** (respect du calendrier écologique, absence de gestion sur les habitats évités) ;
- **Surveillance du développement d'espèces exotiques envahissantes**, notamment de la Jussie à grandes fleurs

Le suivi sera réalisé par un botaniste et un faunisticien généraliste. Un suivi annuel sera réalisé les 5 premières années d'exploitation, puis le suivi sera réalisé tous les 5 ans entre n+5 et n+40. Les passages annuels seront les suivants :

- **suivi de la flore** :
  - Réalisation d'inventaires botaniques terrestres et aquatiques (avec canoë) sur l'ensemble des emprises du projet du parc photovoltaïque flottant soit au sein du plan d'eau et la végétation terrestre humide se développant sur les berges. Ces inventaires s'effectueront pendant la période s'étalant de juillet à septembre. **Un intérêt particulier sera porté à la flore aquatique patrimoniale : la Grande Naïade, le Potamot capillaire (espèces patrimoniales protégées), le Potamot de Berchtold, le Potamot pectiné et la Vallisnérie spiralée (espèces patrimoniales non protégées) ainsi que les zones humides (végétations enracinées flottantes)**. Ce travail nécessite le passage de 2 botanistes spécialisés dans la flore aquatique. La mise en œuvre de ces inventaires peut se faire avec l'accompagnement du **Conservation Botanique National Sud-Atlantique** (CBNSA), organisme référent dans la conservation des espèces végétales en région Aquitaine. Ce dernier permettra une validation scientifique du suivi au travers d'une validation du protocole de suivi, des zones humides (les végétations enracinées flottantes) et de la flore patrimoniale, d'une validation des données récoltées et d'une relecture des conclusions rédigées. A noter qu'un passage est prévu à N0, juste avant les travaux, afin de permettre une analyse ultérieure de l'effet des panneaux sur cette végétation aquatique.
  - Une veille sur d'éventuels développements de plantes exotiques envahissantes (notamment le développement de la Jussie à grandes fleurs au sein du plan d'eau et aux abords) *(MR 5 : Gestion de la Jussie à grandes fleurs, espèce exotique envahissante)*
  - Surveillance du développement de la roselière au sein des berges *(MC 1 :Création de roselières sur les berges du plan d'eau)* ;
  - Suivi de la mise en place des mesures de gestion sur le plan d'eau voisin *(MC 2 :Gestion d'un plan d'eau voisin favorable à la biodiversité)*
- **suivi des amphibiens** : un passage nocturne en mars pour inventorier les amphibiens, ciblé sur le Crapaud calamite ;
- **suivi de l'avifaune nicheuse** : trois passages en période de nidification (d'avril à juin), avec un intérêt particulier porté aux oiseaux d'eau, notamment pour le Grèbe huppé et le Martin-pêcheur d'Europe ainsi qu'à l'utilisation du plan d'eau et de l'îlot photovoltaïque par l'avifaune pour l'alimentation et le repos ;
- **suivi de l'avifaune migratrice et hivernante :** trois passages en période de migration pré et postnuptiale (février, septembre et octobre) et deux passages en période hivernale (décembre et janvier) afin d'inventorier l'avifaune en halte migratoire ou en hivernage comme notamment le Fuligule milouin, la Bécassine des marais ou le Fuligule nyroca. Ces passages pourraient également permettre de détecter de nouvelles espèces non recensées lors des inventaires. La migration postnuptiale commence dès le mois d'août pour de nombreuses espèces et s'achève au mois de novembre. En prénuptiale, les mouvements commencent en février pour s'achever en mai pour les espèces le plus tardives. La migration se faisant sur un large intervalle de temps, la réalisation de 3 passages est essentielle afin de capter un maximum d'espèce à des périodes différentes. En hiver, les espèces peuvent arriver sur leurs sites d'hivernage dès le mois de novembre ou de décembre et y rester jusqu'en février voire mars. Les deux passages hivernaux (décembre et janvier) permettront de contacter les hivernants les plus précoces comme les plus tardifs.
- **suivi de l'activité des chiroptères à la surface du plan d'eau :** 1 passage après la période de parturition (aout-septembre). Le suivi se basera sur le protocole réalisé lors des inventaires de l'étude d'impact et comprend donc :
  - la fabrication des dispositifs : l'un en berge (point 0, dispositif classique), les autres flottants à 10 m, 25 m, 50 m, et 100 m (centre).
  - la pose et dépose du matériel en canoë (à 2 personnes) : **1 passage en août** (période à laquelle il y a le plus grand nombre d'individus sur le secteur, après la mise bas) **;**
  - 3 nuits d'enregistrement successives ;
  - l'analyse de l'activité, qui ne sera pas ciblée sur les espèces mais sur l'analyse des horaires et niveaux d'activités sur les différents points. Toutefois, les données seront disponibles s'il fallait procéder à une analyse plus fine ultérieurement ;

Le suivi de la mesure d'accompagnement (*MA 1 : Construction d'un radeau flottant pour la nidification de l'avifaune*) sera également réalisé lors des suivis dédiés à l'avifaune.

Une seule journée suffira par visite et par écologue (temps de déplacement compris), à laquelle s'ajoutera une journée et demie pour la rédaction d'un compte-rendu annuel, remis à la société SEM AVERGIES.

L'écologue proposera si nécessaire des actions à entreprendre pour corriger d'éventuels problèmes constatés lors de son intervention : orientation des opérations d'entretien de la végétation à des fins de conservation, arrachage ciblé de plantes invasives ou envahissantes, etc.

Ce suivi renforcé à long terme permettra d'obtenir à un retour d'expérience sur l'impact des panneaux photovoltaïques flottants sur les espèces héliophiles (habitats, flore) ainsi que sur la faune, pour pallier le manque de connaissances actuelles sur le sujet.

Localisation

Ensemble des espaces du site concernés par l'application des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement.

Modalités du suivi de la mesure et de ses effets

Rédaction de comptes-rendus remis à la société SEM AVERGIES qui se chargera de les tenir à disposition des services de l'Etat.

Indicateurs de l'efficacité de la mesure

Constatation de la bonne application des mesures et des corrections proposées lors de chaque nouvelle visite.

Coût de la mesure

Les tarifs suivants sont donnés à titre indicatif.

	Coût unitaire	**Coût sur 40 ans**
Suivi floristique :		
1 visite par an, à 2 botanistes : années N0 (avant travaux), n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30, n+35 et n+40	1 700€ HT	22 100 € HT
Accompagnement du CBNSA	Si souhaité	Si souhaité
Suivi faunistique (avifaune, petite faune, mammifères hors chiroptères) : 9 visites par an : années n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30, n+35 et n+40		
Suivi des amphibiens : 1 visite (1 nocturne) par an	850 € HT	10 200 € HT
Suivi avifaune nicheuse : 3 visites (1 journée) par an	2 250 € HT	27 000 € HT
Suivi de l'avifaune migratrice et hivernante : 5 visites (1 journée) par an	3 750 € HT	45 000 € HT
Comptes-rendus annuels faune/flore (années n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30, n+35 et n+40)	2 275 € HT	27 300 € HT
Suivi acoustique chiroptères à la surface du plan d'eau : 2 nuits à 2 personnes années n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30, n+35 et n+40		
Suivi acoustique à la surface du plan d'eau : 2 nuits à 2 personnes	2250 € HT	27 000 € HT
Analyses des données et comptes rendus annuels (années n+1, n+2, n+3, n+4, n+5, n+10, n+15, n+20, n+25, n+30, n+35 et n+40)	1760 € HT	21 120 € HT
Coût total de la mesure	**14 835 € HT**	**179 720 € HT**

VII. BILAN DES MESURES PREVUES POUR TRAITER LES IMPACTS NEGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des mesures prévues **appliquées aux impacts négatifs** et les impacts résiduels.

Bilan des impacts du projet après application des mesures d'évitement (ME), de réduction (MR) et de compensation (MC)

Impact brut (avant mesures)				ME, MR et MC appliquées	Impact résiduel	
Code	**Description**	**Qualité**	**Intensité**		**Qualité**	**Intensité**
Impacts sur le milieu physique						
IMP8	Pollution accidentelle des eaux superficielles et souterraines, ainsi que des sols	Négatif	Modéré	MR4 : Réduction du risque de pollution accidentelle	Négatif	Faible
Impacts sur le milieu naturel						
IMN2	Destruction d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Négatif	Faible à fort	MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (Ludwigia grandiflora), espèce exotique envahissante MC2 : Gestion d'un plan d'eau voisin favorable à la biodiversité	Négatif	Impact résiduel significatif, dans l'attente de mesures compensatoires complémentaires (en cours de discussion)
IMN3	Destruction ou altération d'un habitat d'espèce patrimoniale ou protégée	Négatif	Très faible à fort	MR 1 : Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 – Réduction du risque de pollution accidentelle MR5 – Gestion de la Jussie à grandes fleurs (Ludwigia grandiflora), espèce exotique envahissante MC 1 : Création de roselières sur les berges du plan d'eau MC2 : Gestion d'un plan d'eau voisin favorable à la biodiversité	Négatif	Impact résiduel significatifs, dans l'attente de mesures compensatoires complémentaires (en cours de discussion)
IMN4	Dérangement d'individus appartenant à une espèce patrimoniale ou protégée	Négatif	Très faible à fort	MR1 - Limitation des emprises du projet MR2 - Respect du calendrier écologique MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise	Négatif	Impact résiduel significatifs, dans l'attente de mesures compensatoires complémentaires (en cours de discussion)
IMN5	Altération de fonctionnalités écologiques	Négatif	Altéré : le projet engendre une dégradation de cette fonctionnalité, bien qu'elle soit toujours présente	MR1 - Limitation des emprises du projet MR3 - Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise projet MR4 - Réduction du risque de pollution accidentelle MC 1 : Création de roselières sur les berges du plan d'eau	Négatif	Impact résiduel significatifs, dans l'attente de mesures compensatoires complémentaires (en cours de discussion)
IMN6	Destruction ou altération de zones humides	Négatif	Risque d'altération de 3 791 m^2 de zones humides lors de la phase chantier et une destruction de 140 m^2.	MR 3 :Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet MR 4 :Réduction du risque de pollution accidentelle MC 1 : Création de roselières sur les berges du plan d'eau MC2 : Gestion d'un plan d'eau voisin favorable à la biodiversité	Négatif	Le projet impactera de manière permanente 140 m2 de zones humides
Impacts sur le milieu humain						
IMH7	Augmentation du trafic routier durant la phase chantier	Négatif	Modéré	MR7 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier	Négatif	Faible
Impacts sur le paysage et le patrimoine						

IPP4	La route communale au Sud et le chemin agricole au Nord en lisière du site d'étude	Négatif	Modéré	MR8 : L'intégration du parc photovoltaïque flottant par des aménagements paysagers diversifiés	Négatif	Faible
IPP6	Le lieu-dit Sauvage	Négatif	Modéré	MR8 : L'intégration du parc photovoltaïque flottant par des aménagements paysagers diversifiés	Négatif	Faible
IPP7	Le lieu-dit Couralé	Négatif	Modéré	MR8 : L'intégration du parc photovoltaïque flottant par des aménagements paysagers diversifiés	Négatif	Faible

Le tableau suivant présente le coût de l'ensemble des mesures appliquées au projet photovoltaïque flottant de Damazan.

Bilan des coûts liés à la mise en place des mesures d'évitement (ME), de réduction (MR), de compensation (MC), d'accompagnement (MA) et de suivi (MS)

	Thématique	Mesure	Phase de mise en place de la mesure		Coût*	
			Phase chantier	Phase exploitation	Phase chantier	Phase exploitation
MR		MR1 Limitations des emprises du projet	X		Non évaluable	
		MR2 Respect du calendrier écologique	X	X	Aucun coût supplémentaire	
		MR3 Mise en défens des secteurs sensibles à proximité de l'emprise du projet	X		4 060 € HT	-
		MR4 Réduction du risque de pollution accidentelle	X		720 € HT	-
		MR5 Gestion de la Jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*), espèce exotique envahissante	X	X	Environ 7 000 € HT	-
		MR6 Gestion des espèces végétales exotiques envahissantes terrestres (EVEE)	X	X	1 500 € HT	-
		MR 7 : Bonnes pratiques de circulation en phase chantier			Aucun coût supplémentaire	
		MR 8 : L'intégration du parc photovoltaïque flottant par des aménagements paysagers diversifiés			3 400 € HT	-
MC		MC1 : Création de roselières sur les berges du plan d'eau	X		10 000 € HT	-
MA		MA1 Construction d'un radeau flottant pour la nidification de l'avifaune		X	21 110 € HT	18 700 € HT
MS		MS1 Suivi écologique du site en phase chantier	X		-	11 100 € HT
		MS2 Suivi écologique du site en phase exploitation		X	-	179 720 € HT
MC		MC1 : Création de roselières sur les berges du plan d'eau	X	X	Environ 10 000 € HT	-
		MC2 : Gestion d 'un plan d'eau voisin favorable à la biodiversité	X	X	-	-
				Coût estimé pour 40 ans, durée d'exploitation du parc		

**L'estimation de ce coût est réalisée sur la base des données bibliographiques et du retour d'expérience. Il ne présage en rien le coût réel qui sera à la charge de l'exploitant.*

Le coût total de l'application des mesures de réduction du présent parc photovoltaïque s'élèvera à 257 310€ HT (dont 47 790 € HT en phase chantier et 209 520 € HT en phase exploitation).

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

Cette partie n'est plus exigée par la réglementation en vigueur (R.122-5 du Code de l'environnement) depuis son évolution en aout 2016. Cette analyse a cependant été maintenue afin **d'analyser les éléments de conformité avec les orientations stratégiques du territoire**.

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

Le tableau suivant présente les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes en vigueur et qui peuvent concerner un projet de parc photovoltaïque flottant.

Seuls les plans, schémas et programmes qui concernent le présent projet de parc photovoltaïque seront développés dans les parties suivantes, afin d'en étudier leur compatibilité.

Plans, schémas et programmes	Rapport au projet	
Loi Montagne	La commune de Damazan n'est pas soumise à la Loi Montagne.	Non concerné
Loi littoral	La commune de Damazan n'est pas soumise à la Loi Littoral.	Non concerné
Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)	Le présent projet de parc photovoltaïque flottant n'est concerné par aucun SCoT.	Non concerné
Document d'urbanisme en vigueur	La commune de Damazan dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. Un Plan Local d'Urbanisme intercommunal est en cours d'élaboration.	**Concerné**
Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)	Le présent projet de parc photovoltaïque flottant se trouve au droit du bassin Adour-Garonne, dont le SDAGE 2022-2027 fixe les orientations en matière de gestion des eaux.	**Concerné**
Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)	Le projet de parc photovoltaïque flottant est inclus dans le SAGE de la Vallée de la Garonne	**Concerné**
Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI)	La commune de Damazan appartient au périmètre du SDAGE Adour-Garonne sur lequel s'applique le PGRI 2022-2027.	**Concerné**
Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)	Le projet de parc photovoltaïque s'inscrit dans une démarche de développement durable et de transition énergétique, orientations du SRADDET Nouvelle-Aquitaine.	**Concerné**
Charte de Parc Naturel Régional (PNR)	Le projet de parc photovoltaïque flottant n'est inclus dans aucun PNR.	Non concerné
Charte de Parc National (PN)	Le projet de parc photovoltaïque flottant n'est inclus dans aucun PN.	Non concerné

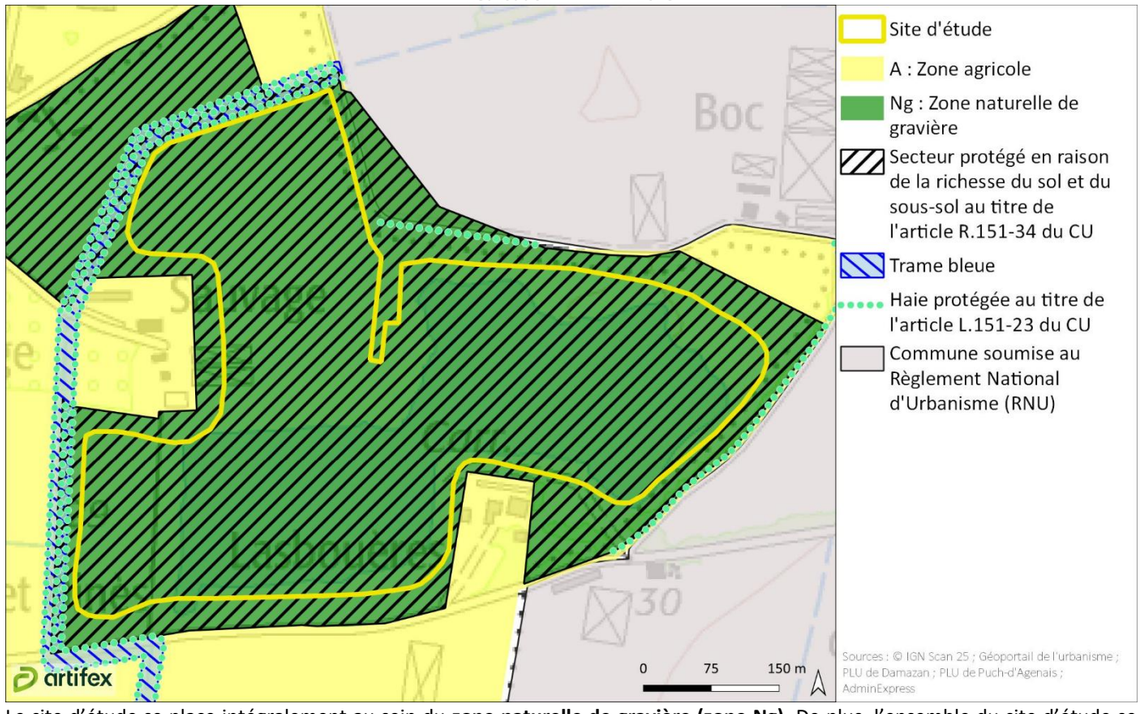
II. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS DEFINIE PAR LE DOCUMENT D'URBANISME OPPOSABLE

1. DOCUMENT D'URBANISME EN VIGUEUR

1.1. Plan Local d'Urbanisme de Damazan

L'urbanisme de la commune de Damazan est régi par le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Damazan, arrêté le 11 juillet 2019 et approuvé le 14 décembre 2020.

Illustration 126 : Localisation du site d'étude au sein du PLU de Damazan
Réalisation : ARTIFEX 2023



Le site d'étude se place intégralement au sein du **zone naturelle de gravière (zone Ng)**. De plus, l'ensemble du site d'étude se trouve à l'intérieur d'un **secteur protégé en raison de la richesse du sol et du sous-sol**.

En outre, des **haies protégées** par le PLU de Damazan sont référencées à proximité des limites Ouest, Nord et Est du site d'étude ainsi qu'une zone recensée dans la **trame bleue** à l'Ouest.

La jurisprudence précise que les installations photovoltaïques, qui sont destinées à la production d'électricité, contribuent à la satisfaction d'un intérêt public et doivent être regardées comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions de l'article L123-1 du code de l'urbanisme (Nantes 14NT00587 du 23/11/2015 et Bordeaux 14BX01130 du 13/10/2015).

Le tableau ci-contre liste les articles du règlement du PLU de Damazan s'appliquant à la zone Ng. Le règlement complet de ce zonage est disponible en Annexe 2 .

Règlement de la zone Ng
Source : Règlement écrit du PLU de Damazan

Article	Extrait du PLU	Rapport au projet
Chapitre 1 – Règles relatives à l'affectation des sols et destination des constructions		
Article-1.1 : Usages et affectations des sols et types d'activités interdits	Les terrains aménagés de camping, caravaning et le stationnement de caravanes, les habitations légères de loisirs, le camping et le stationnement de caravanes hors des terrains aménagés. Les installations classées pour la protection de l'environnement, soumises à autorisation non compatibles avec la fonction résidentielle. L'ouverture de carrières.	Le projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan n'est pas autorisé au droit de la zone Ng. En effet, le PLU de Damazan indique que l'édification d'ouvrages, de bâtiments, constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif (hors implantation de panneaux photovoltaïques au sol) est autorisée sans tenir compte des dispositions édictées par les articles du règlement de la zone concernée.
Article 1.2 : Destinations et sous-destinations des constructions interdites	A l'exception des constructions et installations nécessaires aux services publics ou collectifs et les constructions nécessaires à l'activité agricole et/ou forestière, toutes les destinations et sous-destinations des constructions sont interdites sauf celles autorisées à l'article 1.3 ci-dessous.	
Article 1.3 : Destinations et sous-destinations des constructions soumises à des conditions particulières	L'exploitation de carrière, de l'extraction à la production de granulats. Le réaménagement du site (remblaiement) avec des déchets inertes provenant des chantiers du BTP.	

Le projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan n'est actuellement pas compatible avec le règlement de la zone Ng ni avec le PLU de Damazan. Toutefois, la mise en conformité du zonage sera désormais assurée par le PLUi en cours d'élaboration.

1.2. Plan Local d'Urbanisme intercommunal Confluent et Coteaux du Preysas

Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal, approuvé le 25 septembre 2019, constitue le document de planification définissant le projet global d'urbanisme, d'aménagement et de développement durable des dix communes concernées (Cours, Granges-sur-Lot, Lacépède, Laugnac, Lusignan-Petit, Madaillan, Montpezat-d'Agenais, Prayssas, Saint-Sardos et Sembas).

À la suite de la délibération de prescription du 28 février 2022, la Communauté de Communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas a engagé l'élaboration du PLUi au périmètre élargi, intégrant la commune de Damazan, ouvrant ainsi un chantier structurant pour l'avenir du territoire. Ce document, qui remplacera à terme les documents d'urbanisme en vigueur dans les 29 communes, intègre des pièces réglementaires opposables à toute construction et à toute demande d'autorisation d'urbanisme.

Les grandes étapes sont présentées dans le tableau ci-après :

L'extrait du PADD sera mis en ligne sur le site de la Communauté de Communes au cours de la semaine du 16 décembre 2025, et le règlement du PLUi sera présenté aux élus le 10 décembre 2025. Le dossier PC4 intégrera l'extrait du PADD, le règlement du PLUi, les délibérations correspondantes ainsi que l'extrait de zonage, ce dernier étant identifié en NPV.

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

1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE)

Le SDAGE 2022-2027, adopté par le Comité de bassin le 10 mars 2022, définit les priorités de la politique de l'eau sur le bassin Adour-Garonne. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SDAGE, et les autres décisions administratives doivent prendre en compte les dispositions de ces schémas directeurs. La prochaine étape du document est la publication de l'arrêté du préfet coordonnateur de bassin au Journal officiel.

Les **quatre catégories d'objectifs majeurs** de ce nouveau SDAGE 2022-2027 sont :

- **Créer des conditions de gouvernance favorables ;**
- **Réduire les pollutions ;**
- **Agir pour assurer l'équilibre quantitatif de la ressource en eau ;**
- **Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides.**

1.1. Orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027

Le tableau suivant reprend l'ensemble des chapitres et des orientations du SDAGE afin d'évaluer la compatibilité du projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan.

Orientations du SDAGE Adour Garonne (2022-2027)		Compatibilité du projet
ORIENTATION A : CREER LES CONDITIONS DE GOUVERNANCE FAVORABLES A L'ATTEINTE DES OBJECTIFS DU SDAGE		
Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs		
Mobiliser les acteurs locaux, favoriser leur organisation à la bonne échelle et assurer la gestion concertée de l'eau	A1. Elaborer les SAGE sur l'ensemble du territoire du bassin Adour-Garonne d'ici 2027	Non concerné
	A2. Renforcer le rôle des SAGE dans le domaine de l'adaptation au changement climatique	
	A3. Traduire opérationnellement les SAGE	
	A4. Développer une approche inter-SAGE	
	A5. Favoriser le regroupement à la bonne échelle des maîtrises d'ouvrages	
	A6. Encourager la reconnaissance des syndicats de bassin versant comme EPAGE ou EPTB	
	A7. Organiser une gestion transfrontalière	
	A8. Intégrer les objectifs du SDAGE dans les schémas de massifs et dans les chartes des parcs	
	A9. Poursuivre l'amélioration de la gestion des milieux aquatiques des plans d'eau et étangs littoraux aquitains	
Optimiser l'action de l'Etat et les établissements publics dans la prise en compte des enjeux de l'eau au sein des politiques sectorielles et renforcer la synergie des moyens financiers	A10. Concevoir et mettre en œuvre sur les territoires des politiques publiques sectorielles cohérentes avec les enjeux de l'eau du bassin Adour-Garonne	Non concerné
	A11. Rechercher la synergie des moyens et promouvoir la contractualisation entre les acteurs	
Mieux communiquer, informer et former	A12. Informer et sensibiliser le public	Non concerné
	A13. Former les élus, les cadres, les animateurs et les techniciens des collectivités territoriales et leurs groupements compétents	
Mieux connaitre, pour mieux gérer		
Renforcer les connaissances sur l'eau et les milieux aquatiques, développer la recherche, l'innovation, la prospective et partager les savoirs	A14. Développer les connaissances dans le cadre du SNDE	Non concerné
	A15. Favoriser la consultation des données, partager les savoirs et favoriser les transferts de connaissances scientifiques	
	A16. Développer des outils de synthèse et de diffusion de l'information sur les eaux souterraines	
	A17. Développer et consolider les connaissances sur la biologie souterraine	
	A18. Intégrer des scénarios prospectifs dans les outils de gestion	
Évaluer l'efficacité des politiques de l'eau	A19. Élaborer un tableau de bord du SDAGE et réaliser des bilans	Non concerné
	A20. Évaluer l'impact des politiques de l'eau	
	A21. Assurer en lien avec le ou les PAOT le suivi des SAGE, des contrats de rivière et contrats de milieux	
	A22. Mettre en œuvre le programme de surveillance	
	A23. Améliorer les connaissances et favoriser les réseaux locaux de suivi de l'état des eaux	
Développer l'analyse économique dans le SDAGE		
Évaluer les enjeux économiques des programmes d'actions pour rechercher une meilleure efficacité et s'assurer de leur acceptabilité sociale	A24. Structurer les données économiques et mettre à disposition des méthodes robustes d'analyse économique intégrant le long terme	Non concerné
	A25. Intégrer l'analyse économique dans la gestion locale de l'eau et dans les projets liés à l'eau	
	A26. Analyser la récupération des coûts en vue de l'atteinte des objectifs environnementaux	
	A27. Prendre en compte les bénéfices environnementaux résultant de l'obtention du bon état des eaux	
Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire		
Partager la connaissance et améliorer la prise en	A28. Faciliter l'intégration des enjeux de l'eau au sein des documents d'urbanisme, le plus en amont possible et en	Non concerné

considération des enjeux environnementaux par les acteurs de l'urbanisme	associant les structures ayant compétence dans le domaine de l'eau	
	A29. Informer et former les acteurs de l'urbanisme des enjeux liés à l'eau et les acteurs de l'eau aux documents d'urbanisme	
	A30. Susciter des échanges d'expériences pour favoriser une culture commune sur les enjeux de l'eau et des milieux aquatiques et sur ceux de l'adaptation au changement climatique	Non concerné
Intégrer les enjeux de l'eau dans les projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire et de développement économique, dans une perspective de changements globaux	A31. Limiter l'imperméabilisation nouvelle des sols et le ruissellement pluvial et chercher à désimperméabiliser l'existant	Comme analysé dans la partie Imperméabilisation du sol, en page 197 ce sont 178,5 m² qui seront imperméabilisés, une surface dérisoire en comparaison avec celle du projet (75 000 m² solarisés).
	A32. S'assurer d'une gestion durable de l'eau dans les documents d'urbanisme et autres projets d'aménagement ou d'infrastructure	Non concerné
	A33. Respecter les espaces de fonctionnalité des milieux aquatiques dans l'utilisation des sols	
	A34. Prendre en compte les coûts induits liés à l'eau dans les projets d'aménagement	
	A39. Identifier les solutions et les limites éventuelles de l'assainissement en amont des projets d'urbanisme et d'aménagement du territoire	
ORIENTATION B : REDUIRE LES POLLUTIONS		
Agir sur les rejets en macropolluants et micropolluants		
Limiter durablement les pollutions par les rejets domestiques, par temps sec et temps de pluie	B1 Organiser la gouvernance des services d'assainissement et d'eaux pluviales pour assurer la pérennité et les performances des équipements	Non concerné
	B2. Promouvoir les solutions fondées sur la nature, à chaque fois que cela est possible	
	B3. Macropolluants : réduire les flux de pollution ponctuelle pour contribuer à l'atteindre ou au maintien du bon état des eaux	La mesure MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle en page 270 permet de réduire les pollutions en phase chantier.
	B4. Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale	Non concerné
	B5. Réduire les rejets des systèmes d'assainissement domestique par temps de pluie	
	B6. Promouvoir l'assainissement non collectif là où il est pertinent	
Réduire les pollutions liées aux micropolluants	B7. Connaitre et sensibiliser sur les micropolluants et leurs impacts	Non concerné
	B8. Micropolluants : réduire les émissions pour contribuer à l'atteinte ou au maintien du bon état des eaux	
	B9. Réduire l'impact sur les milieux aquatiques des sites et sols pollués, y compris les sites orphelins	
Réduire les pollutions d'origine agricole et assimilée		
Mieux connaître et communiquer pour mieux définir les stratégies d'actions dans le cadre d'une agriculture performante aux plans économique, social et environnemental	B10. Renforcer la connaissance et l'accès à l'information	Non concerné
	B11. Valoriser les résultats de la recherche	Non concerné
	B12. Communiquer sur la qualité des milieux et la stratégie de prévention	
	B13. Renforcer une approche intégrée terre/mer dans le suivi des phytosanitaires	
Promouvoir les bonnes pratiques respectueuses de la qualité des eaux et des milieux	B14. Accompagner les programmes de sensibilisation	Non concerné
	B15. Réduire et améliorer l'utilisation d'intrants	Non concerné
	B16. Développer et soutenir les démarches de valorisation des productions agricoles à bas niveau d'intrants	Non concerné
	B17. Prendre en compte les enjeux locaux lors des révisions du programme national et des programmes d'action régionaux	
	B18. Améliorer les pratiques et réduire l'usage des produits phytosanitaires	Non concerné
	B19. Valoriser les effluents d'élevage	Non concerné
	B20. Promouvoir des pratiques agronomiques qui limitent l'érosion des sols et le transfert d'éléments polluants	
Cibler les actions de lutte en fonction des risques et des enjeux	B21. Cibler les interventions publiques sur les enjeux prioritaires de la lutte contre les pollutions diffuses agricoles et contre l'érosion	Non concerné
	B22. Améliorer la protection rapprochée des milieux aquatiques	
	B23. Mettre en œuvre des pratiques agricoles respectueuses de la qualité des eaux grâce à des clauses environnementales	
Préserver et reconquérir la qualité de l'eau pour l'eau potable et les activités de loisirs liées à l'eau		

Des eaux brutes conformes pour la production d'eau potable. Une priorité : protéger les ressources superficielles et souterraines pour les besoins futurs	B24. Préserver les ressources stratégiques pour le futur au travers des zones de sauvegarde	Non concerné
	B25. Protéger les ressources alimentant les captages les plus menacés	
	B26. Rationaliser l'approvisionnement et la distribution de l'eau potable au travers de la mise en place d'un Plan de gestion et de sécurité sanitaire des eaux	
	B27. Conserver les captages d'eau potable fermés pour cause de qualité de l'eau dégradée	
	B28. Surveiller la présence des micropolluants dans les eaux brutes et distribuées	
Améliorer la qualité des ouvrages qui captent les eaux souterraines et prévenir les risques de contamination	B29. Maîtriser l'impact de la géothermie sur la qualité de l'eau	Non concerné
	B30. Sécuriser les forages mettant en communication les eaux souterraines	Non concerné
Une eau de qualité satisfaisante pour les loisirs nautiques, la pêche à pied et le thermalisme	B31. Maintenir et restaurer la qualité des eaux de baignade, dans un cadre concerté à l'échelle des bassins versants	Non concerné
	B32. Limiter les risques sanitaires encourus par les pratiquants de loisirs nautiques et de pêche à pied littorale	
	B33. Inciter les usagers des zones de navigation de loisir et des ports de plaisance en eau douce à réduire leur pollution	
	B34. Assurer la qualité des eaux minérales naturelles utilisées pour le thermalisme et les activités d'embouteillage	
Eaux de baignade et eaux destinées à l'eau potable : lutter contre la prolifération des cyanobactéries	B35. Diagnostiquer et prévenir le développement des blooms algaux et en particulier des cyanobactéries	Non concerné
Sur le littoral, préserver et reconquérir la qualité des eaux des estuaires et des lacs naturels		
Concilier usages économiques et restauration des milieux aquatiques	B36. Assurer la compatibilité entre le Document stratégique de façade (DSF) et le SDAGE	Non concerné
	B37. Sécuriser la pratique de la baignade	
	B38. Préserver et améliorer la qualité des eaux dans les zones conchylicoles	
	B39. Restaurer la qualité ichtyologique du littoral	
	B40. Réduire l'impact de la plaisance et du motonautisme	
	B41. Maîtriser l'impact des activités portuaires et des industries nautique	
Mieux connaître et préserver les écosystèmes lacustres et littoraux afin de favoriser le bon fonctionnement et la biodiversité de ces milieux riches et diversifiés	B42. Améliorer la connaissance des écosystèmes lacustres estuariens et côtiers	Non concerné
	B43. Prendre en compte les besoins en eaux douces des estuaires pour respecter les exigences de la vie biologique	
	B44. Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux et les habitats diversifiés qu'ils comprennent	
	B45. Améliorer les connaissances sur l'eutrophisation marine afin de prévenir le phénomène	
	B46. Réduire la quantité de déchets sur le littoral	
	B47. Préserver les milieux à enjeux dans la planification de l'exploitation de granulats marins	
ORIENTATION C : AGIR POUR ASSURER L'EQUILIBRE QUANTITATIVE		
Mieux connaître et faire connaître pour mieux gérer		
/	C1. Connaître le fonctionnement des nappes et des cours d'eau en lien avec les bassins versants	Non concerné
	C2. Connaître les prélèvements réels	
Gérer durablement la ressource en eau en intégrant le changement climatique		
/	C3. Définitions des débits de référence	Non concerné
	C4. Définir le cadre de révision des débits de référence pour prendre en compte l'impact du changement climatique	
	C5. Réviser les débits de référence en cours de SDAGE	
	C6. Définir les bassins versants en déséquilibre quantitatif	
	C7. Réviser les zones de répartition des eaux	
	C8. Décliner et mettre en œuvre le cadre de plan d'action pour le retour à l'équilibre quantitatif	
	C9. Mobiliser les outils concertés de planification et de contractualisation	
	C10. Gérer collectivement les prélèvements	
	C11. Maintenir ou restaurer l'équilibre quantitatif des masses d'eau souterraines	
	C12. Limiter les risques d'intrusion saline et de dénoyage	

	C13. Maîtriser l'impact de la géothermie sur le plan quantitatif	
	C14. Prioriser les financements publics au profit des bassins déficitaires et généraliser la récupération des coûts	
	C15. Généraliser l'utilisation rationnelle et économe de l'eau et quantifier les économies d'eau	
	C16. Promouvoir des pratiques agronomiques qui favorisent l'infiltration et la rétention de l'eau dans les sols	
	C17. Améliorer la gestion quantitative des services d'eau potable et limiter l'impact de leurs prélèvements	
	C18. Réduire l'impact du fonctionnement des ouvrages hydrauliques en étiage	
	C19. Renforcer la sollicitation des retenues hydroélectriques	
	C20. Identifier et solliciter les retenues autres que hydroélectriques	
	C21. Améliorer l'efficience et la coordination du soutien d'étiage	
	C22. Créer de nouvelles réserves d'eau	Non concerné
	C23. Encourager l'utilisation des eaux non conventionnelles	
	C24. Expérimenter des dispositifs utilisant la capacité régulatrice des nappes	
Anticiper et gérer la crise		
/	C25. Anticiper les situations de crise	Non concerné
	C26. Gérer la crise	
	C27. Valoriser le suivi des écoulements pour la gestion de crise	
ORIENTATION D PRÉSERVER ET RESTAURER LES FONCTIONNALITÉS DES MILIEUX AQUATIQUES		
Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques		
Concilier le développement de la production énergétique et les objectifs environnementaux du SDAGE	D1. Équilibrer le développement de la production hydroélectrique et la préservation des milieux aquatiques	Non concerné
	D2. Concilier l'exploitation des concessions hydroélectriques et les objectifs environnementaux des bassins versants	
	D3. Prendre en compte les effets du changement climatique dans la gestion des rejets thermiques	
	D4. Communiquer sur les bilans écologiques du fonctionnement des centrales nucléaires	
Gérer et réguler les débits en aval des ouvrages	D5. Analyser les régimes hydrologiques à l'échelle du bassin et adapter les règlements d'eau	Non concerné
	D6. Diagnostiquer et réduire l'impact des éclusées et variations artificielles de débits	
	D7. Fixation, réévaluation et ajustement du débit réservé en aval des ouvrages	
Préserver et gérer les sédiments pour améliorer le fonctionnement des milieux aquatiques, assurer un transport suffisant des sédiments et limiter les impacts du stockage des sédiments dans les retenues	D8. Améliorer les connaissances des cours d'eau à déficit sédimentaire	Non concerné
	D9. Améliorer la gestion du stockage des matériaux stockés dans les retenues pour favoriser le transport naturel des sédiments des cours d'eau	
	D10. Préparer les vidanges en concertation	
	D11. Etablir et présenter un bilan des connaissances sur les extractions de matériaux alluvionnaires	
	D12. Intégrer la préservation de la ressource en eau dans les schémas régionaux des carrières	
	D13. Prendre en compte les objectifs environnementaux pour les extractions en zone littorale	
	D14. Limiter les incidences de la navigation et des activités nautiques en milieu fluvial et estuarien	
Identifier les territoires concernés par une forte densité de petits plans d'eau, et réduire les impacts cumulés des plans d'eau	D15. Connaître et gérer les plans d'eau existants en vue d'améliorer l'état des milieux aquatiques	Non concerné
	D16. Préserver les milieux à forts enjeux environnementaux de l'impact de la création de plan d'eau	
	D17. Éviter et réduire les impacts des nouveaux plans d'eau	
Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau, la continuité écologique et le littoral		
Gérer durablement les cours d'eau en respectant la dynamique fluviale, les équilibres écologiques et les fonctions naturelles	D18. Établir et mettre en œuvre les plans de gestion des cours d'eau à l'échelle des bassins versants	Non concerné
	D19. Assurer la compatibilité des autorisations administratives relatives aux travaux en cours d'eau et sur le trait de côte, et les aides publiques	
	D20. Gérer les travaux d'urgence en gestion « post-crues »	
	D21. Gérer et réguler les espèces envahissantes	Une mesure de gestion des espèces envahissante est prévue.
	D22. Gérer les déchets et valoriser les bois flottants	Non concerné

Préserver, restaurer la continuité écologique	D23. Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique	Non concerné
Prendre en compte les têtes de bassins versants et préserver celles en bon état	D24. Améliorer la connaissance et la compréhension du fonctionnement des têtes de bassins hydrographiques	Non concerné
	D25. Renforcer la préservation et la restauration des têtes de bassins et des « chevelus hydrographiques »	
Intégrer la gestion piscicole et halieutique dans la gestion globale des cours d'eau, des plans d'eau et des zones estuariennes	D26. Prendre en compte les plans départementaux de gestion piscicole et les plans de gestion des poissons migrateurs	Non concerné
	D27. Mettre en œuvre une gestion planifiée du patrimoine piscicole d'eau douce en cohérence avec les objectifs de préservation des milieux définis par le SDAGE	
	D28. Concilier les programmes de restauration piscicole et les enjeux sanitaires	
Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau		
Les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux du bassin Adour-Garonne	D29. Définir des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	Les mesures MR1 à MR 6 et la mesure MC1 permettent de prendre en compte les enjeux écologiques à l'échelle du projet de Damazan.
	D30. Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	
	D31. Initier des programmes de gestion ou de restauration des milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	
	D32. Adapter la gestion des milieux et des espèces et préserver les zones majeures de reproduction de certaines espèces	
Préserver et restaurer les poissons grands migrateurs amphihalins, leurs habitats fonctionnels et la continuité écologique	D33. Identifier les axes à grands migrateurs amphihalins	Les mesures MR1 à MR 6 et la mesure MC1 permettent de prendre en compte les enjeux écologiques à l'échelle du projet de Damazan.
	D34. Mettre en œuvre les programmes de restauration et mesures de gestion des poissons migrateurs amphihalins	
	D35. Préserver et restaurer les zones de reproduction des espèces amphihalines	
	D36. Favoriser la lutte contre le braconnage et adapter la gestion halieutique en milieu continental, estuarien et littoral	
	D37. Mettre en œuvre le plan national de restauration de l'esturgeon européen et préserver ses habitats sur les bassins de la Garonne et de la Dordogne	
Stopper la dégradation anthropique des milieux et	D38. Cartographier les milieux et zones humides et les intégrer dans les politiques publiques	La partie Etude « Zones humides » répond à cette rubrique.
zones humides et intégrer leur préservation dans les politiques publiques	D39. Poursuivre et renforcer la mobilisation des acteurs sur les fonctions des zones humides	Non concerné
	D40. Eviter le financement public des opérations engendrant un impact négatif sur les zones humides	
	D41. Éviter, réduire ou, à défaut, compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	Les mesures MR1 à MR 6 et la mesure MC1 permettent de prendre en compte les enjeux écologiques à l'échelle du projet de Damazan.
	D42. Évaluer la politique « zones humides »	Non concerné
	D43. Organiser et mettre en œuvre une politique de gestion, de préservation et de restauration des zones humides et intégrer les enjeux zones humides dans les documents de planification locale	
	D44. Instruire les demandes sur les zones humides en cohérence avec les protections réglementaires	
Préservation des habitats fréquentés par les espèces remarquables menacées ou quasi-menacées du bassin	D45. Préserver les espèces des milieux aquatiques et humides remarquables menacées et quasi-menacées de disparition du bassin	Les mesures MR1 à MR 6 et la mesure MC1 permettent de prendre en compte les enjeux écologiques à l'échelle du projet de Damazan.
	D46. Intégrer les mesures de préservation des espèces et leurs habitats dans les documents de planification et mettre en œuvre des mesures réglementaires de protection	
	D47. Sensibiliser les acteurs et le public sur l'érosion de la biodiversité des milieux aquatiques, humides et littoraux	
	D48. Renforcer la vigilance pour certaines espèces particulièrement sensibles sur le bassin	
Réduire la vulnérabilité face aux risques d'inondation, de submersion marine et l'érosion des sols		
Réduire la vulnérabilité et les aléas en combinant protection de l'existant et maitrise de l'aménagement et de l'occupation des sols	D49. Mettre en œuvre les principes du ralentissement dynamique	Non concerné
	D50. Évaluer les impacts cumulés et les mesures d'évitement, de réduction puis de compensation des projets sur le fonctionnement des bassins versants	
	D51. Adapter les projets d'aménagement en tenant compte des zones inondables	Non concerné
	D52. Etudier les scenarii alternatifs aux ouvrages de protection contre les inondations	

1.2. Objectifs de qualité

Les objectifs du SDAGE 2022-2027 Adour-Garonne par masse d'eau concernée par le projet sont donnés dans le tableau ci-après :

Code	Masses d'eau souterraines	Objectif de l'état quantitatif	Objectif de l'état chimique
FRFG020D	Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot	2015	2027
FRFG062A	Alluvions de la Garonne aval, entre la confluence du Lot et Langon	2015	2027
FRFG073B	Multicouche calcaire majoritairement captif du Turonien-Coniacien-Santonien du centre du Bassin aquitain	2015	2015
FRFG080C	Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot	2027	2015
Code	**Masse d'eau superficielle**	**Objectif de l'état écologique**	**Objectif de l'état chimique**
FRFR300A	La Garonne du confluent du Gers au confluent du Lot	2027	2039
FRFR301B	La Garonne du confluent du Lot au confluent du Trec de la Greffière	2015	2027

Les masses d'eau souterraines FRFR020D, FRFG062A et FRFR073B se caractérisent par de bons états quantitatifs. Les objectifs de bon état fixé pour 2015 sont donc atteints. A contrario, la masse d'eau FRFG080C possède un état quantitatif mauvais. Un objectif moins strict de bon état est ainsi reporté à 2027 pour des raisons techniques. Concernant les états chimiques, ceux des masses d'eau FRFG073B et FRFG080C sont bons, permettant de considérer les objectifs de bon état fixés pour 2015 comme atteints. En revanche, ceux des masses d'eau FRFG020D et FRFG062A sont mauvais pour des raisons techniques. En conséquence, un objectif moins strict de bon état est repoussé à 2027 pour ces deux masses d'eau.

Concernant les eaux superficielles, la masse d'eau FRFR300A possède un état écologique moyen et un état chimique mauvais. Les objectifs de bon état sont donc reportés à respectivement 2027 et 2039. La masse d'eau FRFR301B présente un bon état écologique, validant ainsi l'objectif fixé à 2015, mais également un état chimique moyen. L'objectif de bon état est donc désormais fixé à 2027.

1.3. Programme de mesures

Le site du projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan est intégré dans la Commission Territoriale de la Garonne du Bassin Adour-Garonne. Les principaux enjeux de la commission territoriale sont les suivants :

- Cohérence des politiques de l'eau à l'échelle de l'axe Garonne et coordination avec les autres commissions territoriales ;
- Disponibilité de l'eau pour les activités humaines et la préservation des milieux sur un bassin aux débits soutenus en période d'étiage ;
- Prévention des inondations dans un contexte de changement climatique ;
- Réhabilitation des fonctionnalités des milieux aquatiques et des sols sur un bassin fortement anthropisé avec une prééminence de cours d'eau ruraux recalibrés ;
- Restauration de la continuité écologique, en particulier pour les poissons grands migrateurs ;
- Limitation de l'imperméabilisation des sols en zones urbanisées ;
- Réduction des intrants et aménagement de l'espace rural afin de réduire les transferts et le ruissellement dans un bassin où plus de la moitié de la surface est en culture ;
- Résorption des macropollutions encore persistantes.

Plus précisément, le projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan prend place au sein du bassin versant de la « Garonne de la Barguelonne au Dropt ». Les principales mesures à mettre en œuvre sont les suivantes :

Mesures répondant aux pollutions diffuses	
AGR02 : Limitation du transfert et de l'érosion	Limiter les transferts de fertilisants dans le cadre de la Directive nitrates ; Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la Directive nitrates.
AGR03 : Limitation des apports diffus	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire.
AGR04 : Pratiques pérennes	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière).
AGR06 : Elaboration d'un programme d'action Erosion	Elaborer un programme d'action sur une zone d'érosion.
Mesures répondant aux pollutions ponctuelles	
ASS01 : Etude globale et schéma directeur	Assainissement – Autres.
Mesures répondant aux pollutions diffuses	
COL02 : Limitation des apports de pesticides	Limiter les apports diffus ou ponctuels en pesticides non agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives.
Mesures améliorant la gouvernance liée à l'eau	
GOU01 : Etude transversale	Réaliser une étude transversale (plusieurs domaines possibles).
GOU02 : Gestion concertée	Mettre en place ou renforcer un SAGE ; Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE).
GOU03 : Formation, conseil, sensibilisation ou animation	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation.
Mesures répondant aux altérations hydromorphologiques	
MIA01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver les milieux aquatiques.
MIA02 : Gestion des cours d'eau – hors continuité ouvrages	Réaliser une opération classique de restauration d'un cours d'eau ; Réaliser une opération de restauration de grande ampleur de l'ensemble des fonctionnalités d'un cours d'eau et de ses annexes ; Restaurer l'équilibre sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau.
MIA07 : Gestion de la biodiversité	Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité.
MIA14 : Gestion des zones humides, protection réglementaire et zonage	Réaliser une opération de restauration d'une zone humide.
Mesures répondant aux prélèvements	
RES01 : Etude globale et schéma directeur	Réaliser une étude globale ou un schéma directeur visant à préserver la ressource en eau ; Instruire une procédure d'autorisation dans le cadre de la loi sur l'eau sur la ressource.
RES02 : Economie d'eau	Mettre en place un dispositif d'économie d'eau dans le domaine de l'agriculture.
RES03 : Règles de partage de la ressource	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau.
RES06 : Soutien d'étiage	Réviser les débits réservés d'un cours d'eau dans le cadre strict de la réglementation ; Mettre en place un dispositif de soutien d'étiage ou d'augmentation du débit réservé allant au-delà de la réglementation.

Le projet flottant de Damazan prend place sur le lac d'une ancienne gravière. Aucun intrant ni pratique agricole ne sera réalisé sur le périmètre du projet. Par ailleurs les mesures de réduction MR1 à MR6 permettent d'assurer une réduction des impacts du projet sur la biodiversité locale.

2. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)

La Loi sur l'Eau et les milieux Aquatiques (LEMA) du 31 décembre 2006 vient compléter la réglementation établie pour les SDAGE (notamment dans la Loi sur l'Eau de 1992). Cette loi réaffirme l'importance d'une gestion concertée et équilibrée de la ressource en eau. Ainsi, **le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un outil de planification élaboré de façon concertée, sur un territoire cohérent, permettant une gestion efficace de la ressource en eau.**

Le projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan est inclus dans le **SAGE de la Vallée de la Garonne**, approuvé par arrêté Inter-préfectoral le 21 juillet 2020. Le territoire du SAGE s'étend sur 7 545 km² et concerne 1,5 millions d'habitants répartis sur 7 départements (Haute-Garonne, Hautes-Pyrénées, Gers, Tarn-et-Garonne, Ariège, Lot-et-Garonne et Gironde).

Les principaux enjeux du SAGE de la Vallée de la Garonne sont les suivants :

- Atteindre le bon état des masses d'eau ;
- Améliorer la gouvernance ;
- Favoriser le retour au fleuve, sa vallée, ses affluents et ses canaux pour vivre avec et le respecter ;
- Réduire les déficits quantitatifs actuels, anticiper les impacts du changement climatique pour préserver la ressource en eau souterraine, superficielle, les milieux aquatiques et les zones humides et concilier l'ensemble des usages ;
- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et zones humides de manière à préserver les habitats, la biodiversité et les usages ;
- Améliorer la connaissance et réduire les pressions et leurs impacts sur la qualité de l'eau tout en préservant tous les usages ;
- Développer les politiques intégrées de gestion et de prévention du risque inondation et veiller à une cohérence amont/aval.

Par ailleurs, le règlement du SAGE de la Vallée de la Garonne s'articule autour de 2 règles :

Règle n°1 : Préserver les zones humides et la biodiversité

Les projets et opérations faisant l'objet :

- D'une autorisation environnementale ou d'une déclaration en application des articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement, rubriques 3.3.1.0. et 3.3.2.0 de la nomenclature prévue par l'article R. 214-1 du code de l'environnement, en vigueur au jour de la publication de l'arrêté préfectoral approuvant le SAGE ;
- Ou d'une autorisation environnementale ou d'un enregistrement en application des articles L. 511-1 et suivants du code de l'environnement.

Ne peuvent entraîner la mise en péril ou la destruction partielle ou totale des zones humides identifiées.

Sont considérées comme constitutives d'une mise en péril ou comme une destruction partielle ou totale des zones humides :

- L'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation ou le remblaiement de zone humide ou de marais ;
- La réalisation de réseaux de drainage.

Toutefois, cette règle ne s'applique pas aux projets suivants :

- Les projets déclarés d'utilité publique (DUP) ou d'intérêt général (DIG, PIG) au titre de l'article L. 211-7 du code de l'environnement, et dans ce cas, le document d'incidence du dossier de déclaration ou d'autorisation doit comporter un argumentaire renforcé sur les volets eau/ milieux aquatiques/biodiversité afin d'étudier l'impact du projet sur les fonctions et sur l'alimentation de la zone humide (atteinte directe ou indirecte dans le cas d'un aménagement projeté sur le bassin d'alimentation de la zone humide) et comprendre des mesures d'évitement, correctives et, à défaut, des mesures compensatoires pour les impacts résiduels répondant aux objectifs du PAGD;
- Les projets contribuant à l'atteinte du bon état des masses d'eau;
- Les projets relevant d'opérations contribuant à la protection de personnes ou de biens et comprenant des mesures d'évitement, correctives et, à défaut, des mesures compensatoires pour les impacts résiduels répondant aux objectifs du PAGD;
- Les projets concernant des infrastructures publiques de captage pour la production d'eau potable ou de traitement des eaux usées y compris les réseaux nécessaires.

Néanmoins, s'agissant des quatre cas dérogatoires listés ci-dessus, si les projets ne peuvent éviter la mise en péril ou la destruction partielle de zone(s) humide(s), le porteur de projet devra démontrer au moyen d'une analyse technique et économique approfondie qu'une autre solution alternative plus favorable à la préservation des zones humides et de leurs fonctionnalités est impossible à un coût raisonnable.

Dans ce cadre le porteur de projet recherchera également les mesures techniques appropriées destinées à réduire les impacts et donc la perte de fonctionnalités du milieu, notamment en réduisant l'emprise au sol du chantier ou en optimisant les périodes de réalisation.

Les mesures compensatoires des projets faisant l'objet de la dérogation à cette règle et impactant une zone humide comprendront la restauration ou la réhabilitation de zones humides de surface à minima équivalente à celle impactée. **En l'absence de démonstration que la compensation proposée apporte, pour une surface équivalente supérieure ou inférieure à la surface de zone humide détruite, une contribution équivalente en termes de biodiversité et de fonctionnalités, la compensation sera effectuée à hauteur de 150 % de la surface perdue.**

La compensation devra être localisée en priorité dans le bassin versant de la masse d'eau impactée sur la base de la délimitation des bassins versants des masses d'eau élémentaires définies dans l'Etat des lieux 2013 pour le Bassin Adour Garonne utilisé notamment comme référentiel préparatoire à l'élaboration du SDAGE 2016-2021. Dans le cas où, pour des raisons de faisabilité, une compensation ne peut être réalisée sur le bassin versant de la masse d'eau impacté, celle-ci devra être réalisée dans son unité hydrographique de référence (UHR) avec un taux de compensation pour la partie située en dehors du bassin versant de la masse d'eau de minimum 150%. En cas d'impossibilité technique de compenser sur l'UHR, une justification devra être produite.

Les mesures de réduction MR1 à MR6 permettent d'assurer une réduction des impacts du projet sur la biodiversité locale. Le projet est donc compatible avec les règles du SAGE.

Règle n°2 : Limiter les ruissellements par temps de pluie

Les installations, ouvrages, travaux ou activités, soumis à autorisation environnementale ou à déclaration en application des articles L. 214-1 et suivants du code de l'environnement, rubriques 2.1.5.0., 2.2.1.0., 2.2.4.0. & 2.3.1.0. de la nomenclature prévue à l'article R. 214-1 du code de l'environnement (nomenclature en vigueur au jour de la publication de l'arrêté portant approbation du SAGE) ainsi que les installations classées pour la protection de l'environnement, visées aux articles L. 511-1 et suivants du code de l'environnement sont **interdit s'ils aggravent le risque d'inondation et ne permettent pas une gestion des eaux pluviales pour une pluie de temps de retour minimum de 20 ans**.

Cette règle ne s'applique pas dans les zones couvertes par un schéma d'assainissement tel que prévu par l'article L2224-8 du CGCT validé par enquête publique et identifiant les zones non soumises à enjeu ruissellement. Dans ce cas, ce sont les prescriptions du schéma qui ont vocation à s'appliquer.

Pour les installations susmentionnées donnant lieu à une imperméabilisation :

- Le débit de fuite quantitatif au milieu récepteur avant aménagement (« débit de fuite initial ») est déterminé ;
- Le débit de fuite quantitatif au milieu après aménagement ne doit pas dépasser la valeur du débit de fuite quantitatif initial et doit respecter les prescriptions de rejets émises par les services instructeurs de l'État. Ainsi, le débit de fuite à appliquer correspond à la valeur la plus contraignante des deux (débit de fuite quantitatif initial ou prescription des services instructeurs de l'État).

Le recours à des techniques alternatives (réalisation de noues ou de fossés, chaussées drainantes, …) ou de bassins de tamponnement doit être privilégié pour gérer les eaux sur les zones nouvellement aménagées. En cas de dispositifs d'infiltration, les projets susvisés doivent être compatibles avec les enjeux de protection qualitative des eaux souterraines et avec la capacité d'infiltration des terrains.

Les pétitionnaires et les autorités compétentes prennent également en considération la totalité du bassin versant situé en amont de ces installations pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

En cas d'impossibilité technique avérée, les conditions techniques les plus opérationnelles pour limiter le ruissellement par temps de pluie devront être mises en place. Les renouvellements des IOTA ne sont pas soumis à cette règle.

Par temps de pluie, les ruissèlements resteront inchangés suite à la mise en place du projet, celui-ci n'étant pas à l'origine d'une modification de l'écoulement des eaux (Cf. Modification du régime d'écoulement des eaux, en page 197).

Le tableau suivant reprend l'ensemble des objectifs généraux, sous-objectifs et dispositions du SAGE afin d'évaluer la compatibilité du projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan.

Objectifs Généraux, Sous-objectifs et Dispositions du SAGE		Compatibilité du projet
Objectif général I : Restaurer des milieux aquatiques et humides et lutter contre les pressions anthropiques		
Restaurer des milieux aquatiques et humides	Consolider l'inventaire des obstacles à l'écoulement	Non concerné
	Réaliser un état des lieux des plans d'eau	L'état initial de la présente étude d'impact permet de caractériser le plan d'eau du projet flottant de Damazan.
	Approfondir les connaissances sur le transport solide sur la Garonne et ses affluents	Non concerné
	Quantifier l'impact cumulé des sites d'extraction de gravier alluvionnaire	
	Restaurer la continuité écologique, longitudinale et latérale	Phase impacts et mesures
	Améliorer la gestion des éclusées de manière à diminuer leur impact sur le fonctionnement des milieux aquatiques	Non concerné
	Améliorer la gestion du stockage de matériaux dans les retenues et les opérations de vidange	
	Améliorer la gestion raisonnée des bancs de galets	
	Identifier les déchets flottants et les leviers d'actions pour les réduire et mettre en place une campagne d'information	
	Établir un plan de gestion des espèces végétales et animales invasives	Les mesures MR1 à MR 6 et la mesure MC1 permettent de prendre en compte les enjeux écologiques à l'échelle du projet de Damazan.
	Améliorer la communication sur les espèces à fort enjeu écologique et recenser les mesures de protection pour leur conservation	
	Pérenniser et suivre les actions de protection et de restauration des espèces piscicoles	
	Définir des principes de gestion des zones humides	
	Définir des priorités d'animation et de gestion des zones humides par commission géographique	Non concerné
	Définir les zones humides à privilégier pour le classement en ZHIEP/ZSGE	
Lutter contre les pressions anthropiques	Développer le réseau de mesures de la qualité de l'eau	Non concerné
	Favoriser les recherches sur les substances dangereuses et les pesticides	
	Renforcer la communication sur les substances dangereuses émergentes et médicamenteuses, et organiser une veille technologique sur les moyens de traitement	
	Améliorer les connaissances sur la contamination par les polychlorobiphényles (PCB) et les métaux lourds et leurs impacts sur la faune, la flore et la santé humaine	

Objectifs Généraux, Sous-objectifs et Dispositions du SAGE		Compatibilité du projet
	Diminuer l'impact des rejets des stations de traitement des eaux usées sur les cours d'eau sensibles	
	Accompagner les réflexions du projet ETIAGE sur les rejets des stations de traitement des eaux usées dans la zone du bouchon vaseux	
	Favoriser un assainissement adapté	
	Améliorer les performances des réseaux d'assainissement et des déversoirs d'orage	
	Diminuer l'impact des rejets des eaux pluviales	
	Sensibiliser aux techniques alternatives à l'utilisation des produits phytosanitaires	
	Assurer une qualité des eaux brutes suffisante pour leur potabilisation	
	Protéger les périmètres de protection autour des points de captage d'eau	Le projet photovoltaïque flottant de Damazan n'est pas localisé au droit d'un périmètre de protection captage.
	Prévenir une pollution accidentelle de l'eau potable	La mesure MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle en page 270 permet de limiter les pollutions en phase chantier.
	Sensibiliser à la réduction des pollutions industrielles pour tendre vers le « zéro rejet »	Non concerné
Objectif général II : Contribuer à la résorption des déficits quantitatifs		
Faire émerger les projets de territoire	Faire émerger les projets de territoire	Non concerné
Développer les suivis & approfondir les connaissances	Consolider le réseau de suivi hydrologique	Non concerné
	Veiller au respect des Débits Objectifs d'Étiage (DOE) et Débits de Crise (DCR) sur la Garonne et ses principaux affluents	
	Poursuivre la réflexion sur les DOE et initier celle relative aux DCR	
	Proposer des débits objectifs complémentaires aux DOE et DCR sur certains cours d'eau	
	Étudier les possibilités de déploiement de réseaux : de surveillance de l'Observatoire National Des Étiages (ONDE) et de suivi des écosystèmes à l'étiage, et diffuser les connaissances	
	Améliorer les échanges des connaissances sur les prélèvements d'eau et évaluer les consommations induites	Non concerné
	Améliorer les connaissances sur les relations nappes-rivières et sur la recharge des nappes	Non concerné

Objectifs Généraux, Sous-objectifs et Dispositions du SAGE		Compatibilité du projet
	Améliorer les connaissances sur les eaux souterraines	
	Ajuster les prélèvements aux ressources disponibles par l'évaluation des volumes prélevables pour tous les usages	Non concerné
	Développer les études socio-économiques précisant l'impact de la démarche d'adaptation au changement climatique	Non concerné
Réaliser des économies d'eau	Promouvoir une politique tarifaire de l'eau potable adaptée et diffuser les rapports sur la qualité des services	Non concerné
	Améliorer le rendement des réseaux de distribution d'eau potable et favoriser la gestion patrimoniale	
	Faciliter la mise en place de la réutilisation des eaux usées traitées	
	Multiplier les dispositifs hydro économes dans les espaces publics, les bâtiments publics et collectifs et chez les particuliers	
	Améliorer les process industriels pour qu'ils consomment moins d'eau	
	Sensibiliser aux possibilités d'adaptation des pratiques agricoles	
	Concourir à l'évolution des filières agricoles vers des pratiques, des systèmes et des assolements plus économes en eau	
	Généraliser le pilotage à l'irrigation et poursuivre les expérimentations de nouvelles méthodes d'irrigation	
	Optimiser l'alimentation des canaux et les prélèvements	Non concerné
Mobiliser des ressources en eau et optimiser leur gestion	Veiller à la préservation des ressources souterraines pour l'eau potable	Non concerné
	Sensibiliser les propriétaires de plans d'eau à leurs obligations et principes de gestion	
	Encadrer les prélèvements et le remplissage des retenues de substitution afin de diminuer la pression sur la ressource en période d'étiage	
	Optimiser le soutien d'étiage en mobilisant les retenues existantes	
	Optimiser le soutien d'étiage en mobilisant les réserves des concessions hydroélectriques	
	Optimiser et renforcer le soutien d'étiage en mobilisant les retenues à la frontière espagnole et sur les bassins versant limitrophes au périmètre du SAGE	
	Établir un bilan de l'impact cumulé des retenues	

Objectifs Généraux, Sous-objectifs et Dispositions du SAGE		Compatibilité du projet
Créer des retenues, dans le cadre de démarches de concertation de type projets de territoire	Envisager la création de retenues structurantes dans le cadre de démarches de concertation de type projets de territoire	Non concerné
Objectif général III : Intégrer la politique de l'eau dans la politique d'aménagement		
Favoriser une approche globale	Inciter les acteurs de l'urbanisme et les acteurs de l'eau à interagir pour intégrer l'eau dans les projets d'aménagement et de construction	Non concerné
	Développer les démarches de protection de l'espace agricole	
	Limiter le ruissellement et favoriser l'infiltration des eaux pluviales en milieux urbain et péri-urbain	Comme analysé dans la partie Imperméabilisation du sol, en page 197 ce sont 178,6 m² qui seront imperméabilisés, une surface dérisoire en comparaison avec celle du projet (75 000 m² solarisés).
	Favoriser le stockage et le recyclage des eaux de pluie	Non concerné
Intégrer la gestion et la restauration des zones humides dans la politique d'aménagement	Favoriser la maîtrise foncière pour la gestion globale des zones humides	Non concerné
	Traduire dans les documents d'urbanisme les objectifs de préservation des zones humides	
	Préserver les zones humides dans le cadre de l'exploitation des IOTA et ICPE	
Prendre en considération l'espace de mobilité des cours d'eau dans la politique d'aménagement	Déterminer l'espace de mobilité fonctionnel de la Garonne et établir les principes de gestion liés à son aménagement	Non concerné
	Identifier au regard de l'espace de mobilité de la Garonne les secteurs à enjeux en termes de développement et d'aménagement du territoire	
Intégrer la lutte contre les inondations dans la politique d'aménagement	Protéger et préserver les Zones d'Expansion de Crues (ZEC)	Une étude hydraulique réalisée par HYDROGEN a permis d'évaluer les incidences « à dires d'experts » sur le risque d'inondation. Selon cette étude, ce projet ne se comportera pas comme un obstacle en cas de crue de la Garonne.
	Encourager le développement de Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)	
	Consolider le système d'alerte contre les inondations	
Valoriser le statut domanial de la Garonne	Valoriser les données existantes sur le Domaine Public Fluvial (DPF) et rappeler ses règles de gestion	Non concerné
	Rendre opérationnels les actions et projets sur le DPF	
Objectif général IV : Communiquer et sensibiliser pour créer une identité Garonne		
	Poursuivre et développer l'animation pour renouer avec le fleuve et la vallée et créer une identité Garonne	Non concerné

Objectifs Généraux, Sous-objectifs et Dispositions du SAGE		Compatibilité du projet
Développer l'animation à l'échelle du fleuve Garonne et l'observatoire Garonne	Développer l'Observatoire Garonne	
Communiquer, sensibiliser et former sur le partage de la ressource en eau	Réaliser un plan de communication, de sensibilisation et de formation sur le partage de la ressource en eau et le changement climatique	Non concerné
	Communiquer sur les impacts de la centrale nucléaire et de la centrale hydroélectrique de Golfech, de l'agriculture et des prélèvements pour la consommation humaine sur l'environnement	
Valoriser les connaissances sur les zones humides & Diffuser les services rendus par les milieux aquatiques	Réaliser une charte pour la restauration, la gestion et l'entretien du lit et des berges sur la Garonne et sur ses confluences	Non concerné
	Améliorer et diffuser l'information sur les fonctionnalités du fleuve et des milieux aquatiques	
	Améliorer et valoriser les connaissances sur les zones humides & Sensibiliser et informer sur leurs fonctions et leur valeur patrimoniale	Les mesures MR1 à MR 6 et la mesure MC1 permettent de prendre en compte les enjeux écologiques à l'échelle du projet de Damazan.
	Développer les analyses économiques pour mettre en avant et diffuser les services rendus par les zones humides	Non concerné
Communiquer sur les outils de prévention et de gestion intégrée du risque inondation	Réaliser un plan de communication sur le risque d'inondation et sur les outils de prévention et de gestion intégrée du risque	Non concerné
	Communiquer sur la gestion de crise des inondations par bassin versant & Promouvoir la coordination des plans communaux de sauvegarde (PCS)	
	Favoriser le retour d'expérience sur les dispositions du SAGE dédiées aux risques d'inondation	
Communiquer et sensibiliser sur la pollution des eaux et les couts afférents	Réaliser un plan de communication afin de sensibiliser les utilisateurs sur la pollution des eaux	Non concerné
	Améliorer la communication sur le prix des services de l'eau et expliciter les redevances & taxes liées à l'eau	
Rétablir un lien entre les acteurs locaux et le grand cycle	Encourager le développement et la mise en réseau d'espaces de sensibilisation au fleuve et sa vallée type « Maisons du fleuve »	Non concerné
	Rendre accessible la Garonne et valoriser les paysages de la Garonne dans des conditions de préservation des milieux	Non concerné
	Améliorer l'accessibilité des voies d'eau navigables	Non concerné
	Renouveler les grandes rencontres autour de la Garonne	

Objectifs Généraux, Sous-objectifs et Dispositions du SAGE		Compatibilité du projet
	Reconquérir les sites de baignade et de loisirs nautiques	
	Contribuer à l'émergence d'une offre touristique « Garonne » labellisée durable	
	Étudier les conditions de développement de report modal du transport des marchandises par voie d'eau	
	Évaluer le poids socio-économique de l'ensemble des usages sur le fleuve et ses affluents et des milieux aquatiques sur les usages	
	Encourager et accompagner les initiatives de développement durable autour du fleuve et sa vallée	Non concerné
Objectif général V : Créer les conditions structurelles de mise en œuvre performante du SAGE		
Mettre en place une structure porteuse et des pratiques adaptées	Mettre en place une structure de type EPTB pour assurer la mise en œuvre territoriale du SAGE	Non concerné
	Contribuer à l'harmonisation des pratiques de police de l'eau pour la prise en compte du SAGE dans l'instruction des dossiers des projets IOTA et ICPE	
	Veiller à une bonne coordination du SAGE avec les autres plans, schémas et programmes mis en œuvre sur son périmètre	
Animer l'instance de concertation et de coordination inter-SAGE	Animer l'instance de concertation et de coordination inter-SAGE Garonne	Non concerné
	Garantir une bonne prise en charge des confluences	
	Créer une instance de pilotage de la Garonne transfrontalière	
Assurer les moyens humains suffisants pour la mise en œuvre du SAGE	Garantir les capacités d'animation suffisantes au sein de la structure porteuse	Non concerné
	Développer le réseau de référents territoriaux du SAGE et dynamiser le réseau de techniciens de rivière pour animer et coordonner les actions par commission géographique	
	Pérenniser et faire rayonner les structures de conseil	
	Encourager l'émergence de maîtrise d'ouvrage dans une logique de subsidiarité	

Le projet flottant de Damazan prend place sur le lac d'une ancienne gravière. Aucun intrant ni pratique agricole ne sera réalisé sur le périmètre du projet. Par ailleurs les mesures de réduction MR1 à MR6 permettent d'assurer une réduction des impacts du projet sur la biodiversité locale.

3. PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION (PGRI)

Le **Plan de Gestion des Risques d'Inondation du Bassin Adour-Garonne** s'articule avec le SDAGE du même bassin afin d'atteindre les objectifs de réduction des dommages liés aux inondations. Le plan de gestion recherche une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations avec une priorité pour les territoires à risque important d'inondation (TRI).

Ainsi, le plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) constitue le document de référence au niveau du bassin Adour-Garonne qui permet d'orienter, et d'organiser la politique de gestion des risques d'inondation à travers **7 axes stratégiques** et **45 dispositions associées**. La totalité des dispositions s'applique sur l'ensemble du bassin Adour-Garonne, dont les 19 TRI.

Les objectifs stratégiques du PGRI sont les suivants :

- Veiller à la prise en compte des changements majeurs (changement climatique et évolutions démographiques) ;
- Poursuivre le développement des gouvernances à l'échelle territoriale adaptée, structurée et pérennes ;
- Poursuivre l'amélioration de la connaissance et de la culture du risque inondation en mobilisant tous les outils et acteurs concernés ;
- Poursuivre l'amélioration de la préparation à la gestion de crise et veiller à raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés ;
- Réduire la vulnérabilité via un aménagement durable des territoires ;
- Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements ;
- Améliorer la gestion des ouvrages de protection contre les inondations ou les submersions.

Afin d'assurer le suivi du PGRI 2022-2027 sur le bassin Adour-Garonne, 10 indicateurs ont été définis. Ces dix indicateurs permettent de mesurer la progression de la politique de gestion des risques inondation menée à l'échelle du bassin hydrographique.

En 2020, une étude hydraulique a été réalisée par Artelia afin d'analyser la crue de la Garonne du 14 décembre 2019. Elle a permis d'adapter les parties terrestres des terrains au passage d'une crue. En octobre 2024, une étude hydraulique a été réalisée à l'échelle du site du projet par le bureau d'études HYDROGEN afin d'évaluer l'incidence hydraulique « à dire d'expert » dans le cadre du projet flottant de Damazan. Selon ses conclusions, tenant compte d'un contexte hydraulique local relativement ouvert (peu d'obstacles), de la surface limitée des locaux projetés, et de leur distance aux enjeux principaux, il est vraisemblable que l'impact hydraulique du projet sur ces derniers soit moindre.

4. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le SRADDET est un schéma intégrateur qui apporte une plus grande lisibilité à l'action régionale et met en cohérence les différentes politiques publiques thématiques.

Le SRADDET de la région Nouvelle-Aquitaine a été adopté par le Conseil régional le 16 décembre 2019 et approuvé par la Préfète de Régionale 27 mars 2020.

Pour répondre aux priorités d'aménagement du territoire, la stratégie régionale s'articule autour de **trois grandes orientations**, construites de manière transversale et qui croisent plusieurs thématiques du SRADDET. Pour une meilleure lisibilité des priorités régionales, chaque orientation est déclinée en **objectifs stratégiques** :

Objectifs de la stratégie d'aménagement durable		**Compatibilité du projet**
Objectif stratégique	***Objectif***	
Orientation 1 : Une Nouvelle-Aquitaine dynamique, des territoires attractifs, créateurs d'activités et d'emploi		
1.1 : Créer des emplois et de l'activité économique en valorisant le potentiel de chaque territoire dans le respect des ressources et richesses naturelles	Construire un environnement d'accueil et d'accompagnement favorable au développement des entreprises sur tout le territoire régional	Non concerné
	Ancrer les usines à la campagne en accompagnant un modèle de production industrielle durable dans les territoires ruraux	
	Développer une agriculture performante sur les plans économique, social et environnemental	
	Pérenniser les activités humaines en milieu rural en favorisant l'installation en agriculture et la transmission des exploitations agricoles	
	Valoriser la ressource en bois avec une gestion durable et multifonctionnelle des forêts	
	Permettre par un aménagement harmonieux, le développement durable de l'économie de la pêche, des cultures marines et de l'aquaculture maritime et continentale	
	Développer des destinations touristiques durables avec les acteurs locaux	
	Favoriser un maillage de l'offre touristique sur l'ensemble du territoire et conforter les sites touristiques à forte fréquentation par un aménagement durable	
	Anticiper les impacts du changement climatique pour le secteur du tourisme	
	Favoriser le tourisme d'itinérance par un maillage d'itinéraires doux à l'échelle régionale	
1.2 : Développer l'économie circulaire		Non concerné
1.3 : Donner à tous les territoires l'opportunité d'innover et d'expérimenter		
1.4 : Accompagner l'attractivité de la région par une offre de transport de voyageurs et de marchandises renforcée		
1.5 : Ouvrir la région Nouvelle-Aquitaine sur ses voisines, l'Europe et le monde		
Orientation 2 - Une Nouvelle Aquitaine audacieuse, des territoires innovants face aux défis démographiques et environnementaux		
2.1 : Allier économie d'espace, mixité sociale et qualité de vie en matière d'urbanisme et d'habitat	Réduire de 50 % la consommation d'espace à l'échelle régionale, par des modèles de développement économes en foncier	En se positionnant sur des terrains dégradés (anciennes gravières), le projet participe à un développement économe du foncier.
	Assurer la cohérence entre l'urbanisation, l'offre de transport et les réseaux et équipements existants (numériques, eau/assainissement, etc.)	Non concerné
	Garantir et défendre un habitat de qualité, choisi, accessible à tous les néo-aquitains en assurant une offre équilibrée entre territoires littoraux, urbains et ruraux	
	Intégrer le vieillissement de la population dans les stratégies de développement urbain (mobilité, habitat, activité économique, loisirs, santé, activité physique, lien social)	Non concerné
	Développer la nature et l'agriculture en ville et en périphérie	
	Requalifier les entrées de villes et les zones d'activités en assurant des aménagements paysagers de qualité	
	Valoriser les eaux pluviales et les eaux grises dans l'aménagement en favorisant la végétalisation source de rafraichissement naturel	
2.2 : Préserver et valoriser les milieux naturels, les espaces agricoles, forestiers et garantir la ressource en eau	Garantir la ressource en eau en quantité et qualité, en préservant l'alimentation en eau potable, usage prioritaire, et en économisant l'eau dans tous ses types d'usage	Le parc photovoltaïque flottant de Damazan n'utilisera pas la ressource en eau. Par ailleurs, la mesure MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle en page 270 permet de réduire les pollutions en phase chantier.
	Protéger et valoriser durablement le foncier agricole et forestier	Le parc photovoltaïque flottant de Damazan prend place au droit d'un plan d'eau d'une ancienne gravière.
	Préserver et restaurer les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques)	Les mesures MR1 à MR 6 et la mesure MC1 permettent de prendre en compte les enjeux écologiques à l'échelle du projet de Damazan.
	Préserver et restaurer la biodiversité pour enrayer son déclin	
	Préserver et restaurer la qualité des paysages et leur diversité	
2.3 : Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain	Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050	Selon la partie « Impacts bruts du projet sur les gaz à effet de serre » en page 245, le projet de parc photovoltaïque de Damazan participe à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.
	Améliorer la qualité de l'air aux horizons 2020 et 2030	
	Développer les modes de déplacement alternatifs à la voiture solo	Non concerné
	Développer les infrastructures de diffusion et de production d'énergie pour les nouvelles motorisations	
	Structurer la chaine logistique des marchandises, en favorisant le report modal vers le ferré et le maritime et le développement des plateformes multimodales	
	Réduire les trafics poids lourds en transit international par des itinéraires privilégiés ou obligatoires, péages, autoroutes ferroviaires, autoroutes de la mer, etc.	
	Réduire les consommations d'énergie des et dans les bâtiments	
	Faire de la Nouvelle-Aquitaine la première « région étoilée » de France, en stoppant la pollution lumineuse du ciel nocturne	
	Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable	L'utilisation de l'énergie solaire, et le choix de placer le projet photovoltaïque flottant de Damazan sur un ancien site dégradé permet de participer à la diversification des productions d'énergies renouvelables sur le territoire.
	Développer la ressource et l'usage du bois énergie issu de forêts gérées durablement dans le respect de la hiérarchie des usages (bois d'œuvre et d'industrie)	Non concerné
	Développer les réseaux de chaleur, à toutes les échelles territoriales, en accompagnement de la densification urbaine	

Objectifs de la stratégie d'aménagement durable		**Compatibilité du projet**
Objectif stratégique	***Objectif***	
	Développer les pratiques agro-écologiques et l'agriculture biologique	
	Développer l'écoconstruction en visant l'amélioration de la qualité de l'air intérieur	
2.4 : Mettre la prévention des déchets au cœur du modèle de production et de consommation		Non concerné
2.5 : Être inventif pour limiter les impacts du changement climatique		Non concerné
Orientation 3 - Une Nouvelle Aquitaine solidaire, une région et des territoires unis pour le bien-vivre de tous		
3.1 : Renforcer les liens entre les villes, la métropole et les territoires ruraux		Non concerné
3.2 : Assurer un accès équitable aux services et équipements, notamment à travers l'affirmation du rôle incontournable des centres-villes et centres-bourgs		
3.3 : Optimiser les offres de mobilité, la multimodalité et l'intermodalité		Non concerné
3.4 : Garantir la couverture numérique et développer les nouveaux services et usages		

Le projet flottant de Damazan prend place sur le lac d'une ancienne gravière. Par ailleurs les mesures de réduction MR1 à MR6 permettent d'assurer une réduction des impacts du projet sur la biodiversité locale. Il contribuera à la production d'énergie renouvelables sur le territoire.

5. CONCLUSION

En prenant place sur une ancienne gravière, le projet flottant de Damazan permettra de contribuer à la production d'énergie renouvelables sur le territoire locale. Par ailleurs, les mesures de réduction MR1 à MR6 permettent d'assurer une réduction des impacts du projet sur la biodiversité locale.

La mesure la mesure MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle en page 267 permet de réduire les pollutions en phase chantier.

Par ailleurs, une étude hydraulique réalisée par HYDROGEN a permis d'évaluer les incidences « à dires d'experts » sur le risque d'inondation. Selon cette étude, ce projet ne se comportera pas comme un obstacle en cas de crue de la Garonne.

PARTIE 6 ETAT INITIAL ET APERÇU DE SON EVOLUTION

Selon l'article R. 122-5, II, 3° du Code de l'environnement, « *L'étude d'impact comporte une description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement, dénommée* ***« l'état initial de l'environnement»****, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet et un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport 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* ».

I. L'ETAT INITIAL

Le site du projet est implanté au droit d'une ancienne ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) puisqu'il se trouve au droit d'une ancienne carrière à ciel ouvert de sables et de graviers alluvionnaires exploitée par la société de Dragages du Pont de Saint-Léger.

Ce dernier se caractérise par la présence d'un plan d'eau de 21,5 ha entouré par des parties terrestres. Les berges du plan d'eau sont douces au Nord et à l'Est tandis qu'elles sont talutées au Sud et à l'Ouest.

Une partie des berges a été renforcée au Sud-Ouest d'un tapis-anti-érosif en cas de crue de la Garonne. Il permet également d'assurer le bon développement de la végétation.



Plan d'eau au droit du projet
Source : ARTIFEX 03/2023



Berge talutée aux pentes de 33 %
Source : ARTIFEX 03/2023



Berge aux pentes douces à l'Est
Source : ARTIFEX 03/2023

II. LES SCENARIOS ALTERNATIFS

Les scénarios alternatifs permettent d'envisager les différentes utilisations possibles du site et d'étudier son évolution pour chaque milieu de l'environnement.

Dans le cas du site, deux scénarios alternatifs peuvent être envisagés :

- **Scénario alternatif 1 - Mise en place du parc photovoltaïque flottant de Damazan**

Le parc photovoltaïque prendrait place au droit du plan d'eau résultant de l'activité d'une ancienne gravière. Il s'étendrait sur une surface d'environ 7,5 ha.

Le parc compterait 23 622 panneaux photovoltaïques pour le projet flottant, dont les ancrages seront immergés au fond du plan d'eau.

Les éléments suivants seraient mis en place :

- 5 postes de transformation de type préfabriqué,
- 1 container de stockage,
- 1 poste de livraison,
- 1 réserve incendie.

La puissance totale de cette installation pourrait s'élever à environ **15 MWc**.

- **Scénario alternatif 2 – Site laissé à l'identique**

Le site serait conservé sans usage économique.

Le tableau suivant présente les aspects pertinents de chaque milieu de l'environnement (l'état initial de l'environnement) et leur évolution dans le cas de la mise en œuvre du projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan (Scénario alternatif 1) et en l'absence de la mise en œuvre du projet (Scénario alternatif 2).

Thématique	**Aspects pertinents de l'environnement relevés**	**Aperçu de l'évolution de l'état initial**	
	L'état initial	***Scénario alternatif 1*** ***Mise en place du projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan***	***Scénario alternatif 2*** ***Site laissé à l'identique***
Milieu physique	Le site est occupé par un plan d'eau de 21,5 ha, sur une ancienne gravière. Les parties terrestres sont en pente douce. Certaines parties ont été renforcées pour limiter l'érosion des sols. Aucune exploitation de la ressource en eau souterraine n'est réalisée au droit du projet.	La mise en place du parc photovoltaïque flottant de Damazan ne prévoit ni terrassement, ni excavation de terres de grande envergure. Les flotteurs sont en polyéthylène haute densité (PEHD) et respectent la norme eau potable BS 6920 :2000. De plus, un parc photovoltaïque flottant n'est pas à l'origine de rejets susceptibles de polluer les sols ou les eaux souterraines. En phase chantier, toute éventuelle pollution accidentelle sera maîtrisée par la mise en place de mesure de réduction (MR 4 : Réduction du risque de pollution accidentelle en page 270). Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet. Enfin, au terme de l'exploitation du parc (30 ans), le démantèlement des structures permettra aux terres de revenir vierges de tout aménagement.	Aucun terrassement ne sera réalisé. L'usage des sols ne sera pas modifié. Aucune exploitation de la ressource en eau ne sera réalisée au droit des terrains du projet.
Milieu naturel	Les habitats naturels présents au sein du site d'étude sont essentiellement influencés par le plan d'eau central, qui est entouré d'herbiers enracinés flottants (habitats humides). Ailleurs, les milieux perturbés dû à l'ancienne activité de carrière, profitent à des végétations rudérales et des friches. Quelques boisements pionniers, parfois humides sont également présents. Concernant la flore, on note la présence sur l'ensemble du plan d'eau de la Grande Naïade et du Potamot capillaire (espèces protégées) ainsi que du Potamot de Berchtold, le Potamot pectiné (sur les berges) et la Vallisnérie spiralée. Concernant la faune, le plan d'eau offre des sites de nidification pour le Grèbe huppé et le Martin-pêcheur d'Europe, des zones d'alimentation et de repos pour l'avifaune toute l'année et aux chiroptères. Les habitats présents autour du plan d'eau constituent des sites de nidification pour l'avifaune (Elanion blanc, Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, …), des habitats pour les amphibiens (dont le Crapaud calamite), les reptiles, les mammifères et les chiroptères.	La surface du plan d'eau sera recouverte de panneaux sur 7,44 ha. Le Grèbe huppé, le Martin-pêcheur d'Europe, le Fuligule morillon, le Fuligule nyroca et la Mouette pygmée, ainsi que certaines espèces de chiroptères, se nourriront sur les zones restant en eau libre. Leur population pourra être réduite par rapport à la situation actuelle du fait de la perte de territoire. Concernant la flore patrimoniale, il est probable que la Grande Naïade, le Potamot pectiné, le Potamot capillaire, le Potamot de Berchtold et la Vallisnérie spiralée, qui sont des espèces aquatiques strictement héliophiles présentes à la surface de l'eau, voient leur population réduite au droit des panneaux. Les milieux arbustifs et boisés seront quant à eux préservés.	Les milieux évolueront peu. Les habitats patrimoniaux et les espèces patrimoniales et protégées de flore comme de faune se maintiendront comme en l'état actuel.
Milieu humain	Les terrains du projet sont occupés par un plan d'eau au droit d'une ancienne gravière dont l'activité est aujourd'hui terminée. Le plan d'eau n'est plus utilisé.	Un parc photovoltaïque permet le développement des énergies renouvelables, ce qui participe à la lutte contre les gaz à effet de serre à l'origine du réchauffement climatique. Il contribue positivement à l'économie locale en phase chantier et en phase exploitation.	Un site laissé inexploité ne présente aucune valeur économique.
Paysage et patrimoine	Le site d'étude s'installe dans les paysages de la vallée de la Garonne. Il s'agit d'un plan d'eau issu de l'activité de carrière. Il est majoritairement entouré de friches mésophiles et ponctuellement de peupleraies spontanées.	Le projet photovoltaïque flottant permet le développement de l'aspect énergétique du territoire. De plus, il s'insère dans une volonté de reconversion d'une ancienne carrière. Le projet prend en compte son paysage environnant en mettant en place des mesures paysagères qui permettent de participer à l'intégration dans le paysage (haie pluristratifiée et arbre de haut-jet).	Le plan d'eau de l'ancienne carrière restera tel qu'elle et le paysage du quotidien des habitants restera inchangé.
Gaz à effet de serre	Ainsi, sur les 22,6 ha du site d'étude, occupés par un plan d'eau et des sols artificiels enherbés, le stock de carbone est estimé à 2 774,4 tC (soit 0,09 % du stock de la Communauté de communes du Confluent et des Coteaux de Prayssas).	La mise en place du parc photovoltaïque générera des émissions indirectes de gaz à effet de serre, notamment dus aux phases de fabrication des composants, de construction et de démantèlement de la centrale. Le stockage du carbone se poursuivra dans le couvert végétal mis en place avec le projet.	Aucune émission de gaz à effet de serre supplémentaire ne sera générée dans les périmètres spatiaux et temporels définis.

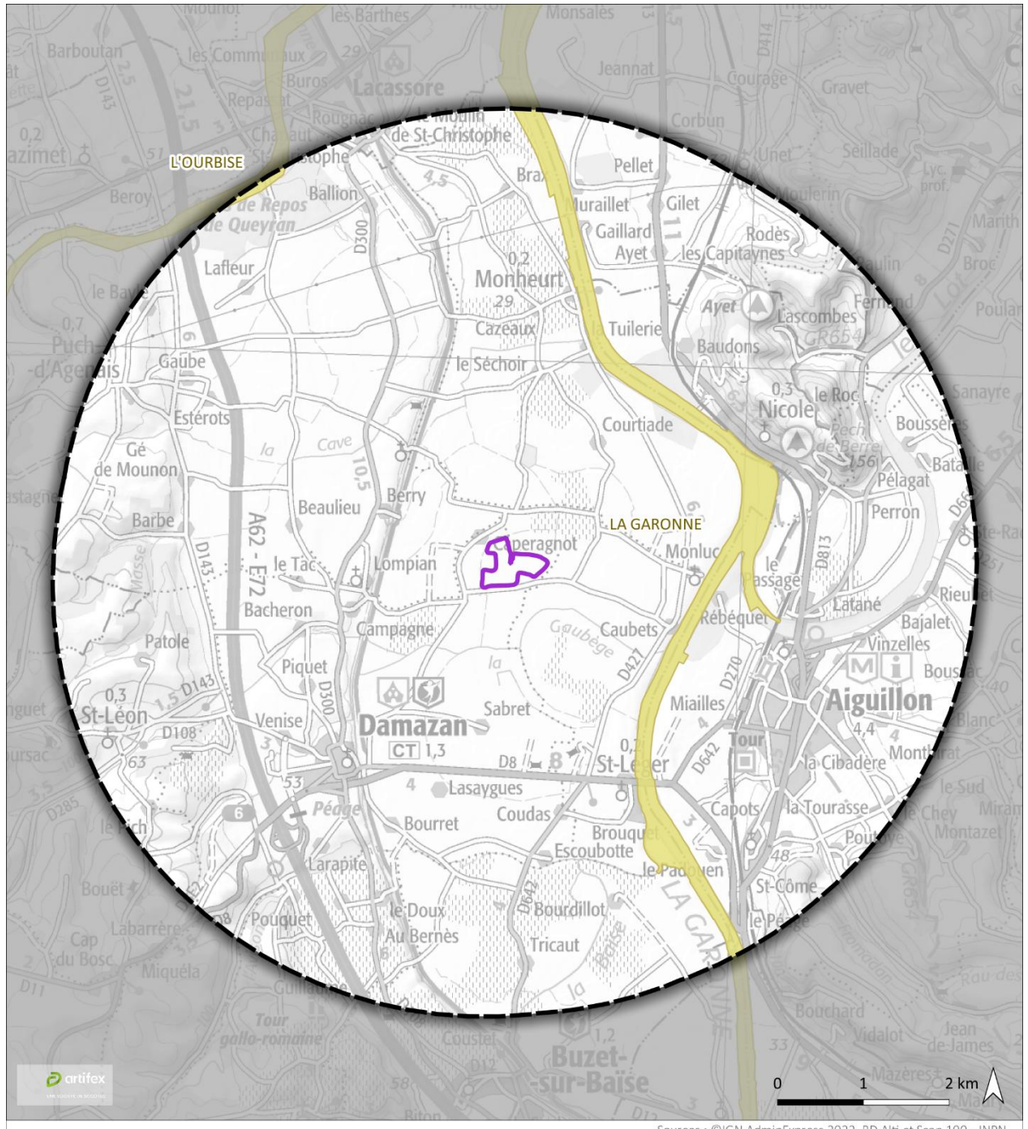
Thématique	**Aspects pertinents de l'environnement relevés**	**Aperçu de l'évolution de l'état initial**	
	L'état initial	***Scénario alternatif 1*** ***Mise en place du projet de parc photovoltaïque flottant de Damazan***	***Scénario alternatif 2*** ***Site laissé à l'identique***
		Chaque année, le parc photovoltaïque flottant de Damazan permettra d'éviter entre 193,6 et 7 668,0 tonnes de CO2 eq en comparaison aux mix électriques français et européen. En outre, en comparaison aux différentes sources de production d'électricité citées, le photovoltaïque apparaît plus favorable en termes de rejets de gaz à effet de serre. Il permettrait d'éviter entre 7 742,5 et 833 692,4 tonnes de CO2 eq sur toute la durée d'exploitation du parc.	La séquestration de carbone dans la végétation actuelle se poursuivra.

PARTIE 7 EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

1. LOCALISATION DU PROJET AU SEIN DU RESEAU NATURA 2000

La carte qui suit représente le réseau Natura 2000 à l'échelle de l'aire d'étude éloignée (rayon de 5 km autour du site d'étude) :

Illustration 127 : Sites Natura 2000 de l'aire d'étude éloignée
Réalisation : ARTIFEX 2025



Sites du réseau Natura 2000 à proximité du site d'étude

Type	Numéro	Intitulé	Distance au projet
ZSC	FR7200700	La Garonne	1,7 km
	FR7200738	L'Ourbise	4,8 km

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

Sites du réseau Natura 2000 et interactions avec le site d'étude

Site Natura 2000	Connexion	Autres facteurs	Interaction possible
La Garonne	Le projet prend place à 1,7 km de la ZSC. Toutefois, il n'existe aucune connexion hydrographique entre la zone d'emprise du projet et la ZSC.	Aucune des espèces de faune ayant justifié la désignation de ce zonage n'est présente sur le site d'étude.	Compte tenu de la grande distance séparant le projet de la ZSC, aucune interaction n'est possible.
L'Ourbise	Le projet prend place à 4,8 km de la ZSC. Toutefois, il n'existe aucune connexion hydrographique entre la zone d'emprise du projet et la ZSC.	Aucune des espèces de faune ayant justifiées la désignation de ce zonage n'est présente sur le site d'étude.	Compte tenu de la grande distance séparant le projet de la ZSC, aucune interaction n'est possible.

Au regard de l'analyse qui précède, l'évaluation des incidences Natura 2000 portera sur les sites suivants :

- ZSC FR7200700 « La Garonne »,
- ZSC FR7200738 « L'Ourbise ».

3. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « LA GARONNE »

Habitats d'intérêt communautaire et incidences du projet

Habitat d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'Hydrocharition	Absence de ces habitats au sein du site d'étude.	Nulle
3260 Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*		
3270 Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	Absence de ces habitats au sein du site d'étude.	Nulle
6430 Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnards à alpins	Absence de ces habitats au sein du site d'étude.	Nulle
91E0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	Absence de ces habitats au sein du site d'étude.	Nulle
91F0 Forêts mixtes à *Quercus robur, Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves *(Ulmenion minoris)*	Absence de ces habitats au sein du site d'étude.	Nulle

4. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « LA GARONNE »

Le tableau qui suit présente pour chacune des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 les effets attendus et l'incidence du projet.

Espèces d'intérêt communautaire et incidences du projet

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Odonates		
Cordulie à corps fin (*Oxygastra curtisii*)	Espèce non observée sur le site d'étude. De plus, le projet ne va impacter aucun habitat favorable à l'espèce et n'aura aucune incidence indirecte sur les habitats de l'espèce au sein de la ZSC. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Poissons		

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Lamproie marine *(Petromyzon marinus)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. De plus, il s'agit d'une espèce liée aux fleuves et eaux courantes. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Lamproie de Planer *(Lampetra planeri)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. De plus, il s'agit d'une espèce liée aux fleuves et eaux courantes. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Lamproie de rivière *(Lampetra fluviatilis)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. De plus, il s'agit d'une espèce liée aux fleuves et eaux courantes. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Esturgeon *(Acipenser sturio)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. De plus, il s'agit d'une espèce liée aux fleuves et eaux courantes. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Saumon de l'Atlantique *(Salmo salar)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. De plus, il s'agit d'une espèce liée aux fleuves et eaux courantes. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Grande Alose *(Alosa alosa)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. De plus, il s'agit d'une espèce liée aux fleuves et eaux courantes. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Alose feinte atlantique *(Alosa fallax)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. De plus, il s'agit d'une espèce liée aux fleuves et eaux courantes. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Bouvière *(Rhodeus amarus)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. De plus, il s'agit d'une espèce liée aux fleuves et eaux courantes. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Toxostome *(Parachondrostoma toxostoma)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. De plus, il s'agit d'une espèce liée aux fleuves et eaux courantes. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Mammifères		
Loutre d'Europe (*Lutra lutra*)	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC	Nulle
Vison d'Europe *(Mustela lutreola)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle

5. INCIDENCES SUR LES HABITATS D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « L'OURBISE»

Habitats d'intérêt communautaire et incidences du projet

Habitat d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
3150 Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	Absence de ces habitats au sein du site d'étude.	Nulle
91E0 Forêts alluviales à *Alnus glutinosa et Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*	Absence de ces habitats au sein du site d'étude.	Nulle

6. INCIDENCES SUR LES ESPECES D'INTERET COMMUNAUTAIRE DE LA ZSC « L'OURBISE»

Le tableau qui suit présente pour chacune des espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 les effets attendus et l'incidence du projet.

Espèces d'intérêt communautaire et incidences du projet

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
Crustacés		
Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes*)	Espèce non observée sur le site d'étude. De plus, le projet ne va impacter aucun habitat favorable à l'espèce et n'aura aucune incidence indirecte sur les habitats de l'espèce au sein de la ZSC. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Poissons		
Lamproie de Planer *(Lampetra planeri)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. De plus, il s'agit d'une	Nulle

Espèce d'intérêt communautaire	Description des effets du projet	Incidence du projet
	espèce liée aux fleuves et eaux courantes. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	
Chabot (*Cottus gobio*)	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. De plus, il s'agit d'une espèce liée aux fleuves et eaux courantes. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Reptiles		
Cistude d'Europe (*Emys orbicularis*)	Espèce non observée sur le site d'étude. De plus, le projet ne va impacter aucun habitat favorable à l'espèce et n'aura aucune incidence indirecte sur les habitats de l'espèce au sein de la ZSC. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle
Mammifères		
Vison d'Europe *(Mustela lutreola)*	Espèce non observée sur le site d'étude. Aucune connexion hydrographique n'existe entre le projet et la ZSC. Par conséquent, le projet n'aura aucune incidence sur les populations de l'espèce dans la ZSC.	Nulle

7. CONCLUSION

Compte tenu des éléments exposés ci-avant, il n'est pas attendu d'incidence notable dommageable du projet photovoltaïque flottant de Damazan sur les objectifs de conservation de la ZSC FR7200700 « La Garonne » et la ZSC FR7200738 « L'Ourbise ».

PARTIE 8 METHODOLOGIE DE L'ETUDE ET BIBLIOGRAPHIE

I. RELEVES DE TERRAIN

Dans le cas de ce projet, les visites de terrain réalisées par les chargés d'études du **bureau d'études ARTIFEX** ont été effectuées aux dates suivantes :

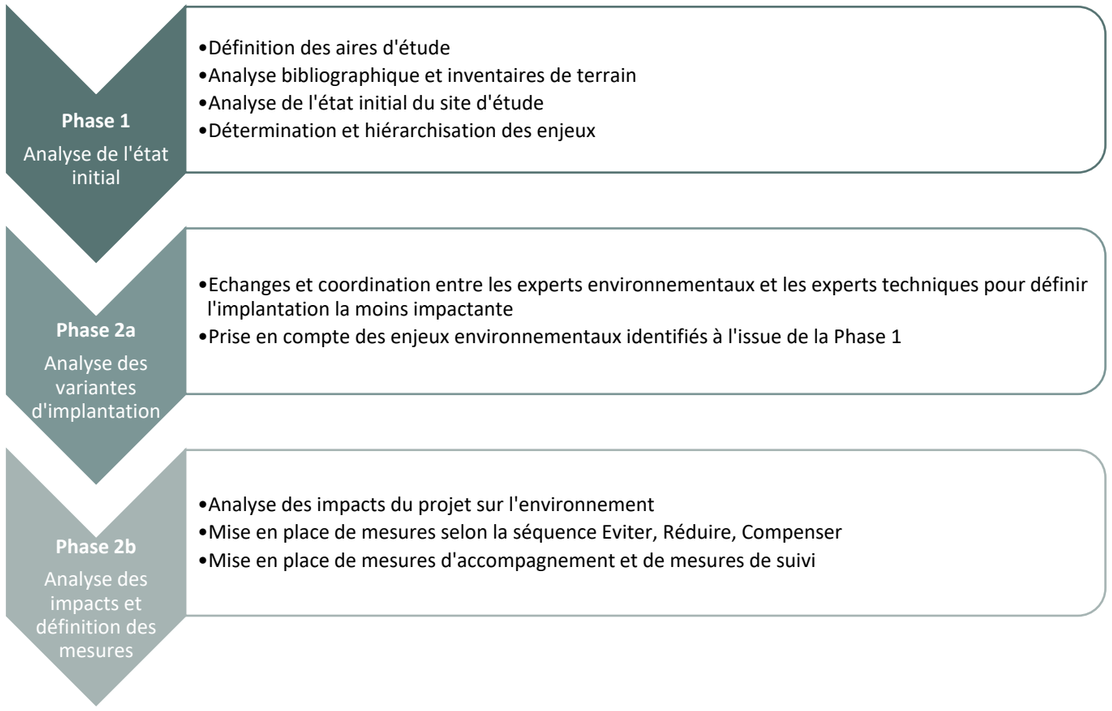
Chargé de mission		Date	Météo	Thématique et objectifs
artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC	Adrien PARAIS	15/03/2023	Ciel couvert avec quelques éclaircies, absence de vent et de précipitation, température d'environ 20°C	Analyse du site d'étude, des abords et des éléments des milieux physique et humain
	Chloé GIRALDI	25/05/2023	Ciel nuageux et ensoleillé, absence de vent et de précipitation, température d'environ 25 à 30 °C	Analyse paysagère du site d'étude, prises de vue

Chargé(e)s d'étude		Dates	Météo	Thématique
artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC	MAURY DALMAZANE Alexis	31/01/2023	Ciel couvert, 4 à 10°C, absence de vent et de pluie	Faune hivernante, dont avifaune
	MAURY DALMAZANE Alexis	22/03/2023	Ciel nuageux, absence de pluie, vent faible, 14 à 18°C	Avifaune nicheuse diurne et avifaune migratrice prénuptiale
	MAURY DALMAZANE Alexis MEYRUEIX Olivier	23/03/2023	Ciel nuageux, absence de vent et de pluie, 14°	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	KAËS Flavie	22/03/2023	Nuageux, 8 à 19°C, vent faible, absence de pluie	Flore et habitats naturels
	COLLIOT Arthur	10/05/2023	Nébulosité 8/8 à 4/8 ; vent modéré d'Ouest ; T°17 à 20°C ; averses ponctuelles.	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	HERMOSILLA Luc	24/05/2023	Ensoleillé à nuageux, vent faible, absence de pluie, 15 à 22°C	Zones humides (sondages pédologiques)
	KAËS Flavie	25/05/2023	Ensoleillé à nuageux, vent faible, absence de pluie, 15 à 22°C	Flore et habitats naturels
	MAURY DALMAZANE Alexis HERMOSILLA Luc	24/05/2023	Ciel nuageux, 11-13°, vent faible, absence de pluie	Amphibiens et oiseaux nocturnes
	MAURY DALMAZANE Alexis	25/05/2023	Ciel nuageux, 11-25°, vent faible, absence de pluie	Avifaune nicheuse diurne
	GENDRE Bertrand	11-12/05/2023	Vent Faible (SE), Nuageux (5/8) et légère averse, 13°C, Lune Gibbeuse décroissante	Chiroptères (dont recherche de gîtes)
	COLLIOT Arthur	02-03/08/2023	Nébulosité 4/8 ; vent fort d'Ouest ; T°25°C	Chiroptères
	COLLIOT Arthur	03/08/2023	Nébulosité 3/8 à 4/8 ; vent modéré à fort d'Ouest ; T°20 à 26°C ; averses dans l'après-midi	Entomofaune / Herpétofaune / Mammifères hors chiroptères
	KAËS Flavie et LAMBERT Vincent	26/07/2023	Ensoleillé à nuageux, 25°C, vent faible, rares averses	Flore et habitats naturels
	MAURY DALMAZANE Alexis	13/09/2023	Ciel couvert, 17 à 20°C, vent faible, absence de pluie	Avifaune migratrice postnuptiale
	MAURY DALMAZANE Alexis	12-13/09/2023	Ciel nuageux, 15 à 23°C, dernier croissant, absence de vent et de pluie	Chiroptères
	VALENCE Lou et LESAGE Louis	19/08/2024	Ensoleillé à nuageux, 25°C, vent faible et absence de pluie	Flore et habitats naturels – Ciblé sur la recherche de la Grande Naïade et le Potamot pectiné
	LESAGE Louis	Nuit du 19 au 20/08/2024	Ensoleillé à nuageux, 10° C à 25°C, vent faible et absence de pluie	Chiroptères (utilisation du plan d'eau)

II. METHODOLOGIE GENERALE DE L'ETUDE D'IMPACT

L'ensemble des thématiques environnementales traitées et analysées dans l'étude d'impact environnemental suivent le déroulé indiqué ci-dessous :

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



1. PHASE 1 : ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

Cette analyse a pour objectif de déterminer les enjeux du territoire sur lequel le projet est porté. L'analyse de l'état initial est structurée en 5 sous-parties :

Milieu physique	Milieu naturel	Milieu humain	Paysage et patrimoine	Risques
Sol, eau, climat	*Faune, flore, habitat*	*Socio-économie, biens matériels, terres, population et santé humaine*	*Paysage, aspects architecturaux et archéologiques*	*Risques naturels et technologiques*

L'étude d'impact environnemental englobe les expertises spécifiques, le milieu naturel et le paysage, thématiques réalisées par des équipes de spécialistes.

1.1. Définition des aires d'étude

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. De fait, la définition des aires d'étude est identique pour chaque thématique, mais leur emprise varie en fonction des thématiques à étudier, de la réalité du terrain, des principales caractéristiques générales d'un projet de parc photovoltaïque.

Les définitions des aires d'études d'un projet sont les suivantes :

- **Aire d'étude éloignée** : Il s'agit de la zone qui englobe tous les impacts potentiels de la thématique environnementale étudiée. 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 ;
- **Aire d'étude immédiate** : Cette aire d'étude comprend le site d'étude et une zone de plusieurs centaines de mètres autour. Il s'agit de l'aire des études environnementales au sens large du terme : milieu physique, milieu humain, milieu naturel, habitat, santé, sécurité… Elle permet de prendre en compte toutes les composantes environnementales du site d'accueil du projet ;
- **Site d'étude ou Zone d'Implantation Potentielle (ZIP)** : Il s'agit de la zone du projet où pourront être envisagées plusieurs variantes d'implantation. Cette emprise, commune à toutes les thématiques, est généralement déterminée par la maitrise foncière du projet. Le site d'étude doit inclure complètement l'implantation du projet.

1.2. Analyse bibliographique et inventaires de terrain

L'analyse bibliographique s'appuie sur des sources de données fiables (site du Ministère, bases de données, visualisateurs cartographiques…), et permet d'établir un premier cadrage, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, du contexte du site d'étude.

Les inventaires de terrain sont réalisés pour chaque thématique et permettent de relever les caractéristiques propres au site d'étude et à son contexte local.

1.3. Détermination et hiérarchisation des enjeux

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. Cette valeur est à apprécier au regard de préoccupations écologiques, urbanistiques, patrimoniales, culturelles, sociales, esthétiques, techniques, économiques, etc.

Un enjeu est donc défini par sa valeur intrinsèque et est totalement indépendant du projet.

Pour chacune des thématiques environnementales traitée dans l'état initial, la hiérarchisation des enjeux suit l'échelle de curseurs suivante :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. Ceux-ci sont propres à chaque thématique environnementale et sont donc détaillés dans les parties suivantes de la méthodologie.

2. PHASE 2 A : ANALYSE DES VARIANTES D'IMPLANTATION

Selon l'article R. 122-5 du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit détailler des raisons pour lesquelles le projet présenté a été retenu, notamment du point de vue des préoccupations environnementales, parmi les partis envisagés. Il s'agit d'exposer l'ensemble des arguments ayant motivés les choix pris lors du développement du projet concernant le parti d'aménagement et les variantes d'implantation.

Cette **analyse des variantes** résulte d'échanges entre les différents acteurs du projet : développeur, experts environnementaux et techniques et services de l'administration. Il s'agit d'exposer l'ensemble des arguments ayant motivé les choix pris lors du développement du projet.

Une importante partie de cette phase se passe lors de **réunions et d'échanges** entre les différents acteurs du projet.

3. PHASE 2B : REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACT COMPLETE

3.1. Définition des impacts

L'objectif de cette partie est de déterminer et qualifier les impacts du projet sur l'environnement, autant durant la phase chantier que durant la phase exploitation, sur la base du tableau des enjeux du territoire fourni en fin d'analyse de l'état initial.

La structure en sous-parties décrite dans l'analyse de l'état initial sera conservée dans cette partie : Milieu physique, Milieu naturel, Milieu humain, Paysage et patrimoine et Risques.

Les impacts seront qualifiés sur la base d'une **analyse multicritère** selon les qualificatifs et les curseurs suivants :

<table>
<tr><th>Code impact</th><th>Impact</th><th>Temporalité</th><th>Direct / Indirect</th><th>Qualité</th><th>Intensité</th></tr>
<tr><td rowspan="6">IMP : Impact sur le Milieu Physique
IMN : Impact sur le Milieu Naturel
IMH : Impact sur le Milieu Humain
IPP : Impact sur le Paysage et le Patrimoine
IR : Impacts sur les Risques
IMC : Impact sur le Climat</td><td rowspan="6">Description de l'impact</td><td rowspan="6">Phase chantier
-
Phase exploitation
-
Phases chantier et exploitation</td><td rowspan="6">Direct
-
Indirect</td><td>Positif</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="2">Absence d'impact</td></tr>
<tr><td rowspan="4">Négatif</td><td>Faible</td></tr>
<tr><td>Modéré</td></tr>
<tr><td>Fort</td></tr>
<tr><td>Très fort</td></tr>
<tr><td></td><td>Exceptionnel</td></tr>
</table>

Les seuls impacts jugés **négatifs modérés à exceptionnels** feront l'objet de mesures appropriées dans la phase suivante.

3.2. Présentation des mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, réduire ou compenser les effets du projet sur l'environnement

L'objectif de cette partie est de décrire les mesures prévues par le pétitionnaire selon la **séquence « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC)** soit :

- Éviter les impacts négatifs notables du projet sur l'environnement,
- Réduire les impacts n'ayant pu être évités,
- Compenser, lorsque cela est possible, les impacts négatifs notables du projet qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces impacts, il sera nécessaire de justifier cette impossibilité.

A noter que des **mesures d'accompagnement** pourront être proposées dans le cadre du projet. Elles viennent en complément des mesures d'évitement et de réduction. Elles apportent une plus-value environnementale au projet.

Des **mesures de suivi** seront également mise en œuvre afin de s'assurer de la bonne efficacité des mesures appliquées, durant les phases de chantier et d'exploitation du projet.

La description de chacune de ces mesures sera accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet ainsi que d'une description exhaustive de leur mise en œuvre.

III. ETUDE DU MILIEU PHYSIQUE

1. SOL

1.1. Géomorphologie

La géomorphologie est appréciée à partir des cartes à 1/25 000e de l'IGN© et des outils en ligne tels que le Géoportail®, GoogleEarth®, etc. Le relief dominant du secteur d'étude y est donc caractérisé et est restitué dans l'étude sous forme de coupes, de cartes ou de blocs diagramme, selon les caractéristiques du relief.

Afin d'apporter une précision plus locale au relief du site d'étude, et dans le cas où ceux-ci sont disponibles, des relevés topographiques peuvent être intégrés dans l'étude.

1.2. Géologie et hydrogéologie

L'étude des formations profondes explique une grande partie des phénomènes visibles en surface et prend donc une place importante dans la détermination des caractéristiques intrinsèques d'un site.

La méthode consiste à récolter le maximum d'informations sur la géologie régionale et locale. Les informations bibliographiques et cartographiques sur la géologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existantes) et d'autres services.

La consultation de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS) du BRGM est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des forages et sondages réalisés en France et permettent de trouver des logs géologiques vérifiés.

Ensuite, sur le terrain, est effectuée une prospection des affleurements présents sur le site d'étude et à proximité.

1.3. Pédologie

L'étude pédologique permet de caractériser le sol en place et sert à comprendre l'évolution de ce dernier en considérant des critères chimiques, physiques et biologiques.

Une première indication sur le type de sol peut être donnée par les cartes des sols à l'échelle nationale, proposées par Gis Sol et en ligne sur Géoportail. A l'échelle départementale, des cartes des sols existent généralement dans les chambres départementales d'agriculture et apportent des informations sur ceux-ci.

Dans certaines régions (sauf Auvergne-Rhône-Alpes), une représentation des différents types de sols dominants en France métropolitaine est consultable sur Géoportail. Les données sont issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Cette carte a été réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

Ensuite, une prospection des zones où le sol est mis à nu sur le site d'étude est réalisée lors des relevés de terrain.

Enfin, la détermination du type d'occupation du sol sur le site d'étude donne des indications sur son potentiel agricole et sylvicole. Lorsqu'elles sont disponibles, des données issues d'études précises sur le site d'étude (sondages, études du potentiel agronomique du sol…) peuvent être intégrées dans cette partie.

2. EAU

La méthode consiste à récolter le maximum d'information sur l'hydrologie et l'hydrogéologie régionale et locale. Pour se faire, une consultation systématique de la bibliographie est réalisée. Les informations bibliographiques et cartographiques sur l'hydrogéologie et l'hydrologie sont disponibles sur le serveur cartographique du BRGM (Infoterre), sur des parutions locales réalisées par des associations ou les gestionnaires de réserves géologiques (si existante) et sur les sites des Agences de l'Eau du bassin hydrographique concerné.

La consultation du portail national d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines (ADES) est également nécessaire. En effet, ces services référencent l'ensemble des points d'eau avec les niveaux piézométriques et qualitomètres.

D'autre part, une consultation des services de l'Agence Régionale de Santé (ARS), via une consultation en ligne ou courrier, permet d'obtenir les captages d'alimentation en Eau Potable (AEP) et leurs périmètres de protection associés.

3. CLIMATOLOGIE

L'étude climatologique passe essentiellement par la caractérisation du climat départemental, et du climat local. L'objet de cette partie est de définir les grandes circulations atmosphériques puis les effets des reliefs ou les éléments caractéristiques (cours d'eau, boisement, etc.) à proximité du projet permettant la compréhension des micro-climats pouvant affecter le site du projet.

Cette étude passe par la recherche et la consultation des informations météorologiques (températures, précipitations, ensoleillement, vents, nombre de jours avec brouillard, extrêmes divers, etc.), disponibles en ligne sur le site de MétéoFrance.

4. EVALUATION DES ENJEUX DU MILIEU PHYSIQUE

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu physique.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Sol	Formation géomorphologique	○ Topographie du site d'étude plane		→	○ Topographie du site d'étude très accidentée	
	Formation géologique	○ Perméabilité faible : formation peu vulnérable ○ Pas d'exploitation du gisement géologique		→	○ Perméabilité forte : formation vulnérable ○ Gisement géologique exploité (carrières)	
	Formation pédologique	○ Perméabilité faible : formation peu vulnérable ○ Pas d'usage agricole ○ Pas d'usage sylvicole ○ Pas de zone humide		→	○ Perméabilité forte : formation vulnérable ○ Qualités agronomiques ○ Favorable pour la sylviculture ○ Présence de zones humides	
Eau	Masses d'eau souterraine	○ Peu vulnérable (peu de connexion avec la surface)		→	○ Vulnérable (masse d'eau connectée avec la surface)	
	Réseau hydrographique superficiel	○ Pas de cours d'eau dans le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate ○ Pas de zone humide sur le site d'étude ○ Pas de ruissellement sur le site d'étude		→	○ Cours d'eau sur le site d'étude ou l'aire d'étude immédiate ○ Présence de zone humide sur le site d'étude ○ Fort ruissellement sur le site d'étude	
	Usages de l'eau	○ Site d'étude en dehors de périmètre de protection de captage AEP ○ Pas d'usage agricole ou industriel ○ Pas d'usage de loisirs		→	○ Site d'étude inclus dans le périmètre de protection de captage AEP ○ Usages agricoles ou industriel ○ Usage de loisirs	
Climat	Données météorologiques	○ Les données météorologiques présentées ne sont pas un enjeu, ce sont des paramètres utilisés pour la conception d'un projet				

IV.ETUDE DU MILIEU NATUREL

1. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE ET CONSULTATION DES BASES DE DONNEES

Le premier travail, une fois les aires d'études définies, a été de constituer un recueil bibliographique afin de chercher, repérer, rassembler et analyser les informations disponibles sur le patrimoine naturel (habitats et espèces) susceptible de se retrouver sur le site ou à ses abords. Pour ce faire, nous avons étudié les zonages réglementaires, de gestion et d'inventaires du territoire en question. Nous avons également consulté les bases de données disponibles en ligne.

1.1. Etude des zonages écologiques du secteur

La présence d'**Espaces Naturels Sensibles (ENS)** se justifie par la volonté de préserver et valoriser des espaces (paysages, milieux naturels, etc.) considérés comme fragiles et sensibles dans une politique d'aménagement du territoire. Il s'agit donc de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

Une **mesure compensatoire** vise à compenser les effets menant à une "perte nette de biodiversité" d'un aménagement ou de la réalisation d'un projet impactant. La consultation des sites concernés apporte des informations bibliographiques sur les espèces et les habitats naturels d'une part et permet au porteur de projet d'identifier les sites qui ne peuvent être modifiés.

Consulter les données des **CEN**, **PN ou PNR, APB ou APHN, réserves** permet de connaître les espèces ou habitats ciblés par les mesures de préservation, gestion ou valorisation à proximité du site. L'information de la maîtrise foncière est aussi déterminante pour le porteur de projet.

La désignation des **zones Natura 2000** et des **ZNIEFF** est justifiée par la présence d'habitats ou d'espèces remarquables. L'analyse des fiches descriptives de ces zonages (disponibles sur le site internet de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel) combinée à une analyse de l'orthophotographie du site d'étude permet d'identifier les habitats et espèces remarquables susceptibles d'être présents sur le site d'étude.

A titre d'exemple, un site d'étude essentiellement composé de forêt est susceptible de comporter un habitat d'intérêt communautaire boisé, mais pas une prairie d'intérêt communautaire. De même, seules les espèces forestières citées dans les fiches descriptives seront susceptibles de fréquenter le site, contrairement aux espèces de milieux ouverts.

Concernant les **zones humides** (ZH), il s'agit de s'assurer qu'aucun de ces zonages n'interfère avec le site d'étude. Par ailleurs, la documentation disponible peut apporter des éléments intéressants (cortège spécifique, typologie des habitats, etc.) si le site d'étude présente des habitats naturels similaires.

Les **plans nationaux d'actions (PNA)** sont des outils stratégiques opérationnels qui visent à assurer la conservation ou le rétablissement dans un état de conservation favorable d'espèces de faune et de flore sauvages menacées ou faisant l'objet d'un intérêt particulier. Il s'agit ici de donner un aperçu sur les espèces patrimoniales potentiellement présentes et concernées par le projet.

Enfin, le **Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)** et le **Schéma de cohérence Territorial (SCoT)** permettent d'appréhender les différentes fonctionnalités écologiques de la trame verte et bleue (corridors écologiques et réservoirs de biodiversité) au sein du territoire, ces derniers étant considérés aux échelles régionale et locale.

Dans le cadre de cette étude, les données utilisées sont issues des cartographies disponibles concernant les sites Natura 2000, des zones humides géoréférencées à l'échelle du département, des PNA, du SRADDET Nouvelle-Aquitaine et du PLU de la commune de Damazan.

1.2. Consultation des bases de données

La consultation des bases de données locales a pour but de prendre connaissance des espèces patrimoniales, ou plus globalement des cortèges d'espèces présents dans le secteur. De même que pour l'étude des zonages écologiques, l'analyse des données disponibles combinée à une préanalyse du site d'étude permet de déterminer parmi ces espèces lesquels sont susceptibles d'être trouvées dans le site d'étude : les inventaires de terrain les cibleront plus particulièrement.

Dans le cadre de cette étude, les bases de données consultées sont les suivantes : Observatoire de la Biodiversité végétale de nouvelle-Aquitaine (OBV), Faune-France, fiches ZNIEFF, FSD Natura 2000, INPN OpenObs et INPN – données par commune.

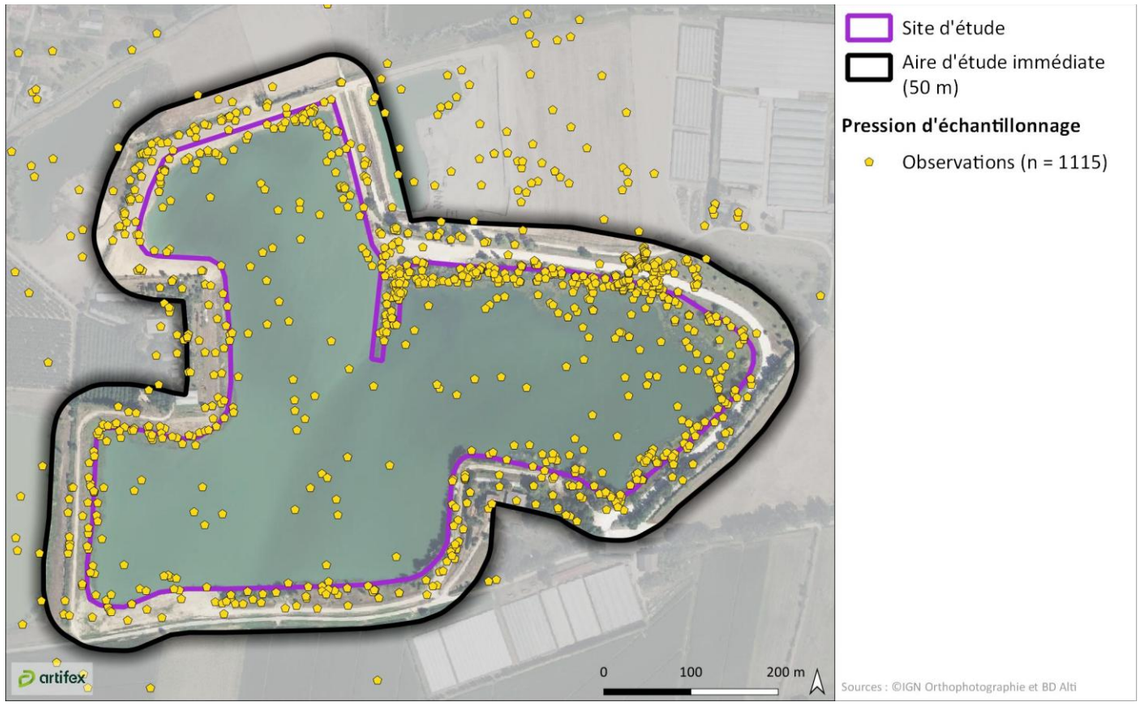
1.3. Prises de contact avec les organismes locaux

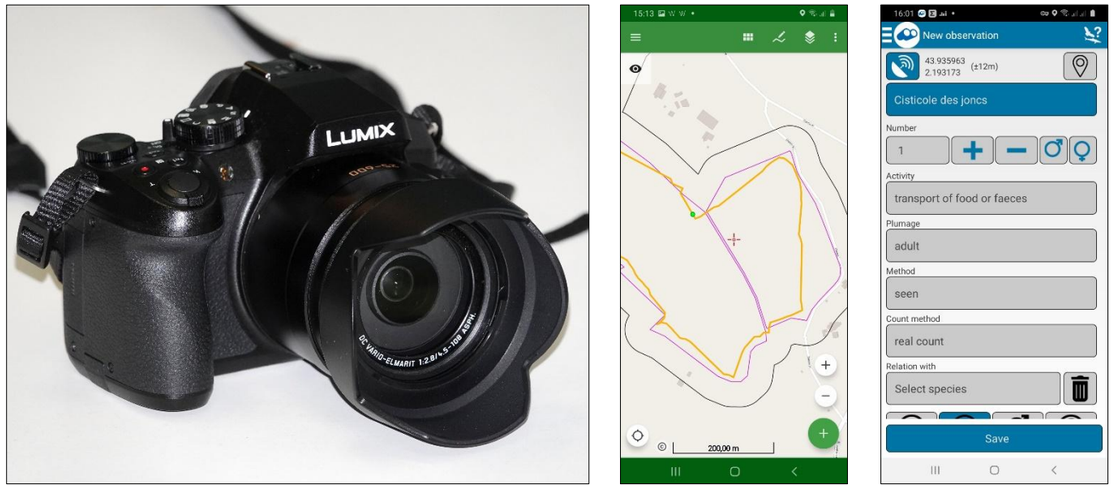
Le Conservatoire Botanique Sud-Atlantique a transmis les données qu'ils avaient en interne au sein de ce secteur et plus précisément au sein du plan d'eau.

Dans le cadre de cette étude, les organismes contactés sont les suivants : Conservatoire Botanique Sud-Atlantique.

2. LES INVENTAIRES DE TERRAIN

Illustration 128 : Localisation des observations réalisées sur le site d'étude et ses abords directs
Réalisation : ARTIFEX 2023





Appareil photo bridge Panasonic et copies d'écran des applications mobile LocusGIS et ObsMapp
Photos : ARTIFEX 2021

2.1. Méthodes d'inventaire mises en œuvre

Dans le cadre de cette étude, certaines méthodes et certains outils ont été utilisés de manière systématique, quel que soit le taxon étudié ou la date du relevé réalisé. Ces méthodes et ce matériel sont listés ci-dessous :

Méthodes : Enregistrement systématique de la trace GPS du parcours sur le site d'étude, photographies des éléments remarquables présents sur le site d'étude (faune, flore, habitats, paysage, mais aussi pollutions, comme les dépôts illégaux de déchets, etc.).

Outils : Smartphone de terrain muni de l'application naturaliste ObsMapp et de l'application SIG LocusGIS ; appareil photographique numérique.

2.1.1. Inventaire de la flore et cartographie des habitats de végétation

2.1.1.1. Méthodologie

- Relevé systématique de toutes les espèces présentes (listing numérique).
- Recherche ciblée (aux périodes appropriées) des espèces patrimoniales potentielles dans leurs habitats favorables. Localisation par pointage GPS de ces espèces.
- Relevés de la végétation dans toutes les unités structurales et délimitation cartographique des différents habitats naturels observés.
- Traitement et analyse des données dans le but de déterminer les associations végétales ou syntaxons.
- Identifications, par le critère floristique, des habitats naturels humides (conformément à la liste des espèces et des habitats caractéristiques des zones humides référencés en annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008) et délimitation cartographique.



Botaniste examinant une plante à la loupe
Photo : ARTIFEX 2019

2.1.1.2. Matériel spécifique

- Carte papier et cartographie embarquée (application mobile LocusGIS).
- Outil de saisie de données (application ObsMapp).
- Flores de terrain et pochettes ou bocaux de prélèvement.

2.1.2. Cas particulier des zones humides sur critère pédologique

2.1.2.1. Méthodologie

Conformément aux critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement, un terrain peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants : critère végétation ou critère pédologique.

2.1.2.2. Critère végétation

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile à partir, soit directement des espèces végétales, soit des communautés d'espèces végétales dénommées habitats.

L'étude des habitats naturels et de la flore est réalisée sur l'ensemble du site d'étude ainsi que sur sa zone tampon (environ 50 m autour du site). Les investigations sur le terrain sont réalisées à une période où les espèces sont à un stade de développement permettant leur détermination. La période incluant la floraison des principales espèces est privilégiée (juin/juillet). Afin de dresser la cartographie des habitats du site et d'étudier la flore présente, le site est parcouru de manière à couvrir l'ensemble des différents types de milieux, mais en donnant une importance particulière aux milieux reconnus à enjeux.

Critère habitat de végétation

L'examen des habitats consiste à effectuer un relevé phytosociologique conformément aux pratiques en vigueur et à déterminer s'ils correspondent à un ou des habitats caractéristiques de zones humides. Sinon, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols. Les habitats sont caractérisés suivant le système d'information européen sur la nature EUNIS (complété par la nomenclature CORINE Biotopes). Sur cette base, un espace peut être considéré comme humide si les habitats qui le composent figurent comme habitats caractéristiques de zones humides dans la liste de l'Annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié. La limite de la zone humide correspond alors au contour de cet espace auquel sont joints, le cas échéant, les espaces identifiés comme humides d'après le critère relatif aux sols.

A noter que l'annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié[71] précise 2 codifications d'habitats humides.

La mention d'un habitat coté « H » signifie que cet habitat, ainsi que, le cas échéant, tous les habitats de niveaux hiérarchiques inférieurs sont caractéristiques de zones humides.

Dans certains cas, l'habitat d'un niveau hiérarchique donné ne peut pas être considéré comme systématiquement ou entièrement caractéristique de zones humides, soit parce que les habitats de niveaux inférieurs ne sont pas tous humides, soit parce qu'il n'existe pas de déclinaison typologique plus précise permettant de distinguer celles typiques de zones humides. Pour ces habitats cotés « p » (pro parte), de même que pour les habitats qui ne figurent pas dans ces listes (c'est-à-dire ceux qui ne sont pas considérés comme caractéristiques de zones humides), il n'est pas possible de conclure sur la nature humide de la zone à partir de la seule lecture des données ou cartes relatives aux habitats. Une expertise des sols ou des espèces végétales doit être réalisée conformément aux modalités énoncées aux annexes de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié.

Extrait du tableau des habitats caractéristiques des zones humides
Source : Annexe II table B ; Arrêté du 24 juin 2008 modifié²

CODE CORINE	HABITAT	HABITATS de zones humides
37.83	Mégaphorbiaies pyrénéo-ibériques.	p.
37.85	Mégaphorbiaies corses à Cymbalaria.	p.
37.86	Mégaphorbiaies corses à Doronicum.	H.
38	Prairies mésophiles.	p.
38.1	Pâtures mésophiles	p.
38.11	Pâturages continus.	p.

Critère espèces végétales

Le premier de ces deux critères (habitat) est privilégié. Le critère flore est utilisé seulement dans certains cas spécifiques (habitats naturels complexes, milieux dénaturés, etc.).

L'examen des espèces végétales, si des espèces hygrophiles sont identifiées, est réalisé par placettes (zone de 1,5 à 10 m de rayon), par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques. Sur chacune des placettes, l'examen de la végétation vise à vérifier si elle est caractérisée par des espèces dominantes indicatrices de zones humides. En cas de présence d'une zone humide, sa délimitation se fait en positionnant les placettes d'étude de part et d'autre de la limite supposée.

Une estimation visuelle du pourcentage de recouvrement des espèces pour chaque strate de végétation est réalisée, en travaillant par ordre décroissant de recouvrement. Ainsi, l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié défini la méthodologie d'analyse suivante (pour chaque strate) :

- Noter le pourcentage de recouvrement des espèces ;
- Les classer par ordre décroissant ;
- Etablir une liste des espèces dont les pourcentages de recouvrement cumulés permettent d'atteindre 50 % du recouvrement total de la strate ;

[71] *L'annexe II B de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié est consultable sur le site legifrance.gouv.*

- Ajouter les espèces ayant individuellement un pourcentage de recouvrement supérieur ou égal à 20 %, si elles n'ont pas été comptabilisées précédemment.

Ainsi, pour chaque strate, une liste d'espèces dominantes est ainsi obtenue. Les 3 listes (strate herbacée, arbustive et arborescente) sont regroupées. Si celles-ci montrent que la moitié au moins des espèces figurent dans la liste des espèces indicatrices de zones humides mentionnée dans l'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008[72], le milieu est considéré comme humide ; sinon il convient de vérifier les indications fournies par l'examen des sols.

Extrait du tableau des espèces indicatrices de zones humides
Source : Annexe II table A ; Arrêté du 24 juin 2008 modifié

CODE FVF	NOM COMPLET (nomenclature de la flore vasculaire de France)
79865	Achillea ageratum L.
79921	Achillea ptarmica L.
80009	Aconitum burnatii Gayer.
80037	Aconitum napellus L.
80086	Acorus calamus L.
80185	Adenostyles briquetii Gamisans.

2.1.2.3. *Critère pédologique*

Les investigations de terrain relatives à la prospection de zone humide sur critère pédologique ont été effectuées conformément à la réglementation en vigueur. L'arrêté du 24 juin 2008 modifié, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement :

- L'observation des traits d'hydromorphie peut être réalisée toute l'année mais la fin de l'hiver et le début du printemps sont les périodes idéales pour constater sur le terrain la réalité des excès d'eau.
- Chaque sondage pédologique doit être d'une profondeur de l'ordre de 1,20 mètre dans la mesure du possible. A noter que l'absence de trait d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres induit l'absence de zone humide.
- Le nombre, la répartition et la localisation précise des points dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site, avec 1 point (= 1 sondage) par secteur homogène du point de vue des conditions mésologiques (= relation milieu-organismes vivants).

Une première analyse permet de déterminer les zones présentant une sensibilité. Cette analyse se base sur les données bibliographiques (carte pédologique, topographique, inventaires existants…), les inventaires écologiques s'ils ont eu lieu et les observations de terrain.

Des sondages pédologiques sont ensuite effectués dans les zones faisant l'objet d'une sensibilité. Il s'agit d'essais à la tarière manuelle Edelman d'une profondeur généralement comprise entre 0,6 et 1,20 m. Si aucune trace hydromorphique n'est identifiée dans les 50 premiers centimètres du sol, l'essai est stoppé.





Résultats de prospections pédologiques à la tarière Edelman
Source : Artifex 2020

Ces investigations permettent de sortir des carottes (échantillons représentatifs de la pédologie du site), afin de les analyser. La caractérisation d'une zone humide sur la base de relevés pédologiques passe par l'observation de traits hydromorphiques dans le sol qui sont principalement marqués par les phénomènes suivants :

- Traits histiques : colorations brunes dues à la décomposition de la matière organique ;
- Traits réductiques : colorations uniformes gris - bleuâtres/verdâtres dues à la réduction du fer (milieu anaérobie);
- Traits rédoxiques : colorations orange-rouille dues à l'oxydation du fer (milieu aérobie).



Traits histiques
Source : Artifex



Traits réductiques
Source : Artifex



Traits rédoxiques
Source : Artifex

Ces traits sont plus ou moins représentés et marqués dans les sols suivant les conditions de formation de la zone humide.

[72] *L'annexe II A de l'Arrêté du 24 juin 2008 modifié est consultable sur le site legifrance.gouv.*

Rappel :

Pour être considéré comme une zone humide, le sol (et la présence de ces traits) doit se conformer à la classification d'hydromorphie des sols, en référence aux classes du tableau du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA).

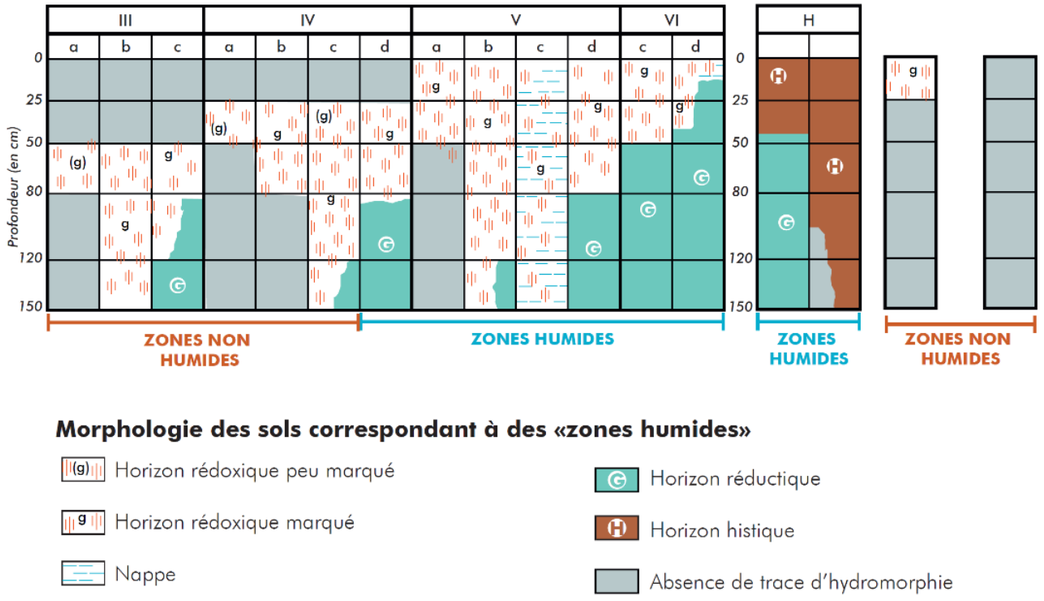
L'examen du sondage pédologique vise à vérifier la présence :

- D'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- Ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- Ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur.

Dans les horizons rédoxiques (Horizon g) ou pseudo-gleys, on distingue des traits d'oxydation du fer (couleur rouille). Ces horizons caractérisent des sols temporairement engorgés par l'eau.

Dans les horizons réductiques (Horizon G) ou gley, on distingue des traits de réduction du fer (couleur grise), le fer est réparti de manière homogène et est en quasi-permanence sous forme réduite. Ces horizons, sont caractéristiques d'un engorgement permanent ou quasi-permanent par l'eau.

Illustration 129 : Classes d'hydromorphie
Source : GEPPA 1981 ; Artifex 2020



Si ces caractéristiques sont présentes, le sol est considéré comme hydromorphe. En leur absence, il convient de vérifier les indications fournies par l'examen de la végétation ou, le cas échéant pour les cas particuliers des sols, les résultats de l'expertise des conditions hydro- géomorphologiques[73].

[73] *Pour certain type de sol (fluviosol) le lessivage important ne permet pas d'observer de trait d'hydromorphie. La mise en place d'un suivi piézométrique est donc nécessaire afin de déterminer si la présence de la nappe dans la couche supérieure du sol (50 premiers centimètres) est durable, traduisant la présence d'une zone humide, ou non.*

Illustration 130 : Localisation et résultats des sondages pédologiques
Réalisation : ARTIFEX 2023



2.1.2.4. Matériel spécifique

Pour le critère végétation :

- Carte papier et cartographie embarquée (application mobile LocusGIS).
- Outil de saisie de données (application ObsMapp).
- Flores de terrain et pochettes ou bocaux de prélèvement.

Pour le critère pédologique :

- Carte papier et cartographie embarquée (application mobile LocusGIS).
- Tarière manuelle Edelman.
- Mètre ruban avec boîtier à enroulage automatique.

2.1.3. Inventaire des invertébrés

2.1.3.1. Méthodologie

- Relevé systématique de toutes les espèces présentes (lépidoptères diurnes, chenilles, orthoptères et odonates) à vue et à l'ouïe.
- Recherche (observation et écoute) ciblée aux périodes appropriées des espèces patrimoniales potentielles dans les habitats favorables (y compris sur les plantes-hôtes des papillons).
- Recherche ciblée des coléoptères saproxyliques protégés et des indices de présence

2.1.3.2. Matériel spécifique

- Filet à insectes (également utilisé comme fauchoir),
- Jumelles,
- Détecteur d'ultrasons hétérodyne.



Filet à insectes et détecteur d'ultrasons
Source : NHBS.com

2.1.4. Inventaire des amphibiens

2.1.4.1. Méthodologie

- Recherche diurne et nocturne et identification à vue des adultes dans les milieux favorables : habitats de pontes (plans d'eau, mares, ornières, fossés, etc.), zones de chasse (bosquets, prairies, etc.) et zones de repos et de refuge (zones sableuses, sous les pierres, sous les souches, etc.).
- Recherche diurne et nocturne à vue et identification des pontes, larves et têtards dans les milieux aquatiques du site d'étude (printemps)
- Identification auditive des adultes (chants) au crépuscule en période de reproduction (printemps) Recherche à vue et à l'ouïe (manifestations sonores) de jour et de nuit.

2.1.4.2. Matériel spécifique

- Jumelles KOWA BD-II 8x32.
- Lampe frontale Petzl Actik Core.
- Lampe torche Fenix PD20.
- Lampe torche Fenix PD20.
- Epuisette professionnelle NHBS.



Epuisette à amphibiens
Source : NHBS

2.1.5. Inventaire des reptiles

2.1.5.1. Méthodologie

- Recherche à vue et identification des individus en se déplaçant à pas de loup le long des habitats favorables : milieux favorables à la thermorégulation (lisières, bords de haies, enrochements, etc.), habitats de chasse (bords de cours d'eau ou de plans d'eau, etc.), et zones de repos et de refuges (tas de gravats, éboulis, etc.).
- Récolte de mues.

2.1.5.2. Matériel spécifique

- Jumelles KOWA BD-II 8x32.

2.1.6. Inventaire des oiseaux

2.1.6.1. Méthodologie

- Parcours systématique du site d'étude afin d'explorer tous les habitats représentés.
- Recherche à vue et à l'ouïe des oiseaux.
- En fonction de la saison et des habitats, recherche ciblée des espèces patrimoniales :
  - Ecoutes nocturnes ;
  - Diffusion (avec modération) d'enregistrements de l'espèce ciblée ;
  - Points d'observation fixes à destination des rapaces, etc.
- Les espèces qui n'utilisent pas le site d'étude (ou ses bords) ne sont pas prises en compte.

2.1.6.2. Matériel spécifique

- Optique : jumelles Zeiss Conquest 8x42 et 10x42, KOWA BD-XDII 8x42, longues-vues Olivon 900ED 27x90, Kowa TSN-664M 30x66, Kowa TSN-773 30x77.
- Prise de son : enregistreurs numériques Zoom H1n.



Enregistreur Zoom
Source : thomann.de



Jumelles Zeiss Conquest
Source : optics-trade.eu



Longue-vue Kowa
Source : optics-trade.eu

2.1.7. Inventaire des mammifères terrestres

2.1.7.1. Méthodologie

- Recherche à vue et à l'ouïe (cris, fuites dans la végétation) de jour et de nuit ;
- Recherche des empreintes et autres indices de présence ;
- Observation directe.

2.1.7.2. Matériel spécifique

- Jumelles Zeiss Conquest 8x42 et 10x42, KOWA BD-XDII 8x42.

2.1.8. Inventaire des chiroptères

2.1.8.1. Méthodologie des inventaires

- **Recherche de gîtes** via des indices de présence (guano, traces d'urine, observation d'individus) de chiroptères et localisation des gîtes avérés et potentiels (vieux bâtis, tunnels, ponts, vieux murs, arbres à cavités). Pour les massifs forestiers denses et/ou trop étendus, l'attractivité est évaluée au niveau de secteurs homogènes au niveau de la nature du boisement et de l'attractivité potentielle des arbres gîtes ;
- **Évaluation de l'activité et de la fonctionnalité des milieux** par pose d'enregistreurs à ultrasons durant une à plusieurs nuits entières (de 30 min avant le coucher du soleil à 30 min après le lever du soleil). En fonction de la taille de la zone d'échantillonnage (+/- 30 ha), les enregistreurs sont disposés sur points fixes ou dans un réseau de mailles alvéolaires de 200 m de diamètre permettant d'adapter l'analyse et la lisibilité des résultats à de grandes surfaces et de gros lots de données. La localisation des enregistreurs est définie pour échantillonner la majorité des milieux favorables et moins favorables présents sur le site.
- Sur ce site, des inventaires complémentaires ont été réalisés **au sein du plan d'eau** afin de mieux comprendre l'utilisation de l'étang par les chiroptères et d'affiner la réflexion sur un projet de moindre impact. Ces compléments ont ciblé la partie Est du plan d'eau, déjà identifiée comme étant d'enjeu supérieur pour la faune et sujette à des réflexions pour l'implantation du projet. **5 enregistreurs ont été placés sur le site d'étude durant 3 nuits consécutives** (du 19 au 22 aout 2024) : 1 sur la berge et 4 sur l'eau, à 10, 25, 50 et 100 mètres de la berge (Cf : Plan échantillonnage). L'enregistreur sur la berge a connu un problème technique, nous ne pourrons donc pas comparer les niveaux d'activité avec ce dernier.

2.1.8.2. Analyse et présentation des résultats

- Le **traitement et l'analyse des ultrasons** est réalisé par un chiroptérologue à l'aide des logiciels Kaléidoscope, Analook, Sonochiro et BatSound ;
- Les **gîtes avérés et potentiels** et leurs natures sont localisés dans la carte de synthèse des enjeux pour les chiroptères et dans la carte des enjeux globaux ;
- **L'activité globale** est présentée via le calcul du niveau d'activité maximum pour chaque point /maille d'enregistrement passif. Ce niveau correspond au nombre maximal de contacts/heure obtenu sur chaque point/maille au cours de l'inventaire, sans coefficient de correction. L'échelle utilisée est la suivante :

Nombre maximal de contacts/heure	Niveau d'activité chiroptérologique
0 - 20	Faible
21 - 60	Moyen
61 - 250	Assez fort
251 - 500	Fort
> 500	Très fort

L'analyse de l'activité globale a pour objectif principal de localiser les zones les plus attractives pour la chasse, le transit et la proximité éventuelle de gîtes ;

- La **liste d'espèces** ou groupes d'espèces inventoriés est présentée en fonction de leur grand type écologique (milieux forestiers, lisières, milieux ouverts, etc.) ;
- Les **espèces à enjeux notables** (fiches espèces) et la fonctionnalité du site pour chacune d'entre elles (gîte, chasse/transit, niveau d'activité) sont présentées ;
- **Les enjeux** sont cartographiés par milieux avec la localisation des gîtes avérés et potentiels, des axes de déplacement notable, la liste des espèces à enjeux et le niveau d'activité globale par point/maille d'échantillonnage.

2.1.8.3. Matériel spécifique

- Cartographie embarquée (smartphone) ;
- Lampe de poche (modèle Fenix PD20) ;
- Jumelles KOWA 8x32 XD-BDII ;
- Enregistreurs d'ultrasons Wildlife Acoustics SM4 et Titley Scientific Anabat Scout.



Enregistreur SM4 et son micro
Photo : ARTIFEX

Illustration 131 : Points d'écoute (chiroptères)
Sources : IGN Orthophotographie - Réalisation : ARTIFEX

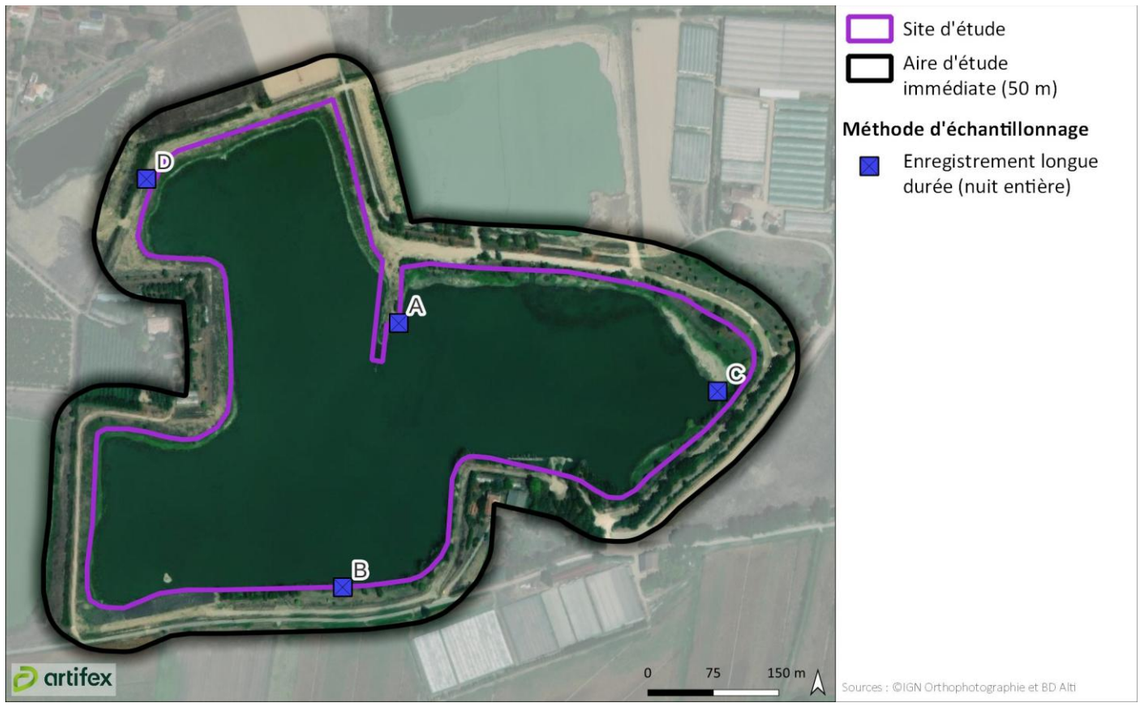
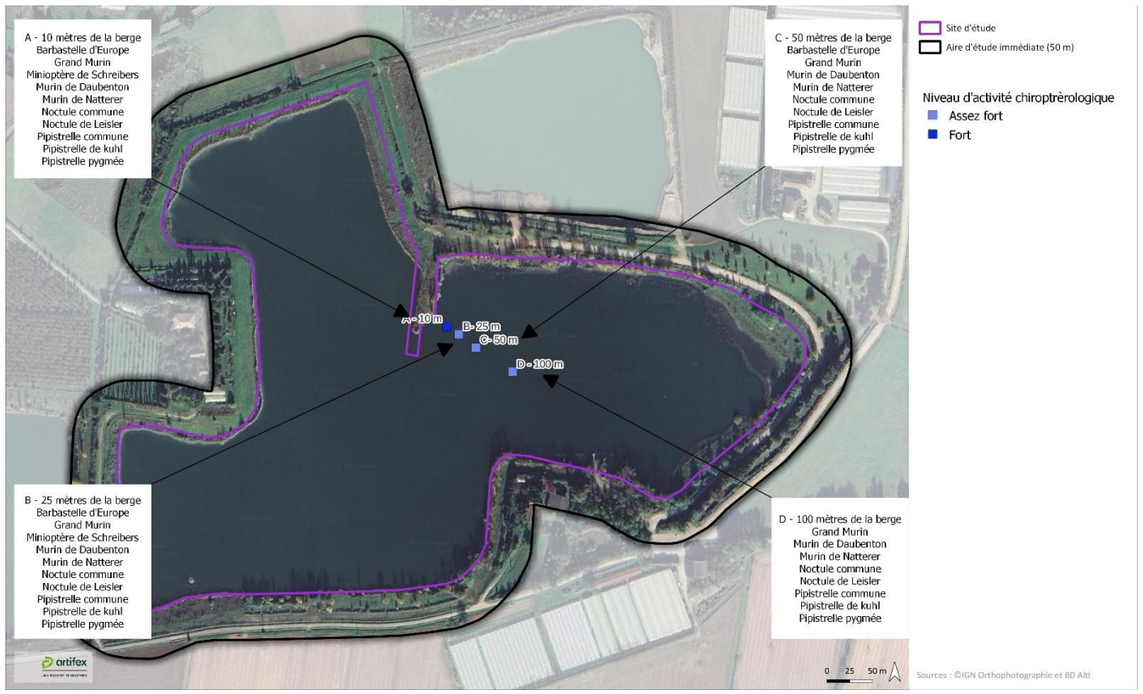


Illustration 132 : Points d'écoute sur plan d'eau et résultats (chiroptères)
Sources : IGN Orthophotographie - Réalisation : ARTIFEX



2.1.9. Inventaire ADNe

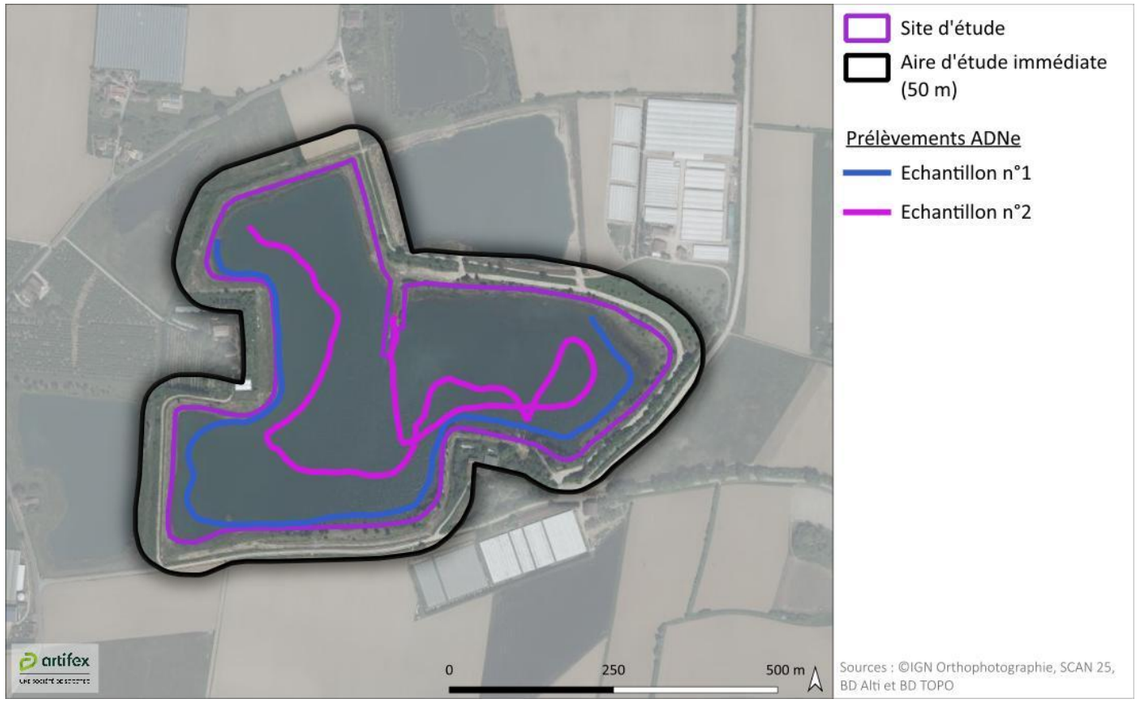
Artifex fait partie du **réseau VigiDNA**, créé en 2016 par SPYGEN[74]. Il s'agit d'un regroupement de bureaux d'études qui réalisent des expertises utilisant la technologie de l'ADNe. **Les chargés d'études Artifex sont ainsi habilités par SPYGEN**, ce qui assure la qualité des expertises effectuées, de standardiser les prestations réalisées à l'échelle internationale et de fédérer l'ensemble des membres autour d'engagements communs.

2.1.9.1. Méthodologie des inventaires

L'ADN environnemental (ADNe) est défini comme l'ADN pouvant être extrait à partir d'échantillons environnementaux, tels que l'eau, le sol ou les fèces, sans avoir besoin d'isoler au préalable des organismes cibles.

Le **prélèvement** des échantillons a été réalisé en utilisant le protocole conçu par SPYGEN : « **Grand milieu stagnant** ».

Illustration 133 : Localisation des transects ADNe
Réalisation : ARTIFEX 2025



L'analyse a été réalisée par le laboratoire SPYGEN et s'est déroulée de la façon suivante :

- Extraction de l'ADN puis amplification par PCR (*Polymerase Chain Reaction*) grâce à des amorces spécifiques au groupe étudié (12 réplicats par échantillon),
- Séquençage des brins d'ADN amplifiés grâce à un séquenceur nouvelle génération (MiSeq – Illumina),
- Analyse bio-informatique : élimination des erreurs liées à l'amplification ou au séquençage et comparaison des séquences obtenues avec des séquences de référence (banque de données SPYGEN® et EMBL),
- Etablissement d'une liste d'espèces pour chaque échantillon, indiquant le nombre de séquences ADN et le nombre de réplicats positifs attribués à chaque espèce.

2.1.9.2. Matériel spécifique

- **2 kits** délivrés par le laboratoire SPYGEN pour la réalisation de l'inventaire et contenant un tuyau avec crépine, un flacon de conservation, un entonnoir, une capsule de filtration avec bouchons et étiquettes, ainsi que plusieurs paires de gants,
- **1 pompe de filtration** fournie par le laboratoire SPYGEN,
- **1 Canoé**, 2 pagaies et 2 gilets de sauvetage (EPI).



Pompe de filtration
Photo : Laboratoire SPYGEN



Tuyau avec crépine
Photo : Laboratoire SPYGEN

[74] *Plus d'information sur https://www.spygen.com/fr/*

3. EVALUATION DES ENJEUX ECOLOGIQUES

3.1. La grille des enjeux ARTIFEX

La grille d'évaluation des enjeux d'ARTIFEX comprend 5 niveaux, un non patrimonial (faible) et 4 patrimoniaux (Modéré, Fort, Très fort et Exceptionnel) :

Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Elément non patrimonial	**Elément patrimonial**			

Les paragraphes qui suivent détaillent les méthodologies mises en œuvre par ARTIFEX pour la hiérarchisation des enjeux de biodiversité.

3.2. L'enjeu local des habitats

3.2.1. Premier critère : l'inscription sur des listes d'alerte ou des listes Natura 2000

Les différents référentiels typologiques (CORINE biotopes, EUNIS, Prodrome des végétations de France) permettent de décrire l'ensemble des habitats, naturels ou artificiels. Chaque habitat a pu ensuite se voir attribuer un caractère de patrimonialité dans le cadre européen du programme Natura 2000 (« Cahiers d'habitats », au titre de la directive communautaire « Habitats Faune Flore ») et dans le cadre français de l'inventaire des zones naturelles d'intérêts écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).

Dans le but d'évaluer l'enjeu de conservation d'un habitat, un premier tri est donc réalisé en fonction de la citation de l'habitat et de sa position dans les deux principaux référentiels à valeur conservatoire (ZNIEFF et Natura 2000), avec l'attribution d'une note selon la grille suivante (dans le cas d'un « habitat artificiel », l'enjeu local de conservation est évalué d'emblée à « Faible ») :

Statut	Habitat artificiel (cultures intensives, surfaces, bâtiments, etc.)	Habitat naturel non listé à l'Annexe 1 et non déterminant ZNIEFF	Habitat déterminant ZNIEFF	Habitat d'intérêt communautaire	Habitat d'intérêt communautaire prioritaire
Note	0	1	2	3	4
	Enjeu régional **Faible**	**Suite de l'évaluation**			

Dans le cas d'un habitat répondant à plusieurs critères (par exemple, déterminant ZNIEFF et d'intérêt communautaire), c'est la note la plus forte qui est retenue.

3.2.2. Second critère : l'état de conservation de l'habitat

Ce critère est défini :

- D'une part, au regard du cortège floristique recensé. La diversité spécifique, qu'elle soit caractéristique de l'habitat ou a contrario indicatrice d'une dégradation de ce dernier (eutrophisation, nitrification, etc.), permettra de statuer sur sa typicité ;
- Et d'autre part, par la présence d'éléments physiques traduisant une intervention humaine favorable (gestion adaptée) ou défavorable (altération directe ou indirecte du milieu).

Une note est attribuée à l'habitat selon la grille suivante :

Etat de conservation	Très dégradé	Dégradé	Satisfaisant	Bon	Remarquable
Note	0	1	2	3	4

3.2.3. Troisième critère : la rareté de l'habitat

Ce critère est défini à partir de différents outils numériques proposés par les Conservatoires botaniques nationaux : bases de données SILENE, CHLORIS et SI Flore, Observatoire de la Biodiversité Végétale Sud-Atlantique, plateforme PIFH. Les Conservatoires d'Espaces Naturels, l'INPN, les services Biodiversité des DREAL et les associations locales fournissent souvent des informations complémentaires sur leurs sites internet. Les atlas et les guides de végétations, les flores locales et nationales, ainsi que les synopsis et les clés d'identification des végétations, sont autant d'ouvrages permettant d'affiner l'évaluation de la rareté des habitats. A défaut d'informations suffisamment précises, ce critère est évalué à dire d'expert.

Rareté	Habitat très répandu	Habitat commun	Habitat peu répandu	Habitat rare	Habitat très rare
Note	0	1	2	3	4

3.2.4. Quatrième critère : la vulnérabilité de l'habitat

Lorsqu'elles sont disponibles, les Listes rouges de l'UICN relatives aux écosystèmes en France permettent d'évaluer le degré de menace qui pèse sur la biodiversité à l'échelle d'un écosystème. Nous en déduisons le niveau de vulnérabilité des biotopes rencontrés. A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert.

Vulnérabilité	Très résilient	Assez résilient	Fragile	Très fragile	Extrêmement fragile
Equivalence UICN (si disponible)	**LC**	**NT**	**VU**	**EN**	**CR**
Note	0	1	2	3	4

3.2.5. Calcul de l'enjeu local d'un habitat

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu local pour chaque habitat observé dans le site d'étude, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

Note obtenue	0-4	5-8	9-11	12-14	15-16
Enjeu correspondant	**Faible**	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
		Habitat patrimonial			

3.3. L'enjeu régional d'une espèce

3.3.1. Premier critère : la rareté

Lorsque l'information est disponible, ce critère recoupe les effectifs (nombre de couples pour les oiseaux) et l'aire d'occupation. Le croisement de ces deux critères permet d'appréhender la notion de rareté diffuse pour les espèces largement répandues mais en faibles effectifs. A défaut d'informations suffisamment précises, ce critère est évalué à dire d'expert. Les espèces considérées comme très communes ont par défaut un enjeu de conservation régional « Faible ».

Niveau de rareté	Très commun	Commun	Peu commun	Rare	Très rare
Note correspondante	0	1	2	3	4
	Enjeu régional **Faible** (non patrimoniale)	**Suite de l'évaluation**			

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut ou en complément)

3.3.2. Second critère : la vulnérabilité

Les listes rouges de l'UICN évaluent et hiérarchisent le risque d'extinction des espèces. Chaque liste fait l'objet d'un avis favorable du Comité français de l'UICN, garant de l'application rigoureuse de la méthodologie. Les listes régionales sont par ailleurs validées par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN). Nous l'employons pour définir le niveau de vulnérabilité des espèces. Les listes rouges utilisées sont les plus locales possibles (liste rouge régionale de préférence ; à défaut, liste rouge nationale). A défaut de tout document disponible, le critère de vulnérabilité est évalué à dire d'expert. Certains documents (Plan régionaux d'Actions) peuvent alors être utilisés pour contextualiser la vulnérabilité des espèces.

Classement dans la liste rouge	LC	NT	VU	EN	CR
Note correspondante	0	1	2	3	4

Sources des données utilisées pour l'évaluation : Listes rouges UICN ; à défaut : Plan Régionaux d'Actions et dire d'expert

3.3.3. Troisième critère : la responsabilité régionale

Le critère de responsabilité régionale est utilisé ici pour prendre en compte les espèces (communes ou rares) pour lesquelles la région constitue un bastion à l'échelle suprarégionale.

Critère de responsabilité	Note correspondante
La région abrite plus de 50% de la population française	**2**
La région abrite entre 25 et 50% de la population française	**1**
La région abrite moins du quart de la population française	**0**

Sources des données utilisées pour l'évaluation : BDD régionales, INPN, publications, dire d'expert (à défaut) ; par région, il faut comprendre « ex-région » (Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon)

3.3.4. Calcul de l'enjeu régional d'une espèce

L'addition des notes de chaque critère permet d'attribuer un niveau d'enjeu régional pour chaque espèce, selon la correspondance présentée dans ce tableau :

Note globale	0-1	2-3	4-5	6-7	8-9-10
Enjeu correspondant	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Espèce non patrimoniale	Enjeu notable (= espèce patrimoniale)			

Les espèces considérées comme patrimoniales sont celles ayant un enjeu régional notable (Modéré, Fort, Très fort ou Exceptionnel).

3.3.5. Cas particuliers : oiseaux hivernants, oiseaux erratiques et oiseaux en migration active

L'évaluation de l'enjeu régional de conservation des oiseaux en dehors de leur période de reproduction se base sur le cumul de deux critères :

- Le statut de l'espèce au regard de la législation européenne (annexe 1 de la **directive Habitats**) ;
- Le statut (le plus fort) de l'espèce dans une de ces **listes rouges** :
  - Liste rouge européenne des oiseaux nicheurs ;
  - Liste rouge nationale des oiseaux migrateurs et hivernants ;
  - Liste régionale (si elle existe), des oiseaux migrateurs et hivernants.

Chaque critère permet l'attribution d'une note qui, après addition et application d'une grille de correspondance (la même que pour les autres enjeux faunistiques), conduisent à un enjeu régional.

Le choix d'utiliser un critère d'inclusion dans une liste de protection européenne (annexe 1, qui liste les espèces utilisées pour la désignation des sites Natura 2000) et la liste rouge européenne des oiseaux nicheurs repose sur le postulat que les oiseaux migrateurs observés sur un site (migration active ou hivernage) ne proviennent pas de la région, mais d'un ou de plusieurs pays européens. L'échelle européenne est alors plus pertinente pour attribuer un enjeu à ces espèces.

Grille de notation du premier critère

Statut	Note correspondante
Espèce inscrite à l'annexe I de la directive Oiseaux	**3**
Espèce absente de l'annexe I de la directive Oiseaux	**0**

Grille de notation du second critère

Classement dans la liste rouge*	LC	NT	VU	EN	CR
Note correspondante	0	1	2	3	4

* Liste rouge des oiseaux nicheurs d'Europe, ou, si le statut de l'espèce y est plus défavorable, liste rouge nationale ou régionale des oiseaux migrateurs et hivernants

Grille d'évaluation de l'enjeu d'une espèce migratrice ou hivernante

Note globale	0-1	2-3	4-5	6	7
Enjeu correspondant	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Espèce non patrimoniale	Espèce patrimoniale			

3.4. L'enjeu local d'une espèce

3.4.1. Définition

L'enjeu local d'une espèce est la traduction au niveau du site d'étude (et de ses abords) de son niveau de patrimonialité. Il permet de traduire l'importance fonctionnelle du site (et de ses abords) dans le déroulement du cycle biologique de cette espèce : s'agit-il d'une zone de reproduction (importance fonctionnelle élevée), d'une zone d'alimentation (importance fonctionnelle plus ou moins élevée, selon qu'il s'agisse ou non d'une espèce à grand rayon d'action), d'une zone de transit fréquent ou occasionnel (importance fonctionnelle basse dans ce dernier cas) ? Cet enjeu local sera le niveau à partir duquel seront ensuite évalués les impacts du projet.

3.4.2. Evaluation

Pour évaluer l'enjeu local d'une espèce (à l'échelle de l'aire d'étude), nous croisons des critères quantitatifs et qualitatifs :

- si elle n'est qu'accidentelle, n'utilise l'aire d'étude qu'occasionnellement, n'est présente que de manière marginale (effectifs insignifiants pour l'espèce, habitat tout à fait inhabituel ne permettant pas à l'espèce d'accomplir son cycle biologique, etc.), son enjeu local peut être considéré comme Faible, quel que soit par ailleurs son niveau de patrimonialité régional ;
- si le site considéré présente une importance fonctionnelle élevée pour l'espèce, que cette dernière y est présente en effectifs habituels, l'enjeu local sera égal à l'enjeu régional ;
- si l'importance fonctionnelle du site est particulièrement élevée (par exemple : site de reproduction d'une espèce coloniale se reproduisant dans des habitats peu fréquents), ou si l'effectif de l'espèce est remarquable et inhabituel, son enjeu local pourra être rehaussé par rapport à son enjeu régional.

La grille suivante détaille les possibilités de montée ou de descente de l'enjeu local à partir de l'enjeu régional :

Critère d'effectifs	Effet sur l'enjeu local
Effectifs exceptionnels pour l'espèce (pouvant aller jusqu'à constituer un bastion régional), population remarquable (isolat par exemple).	Montée d'un niveau +
Effectifs habituels pour l'espèce (extrêmement variable selon l'espèce, peut aller de 1 seul individu pour un rapace à plusieurs dizaines d'individus ou de pieds s'il s'agit d'une plante)	Niveau maintenu =
Effectifs réduits pour l'espèce, utilisation réduite du site, proportion réduite de l'habitat de chasse d'une espèce à grand rayon d'action	Baisse d'un niveau ↓
Effectifs tout à fait insignifiants pour l'espèce, présence occasionnelle	L'enjeu local passe à « Faible »

Critère de fonctionnalité	Effet sur l'enjeu local
Habitat vital pour le maintien de l'espèce dans un bon état de conservation, à une échelle allant bien au-delà de la simple aire d'étude.	Montée d'un niveau +
L'aire d'étude permet la réalisation du cycle biologique complet de l'espèce ou d'une de ses composantes les plus essentielles, comme la reproduction ou l'alimentation (pour les espèces à territoire réduit et à faible rayon d'action)	Niveau maintenu =
Espèce observée dans un habitat n'ayant qu'une utilité réduite pour l'espèce (portion infime du territoire de chasse d'un grand rapace, zone de transit non essentielle, etc.)	Baisse d'un niveau ↓
Observation dans un habitat tout à fait inhabituel pour l'espèce, sans aucune utilité fonctionnelle, présence accidentelle de l'espèce	L'enjeu local passe à « Faible »

Les **cartes de synthèse des enjeux locaux** que nous produisons, soit par groupe taxonomique, soit pour l'ensemble des groupes, présentent des aplats de couleur correspondant à l'enjeu local de l'espèce de plus fort enjeu local dans l'habitat considéré. Dans un souci de simplification, l'enjeu local présenté dans la **fiche espèce** est le plus fort pour l'espèce dans l'aire d'étude considérée. Par exemple, si un amphibien patrimonial d'enjeu régional Fort se reproduit dans une mare du site d'étude, un enjeu local fort (aplat orange) sera affiché au niveau de cette mare, tandis que le reste du site d'étude affichera un enjeu Modéré (aplat jaune pâle). Dans la fiche de présentation de cette espèce patrimoniale, l'enjeu local affiché sera l'enjeu Fort.

3.5. Prise en compte du statut de protection

Le statut de protection (inscription dans une liste nationale ou régionale de protection stricte, ce qui exclut les simples interdictions de cueillette, par exemple) n'intervient pas dans l'évaluation du niveau d'enjeu de conservation d'une espèce : nous le signalons bien entendu, puisqu'il s'agit d'une contrainte réglementaire. Comme signalé par ailleurs, le statut de protection est considéré comme une liste d'alerte enclenchant le processus d'évaluation de l'enjeu d'une espèce végétale.

Nous signalons également le statut juridique européen des espèces et des habitats, notamment leur inscription dans les diverses annexes des directives européennes Oiseaux et Habitats/faune/flore. Mais là encore, cette inscription n'est au mieux qu'un indice de la possible « patrimonialité » d'une espèce ou d'un habitat, non sa preuve absolue. Et il ne s'agit pas d'une contrainte réglementaire à proprement parler.

4. EVALUATION DES IMPACTS

4.1. Qualification des impacts

Les principaux types d'impacts sur les habitats patrimoniaux et les espèces patrimoniales sont qualifiés ainsi :

- **Destruction d'un habitat** : perte totale de la fonctionnalité d'un habitat patrimonial (l'habitat originel devient un autre habitat, voire une surface entièrement artificialisée) ;
- **Altération (ou dégradation) d'un habitat** : l'habitat patrimonial perd une partie de sa fonctionnalité (par exemple, rudéralisation d'une pelouse sèche) ;
- **Destruction d'un habitat d'espèce** : perte totale de la fonctionnalité de l'habitat pour l'espèce (par exemple, s'il s'agissait d'un habitat de reproduction, l'espèce ne pourra plus l'utiliser à cette fin) ;
- **Altération (ou dégradation) d'un habitat d'espèce** : perte partielle de la fonctionnalité de l'habitat pour l'espèce (avec à la clef, une diminution locale de la population de l'espèce, ou l'obligation pour les individus concernés de se reporter en partie sur des habitats de substitution dans le voisinage) ;
- **Destruction d'individus** : cet impact est généralement secondaire par rapport à la destruction ou à l'altération des habitats d'une espèce, mais il constitue une atteinte à la réglementation en ce qui concerne les espèces protégées ; pour des espèces à faible taux de reproduction, certains rapaces par exemple, il peut cependant constituer en soi un impact de niveau notable ;
- **Dérangement (ou perturbation) d'individus** : là aussi, cet impact est généralement secondaire par rapport à la destruction ou à l'altération des habitats d'une espèce, mais il peut constituer une atteinte à la réglementation en ce qui concerne les espèces protégées (dans la mesure où il empêche le bon déroulement de leurs cycles biologiques) ; certaines espèces y sont peu ou pas sensibles (insectes, amphibiens, reptiles, beaucoup d'oiseaux anthropophiles, etc.), tandis que d'autres y sont particulièrement vulnérables (c'est le cas de certains rapaces, par exemple).

Notons que le même effet du projet peut se traduire par des impacts différents en fonction de l'habitat ou de l'espèce concernée : la destruction totale d'un habitat patrimonial peut n'être qu'une altération de l'habitat de chasse d'un rapace ou d'une chauve-souris à grand rayon d'action.

4.2. La grille ARTIFEX d'évaluation des niveaux d'impacts

La grille de hiérarchisation des impacts utilisée par ARTIFEX est la suivante :

Niveau d'impact						
Pas d'impact	Non significatif		Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
	Très faible[1]	Faible[2]				
	Nécessité de mettre en œuvre des mesures d'atténuation (évitement, réduction, voire compensation s'il reste des impacts résiduels)					

[1] Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées

[2] Impact non significatif pouvant être interprété comme une atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, en particulier le risque de destruction d'individus (avec à la clef, la proposition de mesures d'atténuation)

4.3. Méthodologie ARTIFEX d'évaluation des impacts

Un impact est l'application d'un effet d'intensité donnée sur un enjeu local de conservation : si l'intensité est maximale, l'impact est maximal (de niveau égal à l'enjeu). Si l'intensité est moindre, le niveau d'impact est d'un niveau inférieur à l'enjeu, voire non significatif, selon une règle proportionnelle (voir tableau ci-dessous). **Dans la mesure où un impact est une perte d'enjeu, le niveau d'impact ne peut pas être supérieur au niveau d'enjeu**.

L'**intensité d'un effet**[75] dépend de deux facteurs :

- La **sensibilité de l'élément patrimonial** à cet effet (par exemple, un oiseau peut être plus ou moins sensible au dérangement, quel que soit par ailleurs son enjeu de conservation) ;
- La **portée de cet effet**, c'est-à-dire son étendue spatiale (exemple : proportion de l'habitat affectée), temporelle (exemple : altération temporaire ou destruction définitive d'un habitat d'espèce) ou populationnelle (exemple : nombre de pieds d'une plante protégée détruits par le projet).

[75] Exemples d'effets : destruction de la végétation, pollution chimique d'une masse d'eau, introduction d'espèces végétales invasives, piétinement des plantes-hôtes d'un papillon, etc.

Le croisement du niveau d'enjeu local de l'espèce ou de l'habitat impacté, avec l'intensité de l'effet, permet de déduire le niveau d'impact, selon la grille d'analyse suivante :

		>>> Effet croissant >>>					
		Pas d'effet	Insignifiant	A peine notable	Assez notable	Notable	Très notable
Enjeu local	Exceptionnel	Pas d'impact	Très faible[1] ou Faible[2]	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
	Très fort	Pas d'impact	Très faible[1] ou Faible[2]	Très faible[1] ou Faible[2]	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**
	Fort	Pas d'impact	Très faible[1] ou Faible[2]	Très faible[1] ou Faible[2]	Très faible[1] ou Faible[2]	**Modéré**	**Fort**
	Modéré	Pas d'impact	Très faible[1] ou Faible[2]	Très faible[1] ou Faible[2]	Très faible[1] ou Faible[2]	Très faible[1] ou Faible[2]	**Modéré**
	Faible	Pas d'impact	Très faible[1] ou Faible[2]	Très faible[1] ou Faible[2]	Très faible[1] ou Faible[2]	Très faible[1] ou Faible[2]	Très faible[1] ou Faible[2]

[1] Impact non significatif ne portant pas atteinte à la réglementation sur les espèces protégées

[2] Impact non significatif pouvant être interprété comme une atteinte à la réglementation sur les espèces protégées, en particulier le risque de destruction d'individus (avec à la clef, la proposition de mesures d'atténuation)

On remarquera, comme signalé précédemment, que le niveau d'impact est au plus égal au niveau d'enjeu local de l'espèce ou de l'habitat patrimonial impacté. Cette méthodologie permet de cadrer de façon logique et cohérente l'évaluation des impacts, en la proportionnant au niveau d'enjeu. Nous veillons donc à justifier du mieux possible, pour chaque enjeu notable (habitat ou espèce), le niveau d'impact retenu.

Concernant les impacts écologiquement « non significatifs », nous les qualifions de « faibles » lorsqu'ils constituent une atteinte à la réglementation sur les espèces protégées (« très faibles » dans le cas contraire). C'est particulièrement vrai en ce qui concerne la destruction d'individus, qui est interdite, même lorsque l'impact qui en résulte peut être considéré comme négligeable du point de vue de la conservation locale de l'espèce.

4.4. Enclenchement de la démarche ERC

La démarche ERC (Eviter-Réduire-Compenser) est enclenchée pour tous les impacts jugés significatifs, c'est-à-dire d'un niveau allant de Modéré à Exceptionnel. Un impact non significatif ne sera pas pris en compte, sauf dans le cas des espèces protégées : pour des raisons réglementaires, la possible destruction d'individus appartenant à une espèce protégée devra, dans la mesure du possible, être évitée ou réduite.

Seuils d'enclenchement de la démarche ERC

Impact nul	Non significatif	Impact Modéré, Fort, Très fort ou Exceptionnel
Pas de mesures	Mesures d'évitement ou de réduction si espèce protégée (impact faible), pas de mesures d'atténuation dans les autres cas (impact très faible)	Mise en place de mesures (évitement, réduction et/ou compensation)

V. ETUDE DU MILIEU HUMAIN

1. SOCIO-ECONOMIE LOCALE

1.1. Démographie

L'implantation humaine est appréhendée de façon à permettre de discerner les grandes logiques de répartition sur le territoire, qui sont étroitement liées aux logiques économiques. Cette première approche se fait donc à l'échelle régionale, départementale puis communale.

Les données sur l'habitat sont ensuite étudiées plus finement, à l'échelle communale. Les sources employées à cet effet sont les fiches fournies par l'INSEE. Les grandes dynamiques de la commune et l'historique de l'évolution de l'habitat proche du projet sont aussi évoqués après analyse du zonage et du règlement du document d'urbanisme (identification des zones à urbaniser).

1.2. Contexte économique et industriel

L'approche économique peut se faire à diverses échelles : celle du groupement de communes notamment, car aujourd'hui cette vocation est bien souvent portée par ces Établissement public de coopération intercommunale (EPCI), à l'échelle communale pour traiter notamment du contexte plus local, ou encore à l'échelle d'un bassin économique dans une situation plus urbaine. Cette approche permet de déterminer l'avantage que peut créer un projet de parc photovoltaïque pour le territoire.

Le contexte industriel peut être cadré par la présence d'Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), complétée par les sites et sols pollués (Basias et Basol), consultables sur le site du BRGM.

Les installations d'énergies renouvelables (parcs photovoltaïques et éoliens) sont répertoriées afin de présenter le développement de ces nouvelles technologies à l'échelle départementale et à l'échelle communale. Ces données sont publiées par le Ministère de la Transition Energétique et Solidaire.

L'approche socio-économique permet aussi d'envisager la fréquentation touristique du lieu et des environs (chemins de randonnée, voies vertes…) à l'aide de l'étude des chiffres publiés par les Offices du tourisme, mais également en recensant (de manière non exhaustive) les hébergements touristiques dans le secteur du site d'étude.

2. BIENS MATERIELS

2.1. Infrastructures

L'analyse du réseau routier et des potentialités d'accès au site permettent de définir l'impact de l'installation du projet sur le réseau et des nuisances qui vont en découler (bruits, pollutions, obligation de créer de nouvelles dessertes…etc.).

Le comptage routier de la voirie départementale est obtenu auprès des préfectures ou des Conseils Départementaux.

Les accès sont constatés et confirmés sur site par une visite avec véhicule léger.

2.2. Réseaux et servitudes

La consultation des réseaux, et des servitudes associées, est faite via l'envoi de courriers de consultations ainsi que par la consultation de la base de données PROTYS. Leurs préconisations et recommandations sont prises en compte dans la conception du projet et, le cas échéant, dans le déroulé du chantier.

En parallèle de la consultation, la visite de site permet de repérer les réseaux aériens et les bornes.

3. TERRES

3.1. Agriculture

La partie agricole est alimentée par diverses sources : Chambre Régionale et Départementale d'Agriculture, ministère de l'agriculture et notamment les données AGRESTE et données INSEE.

L'analyse agricole du territoire débute à l'échelle départementale, pour la compréhension des grandes orientations et des enjeux agricoles en place.

Puis, à l'échelle du site sont définies les cultures en place (si cela est le cas) et leur historique de production, à l'aide du Registre Parcellaire Graphique (RPG), qui recense l'occupation du sol et les parcelles qui ont été déclarées à la Politique Agricole Commune (PAC). Des données plus précises sur le potentiel agronomique du sol peuvent être intégrées, lorsqu'elles sont disponibles.

Enfin, une consultation de l'Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) permet de savoir si le secteur du projet recoupe des aires agricoles de production contrôlée ou protégée.

3.2. Espaces forestiers

La problématique des espaces forestiers est traitée en emboîtement d'échelle : une vision départementale de la densité des boisements et des spécificités de peuplements, puis une vision plus locale, extraite des cartographies interactives et des rapports des statistiques disponibles sur le site de l'IGN. Cette démarche permet de traiter de la problématique des boisements à une échelle cohérente (vallée, ensemble boisé plus large…etc.) Dans le cas de la présence d'un peuplement sur le site, cela permet de l'envisager au regard des périphéries et de définir si cette présence forestière constitue un enjeu.

4. POPULATION ET SANTE HUMAINE

4.1. Habitat

La carte de l'habitat est effectuée grâce aux données du parcellaire issues du cadastre. Les relevés de terrain (prise de vue) permettent de mettre en avant les diverses formes d'habitats qui environnent ou caractérisent le site d'étude.

Cette démarche permet ensuite d'évaluer les enjeux des nuisances, décrites dans les parties suivantes, sur la population locale.

4.2. Contexte acoustique

Il s'agit de déterminer de manière subjective les éventuelles sources de bruit au niveau des habitations ou des activités les plus proches du site d'étude lors de l'étude de terrain. Par ailleurs, les plans de prévention du bruit dans l'environnement (PPBE) et les cartes stratégiques de bruit (CSB) sont recherchés et consultés.

4.3. Qualité de l'air

La qualité de l'air est estimée de manière bibliographique, à l'aide de données mises en ligne par les Observatoires de la qualité de l'Air départementaux. Dans le cas où des stations de mesures de la qualité de l'air sont en fonctionnement à proximité du site d'étude et dans un secteur représentatif, ces données sont présentées.

5. EVALUATION DES ENJEUX DU MILIEU HUMAIN

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux du milieu humain.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
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	○ Absence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate →			○ Présence d'industries et/ou de commerces sur le site d'étude ou dans l'aire d'étude immédiate	
	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	○ Tourisme peu développé sur la commune ○ Peu d'hébergement touristique autour du site d'étude ○ Présence de circuits de promenade sur le site d'étude ou ses abords →			○ Forte fréquentation touristique ○ Présence d'hébergements touristiques autour du site d'étude ○ Passage de chemins de randonnée balisés (GR, PR…) sur le site d'étude ou ses abords	
Biens matériels	Infrastructures de transport	○ Pas de voie accessible par les tiers sur le site d'étude →			○ Voies accessibles par les tiers jalonnant le site d'étude	
	Réseaux	○ Réseaux à distance importante du site d'étude →			○ Réseaux au droit ou à proximité du site d'étude	
Terres	Agriculture	○ Pas d'activité agricole sur le site d'étude →			○ Activité agricole sur le site d'étude ○ Chemins à usage agricole sur le site d'étude	
	Espaces forestiers	○ Pas d'activité sylvicole sur le site d'étude →			○ Activité sylvicole sur le site d'étude ○ Chemins à usage forestier sur le site d'étude	
Population et santé humaine	Voisinage et nuisances	○ Habitation éloignée des limites du site d'étude →			○ Habitation proche des limites du site d'étude	

VI.ETUDE DES GAZ A EFFET DE SERRE

Dans le cadre de l'étude d'impact réalisée pour un projet photovoltaïque, l'analyse des émissions de gaz à effet de serre (GES) permet d'identifier les incidences du projet sur les GES.

Pour un projet photovoltaïque, la méthodologie générale s'appuie sur le guide méthodologique de prise en compte des émissions de GES dans les études d'impact, publié par l'ADEME en février 2022[76]. Ainsi, la méthode consiste à évaluer la variation ou l'écart des émissions de GES entre une situation sans projet (situation de référence) et la situation avec projet (construction du parc photovoltaïque). Elle tient compte des orientations présentées dans la SNBC ainsi que des déclinaisons régionales et locales définies dans les plans et programmes territoriaux.

La démarche d'évaluation de l'incidence d'un projet sur les émissions de GES se décompose en 7 étapes :

1) Définition de l'aire d'étude (ou périmètre),
2) Description de l'état initial de l'environnement,
3) Définition du scénario sans projet et du scénario avec projet,
4) Identification des postes d'émissions GES significatifs du scénario sans projet et du scénario avec projet,
5) Quantification des émissions du scénario sans projet et du scénario avec projet,
6) Calcul de l'impact du projet par postes d'émissions et dans son ensemble (différence entre scénario avec projet et scénario sans projet),
7) Définition et mise en œuvre des mesures ERC (y compris le calcul de leurs effets et des impacts résiduels) et de suivi.

1. SOURCES D'EMISSIONS ET D'ABSORPTIONS DES GES AU DROIT DU SITE D'ETUDE

Afin de définir le contexte atmosphérique et les émissions de GES, les sources d'informations sont variées : SNBC, CITEPA, en.zo, diagnostics environnementaux des documents d'urbanismes, SCoT, PCAET ... Ainsi, les données mises en ligne permettent de définir les émissions de GES à différentes échelles : échelle nationale, échelle locale et échelle du site d'étude.

Concernant le stock de carbone, les données mises en ligne par le CITEPA et sur aldo-carbone.ademe sont utilisées. Elles apportent des informations à l'échelle nationale ainsi qu'à l'échelle locale.

2. EVALUATION DES ENJEUX LIES AUX EMISSIONS DE GES

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux liés aux gaz à effet de serre.

Thématique	Niveau d'enjeu				
	Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
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.				

[76] *Guide méthodologique, disponible sur : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Prise%20en%20compte%20des%20%C3%A9missions%20de%20gaz%20%C3%A0%20effet%20de%20serre%20dans%20les%20%C3%A9tudes%20d%E2%80%99impact_0.pdf*

Stockage de GES	○ Occupation des sols du site présentant une faible capacité de stockage du CO_2	→	○ Occupation des sols du site présentant une forte capacité de stockage du CO_2

3. QUANTIFICATION DES EMISSIONS ENGENDREES PAR LE PROJET

Le calcul des émissions de GES engendrées par le projet consiste à :

- Rassembler les données et les modèles relatifs aux différentes opérations afférentes aux phases de construction, de fonctionnement et de fin de vie du projet ;
- Evaluer les quantités de GES produites pour chaque opération ;
- Additionner l'ensemble des valeurs ainsi obtenues.

Pour la quantification des émissions du projet photovoltaïques, l'utilisation de facteurs d'émission établis sur la base d'analyse de cycle de vie sont privilégiés.

Pour les matériaux et équipements, les facteurs d'émission intègrent les émissions de GES liées aux consommations d'énergie intervenant dans le processus de production de ces matériaux et équipements, ainsi que les émissions liées aux procédés industriels éventuellement mis en œuvre.

Les facteurs d'émission sont obtenus sur les bases de données existantes. Les plus utilisées pour la présente étude sont la Base carbone (ADEME) et la base INIES.

Toute évaluation d'émissions de GES est assortie d'une **incertitude irréductible**. En effet, les facteurs d'émission ont une imprécision inhérente à leur mode de calcul, et, d'autre part, les facteurs d'émissions ont une imprécision inhérente à leur mode de calcul. De plus, les données d'activité sont issues d'hypothèses puisqu'elles concernent par définition un projet non réalisé, elles ne peuvent donc qu'être estimées. **Ainsi, l'évaluation des émissions de GES du projet fournit un ordre de grandeur**, qui, au même titre que les autres critères environnementaux (biodiversité, eau, paysage ...) doit éclairer la prise de décision du porteur de projet.

4. QUANTIFICATION DES EMISSIONS EVITEES PAR LA MISE EN PLACE DU PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

Différentes méthodes sont possibles pour quantifier les émissions évitées par la mise en place du parc. L'approche adoptée consiste à **comparer les émissions du mix électrique remplacé** (ou d'une source de production d'énergie spécifique) au contenu carbone intrinsèque du projet.

Ainsi, les émissions du parc photovoltaïque sont comparées au mix électrique français, au mix électrique européen ainsi qu'à trois autres sources de production d'électricité (charbon, fioul et gaz).

A noter que cette méthode de comparaison présente certaines limites. En effet, une comparaison par rapport au mix électrique français se base sur le **contenu carbone moyen du mix de production en France et en Europe**. Or, quand la production d'énergie renouvelable est ajoutée, elle ne se substitue pas à la moyenne des moyens de production, mais elle permet de moins faire tourner les centrales dont les coûts variables sont les plus élevées (les centrales thermiques). De même, comme énoncé par RTE, dans sa note apportant des précisions sur les bilans CO_2 réalisés[77], l'augmentation de la **production éolienne et solaire en France se traduit par une réduction de l'utilisation des moyens de production thermiques** (à gaz, au charbon, et au fioul).

Enfin, la comparaison avec le facteur d'émission du mix électrique français ne tient pas compte **des échanges d'électricités de la France avec ses pays voisins**, d'où la pertinence de comparer les émissions du projet avec le facteur d'émission du mix électrique

[77] *RTE, Note : Précisions sur les Bilans CO2 établis dans le bilan prévisionnel et études associées, disponible sur : https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf*

européen. Le développement de la production d'énergies renouvelables en France réduit les imports ou augmente les exports (quand les interconnexions ne sont pas saturées) et a donc un effet sur le fonctionnement des centrales thermiques à l'étranger et donc les émissions de CO_2 à l'étranger.

VII. ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

L'étude paysagère et patrimoniale a pour objectif premier de faire un état des lieux du territoire et du paysage dans lequel cherche à s'implanter le futur projet et, une fois celui-ci défini, de mettre en évidence les impacts visuels et les conséquences sur le paysage et le patrimoine.

Dans le cadre d'une étude paysagère et patrimoniale réalisée pour un projet photovoltaïque, l'analyse se fait sur trois échelles : l'aire éloignée (rayon de perception théorique), l'aire immédiate (abords du projet) et le site d'étude (zone d'implantation potentielle).

L'étude s'appuie sur la connaissance du territoire, de ses composantes paysagères, ainsi que de ses usages et éléments contribuant à son attractivité touristique. De ces éléments découlent des enjeux. Une analyse des visibilités permet ensuite d'évaluer leur sensibilité vis à vis d'un potentiel projet photovoltaïque. L'analyse de l'état initial doit permettre d'orienter les choix d'aménagement, afin de limiter l'impact du projet sur le paysage et le patrimoine.

Une fois le projet d'implantation défini, l'étude d'impact à proprement parler est réalisée, s'appuyant sur la perception du projet et les modifications qu'il induit dans le paysage. Au terme de l'analyse, si l'impact paysager s'avère trop fort, des mesures doivent être mises en place afin de les réduire.

1. TERMINOLOGIE ET DEFINITIONS

1.1. Les notions de paysage

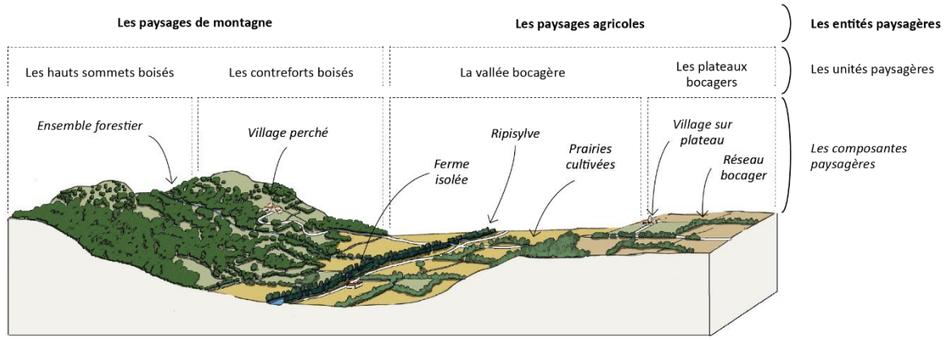
Selon la Convention européenne du paysage (Convention Européenne du Paysage, art. L. 350-1 A du code de l'environnement, adoptée le 20 octobre 2000 à Florence), le paysage désigne « *une partie de territoire telle que perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels et/ou humains et de leurs interrelations* ».

Il s'agit ainsi de décrire un espace au-delà de ses seules qualités visuelles en incluant les usages, les pratiques, ou encore les représentations collectives. Les Atlas de Paysages découpent et décrivent les territoires en lien avec ce grand principe. Les échelles paysagères sont alors imbriquées les unes dans les autres pour s'adapter à l'échelle de lecture et décrire finement le territoire.

Une **entité paysagère**, ou ensemble de paysages, est une vaste portion de territoire présentant des caractéristiques communes (géomorphologie, occupation du sol). Une entité paysagère peut être divisée en plus petits ensembles cohérents appelés unités paysagères.

Une **unité paysagère** est une « *portion de territoire présentant des caractéristiques communes et cohérentes (géomorphologie, éléments naturels ou bâtis, activités, mais également perceptions que l'on en a). Une unité paysagère se compose de structures et motifs paysagers qui sont la source de son unicité. Le découpage d'un territoire en unités paysagères permet de décrire la diversité des identités paysagères*.» (Définition de l'Atlas des paysages de Haute-Garonne, en ligne)

Un élément de paysage, également dit **composante paysagère**, est un « macro-élément identifié, qui résulte de l'action de la nature et/ou de l'Homme. Les unités paysagères sont constituées de l'assemblage de plusieurs éléments paysagers (*routes, forêts, cours d'eau, prairies, villes, villages...*).» (Définition de l'Atlas des paysages de Haute-Garonne, en ligne). Ces composantes dessinent des motifs paysagers.



Principe de décomposition d'un paysage
Source : ARTIFEX

1.2. Les zonages paysagers

1.2.1. Les Parcs Nationaux Français (PNF)

Les **PNF** ont été institués par la loi votée le 22 juillet 1960 appelée parc national « à la française ». Cette loi a été créée dans un objectif « d'allier les actions humaines et la protection de la nature » suite a des élans de modernisation de l'agriculture. Ainsi « cette loi permet la création par décret en Conseil d'État de sept parcs nationaux en métropole (la Vanoise le 6 juillet 1963, Port-Cros le 14 décembre 1963, les Pyrénées le 23 mars 1967, les Cévennes le 2 septembre 1970, les Ecrins le 23 mars 1973, le Mercantour le 18 aout 1979) et dans un département d'outremer (la Guadeloupe le 20 février 1989).»

En 2006, la loi du 14 avril fait évoluer les dispositifs législatifs et réglementaires permettant la création de 3 nouveaux parcs : Parc national de La Réunion (2007), Parc amazonien de Guyane (2007), Parc national des Calanques (2012).

Le Parc National c'est avant tout « un territoire dont les patrimoines naturel, culturel et paysager ont été jugés exceptionnels, justifiant une protection et une gestion adaptées, confiées à un établissement public sous tutelle du ministère en charge de l'Ecologie ».

1.2.2. Les Parc Naturels Régionaux (PNR)

Les **PNR** ont été institués par un décret en date du 1er mars 1967 qui précisait que pouvait être classé en Parc Naturel Régional « le territoire de tout ou partie d'une ou plusieurs communes lorsqu'il présente un intérêt particulier par la qualité de son patrimoine naturel et culturel, pour la détente, le repos des hommes et le tourisme, et qu'il importe de protéger et d'organiser ».

La loi Paysage du 8 janvier 1993 consacre le régime d'opposabilité des chartes de parcs naturels régionaux aux documents d'urbanisme. Son article L 244-1 précise que « l'État et les collectivités territoriales adhérant à la charte appliquent les orientations et les mesures de la charte dans l'exercice de leurs compétences sur le territoire du Parc. Ils assurent en conséquence la cohérence de leurs actions et des moyens qu'ils y consacrent. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les orientations et mesures de la charte ». La charte est rédigée pour une durée de 12 ans, au terme de laquelle elle doit être révisée afin que le label puisse être renouvelé.

Les PNR portent 5 missions, fixées par le Code de l'Environnement :

- Préserver et valoriser les patrimoines naturels, culturels et paysagers
- Aménager le territoire
- Favoriser le développement économique et social
- Accueillir, éduquer et informer les habitants et visiteurs
- Conduire des actions expérimentales ou innovantes

1.3. Le patrimoine règlementé

Le patrimoine règlementé porte sur « *l'ensemble des biens immobiliers ou mobiliers, relevant de la propriété publique ou privée, qui présentent un intérêt historique, artistique, archéologique, esthétique, scientifique ou technique* » (Code du patrimoine, art. L1) ainsi que sur « *les paysages patrimoniaux relevant de la politique des sites relevant du code de l'environnement* » (art. L341-1).

Le patrimoine règlementé regroupe ainsi le patrimoine mondial de l'UNESCO, les monuments historiques, les sites protégés, les Grands Sites de France, les Sites Patrimoniaux Remarquables (SPR), mais aussi l'archéologie (zone de présomption de prescription archéologique).

1.3.1. Le patrimoine mondial de l'UNESCO

Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Le **patrimoine mondial de l'UNESCO** est une appellation attribuée à des lieux ou des biens, situés à travers le monde, possédant une valeur universelle exceptionnelle. A ce titre, ils sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial afin d'être protégés pour que les générations futures puissent encore les apprécier à leur tour.

Selon la définition du Comité du Patrimoine Mondial figurant dans les « *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial* » (mises à jour en juillet 2013), l'attribution du label « *vise à encourager à travers le monde l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel considéré comme ayant une valeur exceptionnelle pour l'humanité et une application universelle* ». Ce label a été institué en 1972 par la Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, ratifiée par la France en 1975 et aujourd'hui ratifiée par 141 États parties.

L'actualisation en 2015 du texte des Orientations formule les principes de mise en œuvre et de fonctionnement de la Convention, en définissant les règles d'inscription et de bonne gestion des biens. A ce titre, la préservation d'un bien labellisé UNESCO est fondée sur sa Valeur Universelle Exceptionnelle (V.U.E.), correspondant au bien, à sa zone tampon et à ses aires extérieures.

La sous-direction des monuments historiques et des sites patrimoniaux coordonne la protection et la gestion des biens culturels français inscrits au patrimoine mondial, qu'ils soient constitués d'un seul monument ou, pour les biens les plus récents, de territoires étendus ou d'éléments disséminés sur plusieurs territoires. Elle veille notamment à l'élaboration et à la modification des périmètres d'inscription, à l'adéquation des dispositifs de protection avec les limites des biens et leurs zones tampons, et au suivi des projets et aménagements susceptibles d'avoir un impact sur la V.U.E. des biens. En liaison avec un réseau de correspondants dans chaque direction régionale des Affaires culturelles (DRAC), elle s'efforce de trouver, en lien avec les gestionnaires et les collectivités territoriales concernées, toutes les solutions permettant d'assurer le maintien de la V.U.E. de chaque bien inscrit.

1.3.2. Les monuments historiques

MONUMENT HISTORIQUE

Les **monuments historiques** regroupent des meubles ou immeubles protégés au titre du code du patrimoine pour leur intérêt historique, artistique et/ou architectural. A ce titre le patrimoine protégé au titre des monuments historiques comprend aujourd'hui de multiples domaines comme le patrimoine domestique, religieux ou encore industriel. Son champ temporel s'étend de la période préhistorique au XXème siècle.

La législation distingue deux types de protection : les monuments historiques classés et les monuments historiques inscrits.

Sont **classés** parmi les monuments historiques, « *les immeubles dont la conservation présente, au point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public* ». C'est le plus haut niveau de protection.

Sont **inscrits** parmi les monuments historiques « *les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat au titre des monuments historiques, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation* ».

La distinction entre inscrit et classé peut également se comprendre selon le rayonnement de l'intérêt patrimonial de l'édifice : ainsi le classement s'effectue à un niveau national et l'inscription s'opère à un niveau régional.

Pour les édifices classés, comme pour les inscrits, cette protection peut être totale ou partielle, ne concernant que certaines parties d'un immeuble (ex : façade, toiture, portail, etc.).

Ces monuments sont référencés sur la base « Mérimée » du Ministère de la Culture. La loi du 25 février 1943 instaure un périmètre de 500 m (les « abords ») ou un périmètre délimité des abords (PDA) autour des monuments protégés et un régime de contrôle, par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF), des travaux effectués dans ce périmètre.

1.3.3. Les sites protégés

Site classé Patrimoine national

Les **sites protégés, inscrits ou classés** regroupent des ensembles conjuguant bâti et paysage, ou des sites naturels, attractifs, parfois fragiles.

Selon la définition donnée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, et au titre de la loi du 2 mai 1930, les « *Sites **classés** sont des lieux dont le caractère exceptionnel justifie une protection de niveau national : éléments remarquables, lieux dont on souhaite conserver les vestiges ou la mémoire pour les événements qui s'y sont déroulés... L'**inscription** est une reconnaissance de la qualité d'un site justifiant une surveillance de son évolution, sous forme d'une consultation de l'Architecte des Bâtiments de France sur les travaux qui y sont entrepris* ».

En site inscrit, les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à avis simple (ou conforme en cas de démolition) de l'Architecte des Bâtiments de France

En site classé, les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

Les sites protégés sont référencés sur les sites internet des Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

1.3.4. Les Grands Sites de France

GRAND SITE DE FRANCE

Le label **Grand Site de France** appartient à l'État, qui l'a déposé à l'Institut national de la propriété industrielle en 2003. Il est géré par le Ministère en charge de l'Écologie. Il est inscrit au code de l'environnement (art. L341-15-1) depuis la loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement : « *Le label Grand Site de France peut être attribué par le ministre chargé des sites à un site classé de grande notoriété et de forte fréquentation. L'attribution du label est subordonnée à la mise en œuvre d'un projet de préservation, de gestion et de mise en valeur du site, répondant aux principes du développement durable. Le périmètre du territoire concerné par le label peut comprendre d'autres communes que celles incluant le site classé, établissement public, un syndicat mixte ou un organisme de gestion regroupant notamment les collectivités territoriales concernées. La décision d'attribution fixe la durée du label.* ».

Les travaux au sein des Grands Sites de France relèvent donc du même régime que les travaux en site classé : ils sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS).

1.3.5. Les sites patrimoniaux remarquables

Les **Sites Patrimoniaux Remarquables** (SPR) ont été créés suite à la loi n° 2016-925 du 7 juillet 2016. Ils sont, au sens de l'article L631-1 du code du patrimoine, « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public.*» Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être classés au même titre.

SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE

Les sites patrimoniaux remarquables se substituent aux anciens dispositifs de protection que sont les secteurs sauvegardés, les zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP) et les aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi en sites patrimoniaux remarquables.

Les travaux dans les sites patrimoniaux remarquables relèvent du même régime d'autorisation que les travaux dans le périmètre de protection des monuments historiques : ils sont soumis à l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF).

1.3.6. Le patrimoine archéologique

Le **patrimoine archéologique** est défini par l'article L510-1 du code du patrimoine. Ainsi, « *constituent des éléments du patrimoine archéologique tous les vestiges, biens et autres traces de l'existence de l'humanité, y compris le contexte dans lequel ils s'inscrivent, dont la sauvegarde et l'étude, notamment par des fouilles ou des découvertes, permettent de retracer le développement de l'histoire de l'humanité et de sa relation avec l'environnement naturel.* »

Créés par la loi du 1er août 2003 relative à l'archéologie préventive, les zones de présomption de prescription archéologique (ZPPA) se substituent aux zones de saisine instituées par la loi de 2001 qui elles-mêmes succédaient aux périmètres de protection archéologique pris dans le cadre du décret 86-192. Ce sont des zones dans lesquelles les travaux d'aménagement soumis à autorisation d'urbanisme (permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir) peuvent faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive.

Dans le cadre d'une étude d'impact, les dossiers doivent être transmis à la Direction Régionale des Affaires Culturelles (DRAC). Le projet photovoltaïque est alors susceptible de faire l'objet de prescriptions d'archéologie préventive, diagnostics et fouilles, en fonction du contexte archéologique proche notamment.

2. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE

2.1. Travail préparatoire

2.1.1. Définition des aires d'étude théoriques

L'étendue du territoire d'étude se base autour d'un zonage défini par le porteur de projet pour le développement du projet, correspondant au **site d'étude**. Ce zonage correspond à l'emprise foncière disponible, incluant des composantes paysagères intrinsèques. Des aires d'étude théoriques, sous forme de cercles concentriques, sont définies autour de celui-ci. Elles correspondent aux différents bassins de visibilité théorique d'un parc photovoltaïque, en lien avec sa prégnance dans le paysage.

- L'**aire d'étude immédiate** (500 m) : elle intègre les abords du site d'étude et permet d'étudier le contexte paysager environnant, d'en identifier les composantes. Elle permet également de préciser les relations visuelles existantes entre le site d'étude et son environnement direct.
- L'**aire d'étude éloignée** (entre 3 et 5 km) : elle permet de comprendre l'organisation du territoire et du paysage à une échelle plus large et d'identifier la place du site d'étude dans cet ensemble. Elle permet également de préciser les relations visuelles lointaines qui peuvent exister avec le site d'étude.

2.1.2. Recherche bibliographique

Un recensement des éléments patrimoniaux et paysagers présents aux différentes aires d'étude (éloignée, immédiate, site d'étude) est ensuite effectué. Les **éléments de patrimoine protégé** sont inventoriés et localisés, les **unités paysagères** sont définies, les **sentiers de randonnée** sont cartographiés, les **points hauts et belvédères**, lorsqu'ils existent, ainsi que les principaux **sites de loisirs et de tourisme** sont identifiés. L'objectif est de partir sur le terrain avec une carte de synthèse regroupant le maximum d'informations.

Les sources d'information sont variées : Atlas de Paysage, Parcs Naturels Régionaux, DREAL, Base Mérimée, Monumentum, offices du tourisme locaux et régionaux, IGN, sites des communes...

2.2. Relevés paysagers

Le travail de terrain représente la phase majeure de l'étude paysagère. Il permet la **compréhension générale du territoire d'étude** (site d'étude, aire immédiate, aire éloignée), l'**analyse des ambiances paysagères** qui environnent le site d'étude et ses ambiances propres et s'accompagne d'un reportage photographique. Il s'agit d'**appréhender les sensibilités paysagères** découlant de l'essence même des parcelles du site d'étude et celles découlant de la perception depuis le grand territoire (et de la fréquentation de ce dernier).

La prise de photographies (vues simples et vues panoramiques) permet d'illustrer par la suite les éléments caractéristiques du territoire d'étude, les motifs paysagers, ainsi que les perceptions en direction du site d'étude.

Les **prospections à l'échelle du site d'étude** ont pour vocation :

- L'identification des principales caractéristiques paysagères (topographie, couvert végétal, qualité des espaces), des éléments remarquables ainsi que des ambiances du site.
- L'analyse des franges et composantes du site (haies…) pour identifier les enjeux de perception (feuillus, persistants, épaisseurs des écrans, etc.).
- L'analyse des paysages environnants, des points d'appel et des potentielles intervisibilités avec les habitations, les axes routiers, les éléments de patrimoine…

Les **prospections aux échelles immédiate et éloignée** ont pour vocation :

- La compréhension des dynamiques paysagères et du contexte d'implantation potentiel d'un parc photovoltaïque.
- L'identification des relations visuelles avec le site d'étude et d'un potentiel parc photovoltaïque sur son emprise. Cela se traduit par :
  - La recherche des perceptions en direction du site d'étude depuis les lieux sensibles par leur fréquentation : lieux d'habitation, axes routiers, chemins de randonnées, sites touristiques, etc.
  - La recherche des perceptions en direction du site d'étude depuis les lieux sensibles par leur intérêt patrimonial et culturel : monuments historiques, sites classés ou inscrits, etc. Vérification des éventuelles covisibilités.
  - La réalisation de photographies panoramiques (à vision humaine : focale proche de 50 mm).
  - Le repérage photographique du patrimoine naturel et bâti règlementé, du patrimoine remarquable.
  - La prise de photos de référence pour la description du paysage environnant.

2.3. Etat initial du territoire d'étude

2.3.1. Présentation générale du territoire d'étude

Cette partie donne une première approche globale de l'organisation et des caractéristiques du territoire étudié.

- **Redéfinition des aires d'étude**

Les aires d'études définies pour les prospections de terrain sont réajustées dans l'étude paysagère et patrimoniale, afin de s'adapter au mieux à l'organisation du territoire et aux types de perceptions.

- **Les ensembles paysagers**

L'étude bibliographique du territoire d'étude a permis de faire ressortir les grands ensembles paysagers et les composantes clés qui font leur identité. Les unités paysagères recoupées par le territoire d'étude (ou les entités paysagères, le cas échéant) sont décrites et la géomorphologie (reliefs, vallées, plateaux...) est mise en évidence.

- **Le patrimoine règlementé**

Le patrimoine règlementé inventorié aux différentes aires d'étude est présenté. Ces éléments font partie intégrante du paysage et de son histoire et influencent parfois les pratiques et l'usage d'un territoire.

2.3.2. Analyse par aire d'étude

- **Organisation et composantes**

Pour chaque aire d'étude (éloignée, immédiate, site d'étude) une description détaillée de leurs composantes, des usages et des éventuelles dynamiques paysagères en place est réalisée. Elle met en évidence l'organisation du relief ainsi que les éléments clés et d'intérêt du paysage qui composent chaque aire d'étude.

- **Analyse des visibilités**

A l'issue de cette présentation, une analyse des visibilités du site d'étude et de possibles structures photovoltaïques sur son emprise est réalisée, notamment grâce à la présentation de panoramas légendés. Ces panoramas sont localisés sur la carte de présentation de chaque aire d'étude, et sont orientés vers le site d'étude pour en étudier sa perception.

Le choix des points de vue se base sur les relevés de terrain, qui ont permis de mettre en évidence les secteurs à enjeu du territoire, et pour lesquels il semble important de préciser les potentielles relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude.

- **Évaluation des enjeux et sensibilités**

L'analyse du territoire d'étude et des visibilités permet de mettre en évidence les secteurs à enjeux et leur sensibilité paysagère vis à vis du site d'étude.

- *Les enjeux bruts*

Les enjeux sont répertoriés par catégorie :

- **Les enjeux paysagers :** ils prennent en compte le contexte paysager dans lequel s'inscrivent le site d'étude et ses aires d'études, et intègrent les composantes du site d'étude.
- **Les enjeux dynamiques :** ils traitent des infrastructures et axes de transports qui traversent le territoire étudié.
- **Les enjeux d'énergies renouvelables** : ils comprennent les autres installations d'énergies renouvelables (parcs photovoltaïques, parcs éoliens) présentes au sein du territoire étudié ou visibles.
- **Les enjeux d'infrastructures industrielles** : ils comprennent les installations industrielles présentes au sein du territoire étudié ou visibles.
- **Les enjeux patrimoniaux :** ils répertorient les éléments de patrimoine protégés et les biens reconnus présents au sein du territoire étudié.
- **Les enjeux touristiques :** ils prennent en compte le patrimoine emblématique, les sites et itinéraires touristiques qui sont présents au sein du territoire étudié ou qui le traversent.
- **Les enjeux sociaux :** ils tiennent compte des lieux de vie et d'usage du quotidien qui sont présents au sein du territoire étudié.

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de qualifier son niveau. Ces critères ont pour but de **hiérarchiser les enjeux selon leur valeur sur le territoire étudié**. Plusieurs critères permettent de définir l'intensité de l'enjeu : valeur emblématique et/ou caractéristique de l'élément, fréquentation, position sur le territoire, élément de repère, dynamique locale ou territoriale...

Le niveau attribué à chaque enjeu est jugé de manière brute, c'est à dire qu'il ne tient pas compte des relations visuelles qui peuvent exister avec le site d'étude, mais uniquement de sa valeur à l'échelle d'étude (aire éloignée, aire immédiate, site d'étude).

Les critères de détermination des **niveaux d'enjeu bruts pour toutes les aires d'étude** sont précisés dans le tableau ci-dessous, selon l'échelle d'enjeux indiquée en haut du tableau :

Thématique		Niveau d'enjeu brut				
		Faible	**Modéré**	**Fort**	**Très fort**	**Exceptionnel**
Paysager	Ensembles paysagers (entités, unités, parcs naturels...)	Portion de territoire peu représentative de l'ensemble paysager →		Portion de territoire représentative de l'ensemble paysager		
Dynamique	Axes de communication	Axe secondaire, peu fréquenté Éloignement du site d'étude →		Axe très fréquenté Impulse une dynamique localement Proximité du site d'étude		
Énergies renouvelables	Installations d'énergies renouvelables	Composante isolée →		Multiplication des composantes (effets cumulés et covisibilité) Élément de repère dans le paysage		
Infrastructures industrielles	Installations industrielles (usines, pylônes...)	Composante isolée →		Multiplication des composantes (effets cumulés et covisibilité) Élément de repère dans le paysage		
Patrimonial	Patrimoine bâti ou paysager protégé	Élément peu emblématique du territoire Élément de moindre intérêt (touristique, architectural...) Éloignement du site d'étude →		Élément emblématique, caractéristique et/ou reconnu sur le territoire Élément de repère dans le paysage (clocher, tour...) Élément d'intérêt touristique (ouvert au public, forte fréquentation, site belvédère...) Élément présentant plusieurs protections Proximité du site d'étude →		Élément à valeur exceptionnelle
	UNESCO	→				Protection à caractère exceptionnel
	Archéologie	Pas de site archéologique sur le site d'étude Pas de ZPPA sur le site d'étude →		Site archéologique sur le site d'étude ZPPA sur le site d'étude		

Thématique		Niveau d'enjeu brut				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Touristique	Sites et itinéraires touristiques	Site/itinéraire peu connu, peu emblématique Site/itinéraire peu fréquenté Site/itinéraire de moindre intérêt Éloignement du site d'étude	→	Site/itinéraire emblématique, reconnu Site/itinéraire très fréquenté Site d'observation du paysage remarquable Proximité du site d'étude		
Social	Lieux de vie	Position isolée du contexte environnant Lieu peu habité et fréquenté Dynamique territoriale réduite voire nulle Éloignement du site d'étude	→	Position privilégiée sur le territoire (promontoire...) Caractère patrimonial, architectural et/ou touristique Grand ensemble urbain impulsant une certaine dynamique sur le territoire Proximité du site d'étude		

A **l'échelle du site d'étude uniquement**, un niveau d'enjeu est également attribué aux composantes paysagères. Il est défini selon les critères de détermination suivants :

Thématique		Niveau d'enjeu brut				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Paysager	Composantes paysagères (prairie, vigne, cours d'eau, ripisylve, haie, arbre isolé, muret...)	Composante paysagère non caractéristique du territoire Composante peu qualitative Composante peu structurante	→	Composante paysagère caractéristique et ou emblématique du territoire Composante paysagère qualitative Composante structurante du paysage Composante réduisant les ouvertures (rôle d'écran visuel)	→	Élément à valeur exceptionnelle

- *La sensibilité paysagère des enjeux*

A l'issue de la qualification des niveaux d'enjeux bruts, une **analyse de la sensibilité paysagère** de ces derniers est réalisée au regard de la perception potentielle de structures photovoltaïques sur l'emprise du site d'étude, ou des possibles covisibilités avec celles-ci :

- S'il n'y a **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**
- S'il y a **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**.

La détermination de ces enjeux sensibles se base sur les observations effectuées lors des investigations sur le terrain et s'appuie, dans l'étude, sur la présentation et l'analyse de panoramas.

A noter qu'à l'échelle du site d'étude, les composantes paysagères sont identifiées comme enjeux. En raison du risque de perte de ces composantes, par destruction ou modification, elles présentent toutes une sensibilité.

- *Synthèse des enjeux bruts et de leur sensibilité*

La **synthèse des enjeux bruts et de leur sensibilité est réalisée à chaque échelle** (éloignée, immédiate et site d'étude) afin de prendre en compte chaque élément d'intérêt sur le territoire d'étude en identifiant sa relation de proximité avec le site d'étude.

Un tableau de synthèse est présenté en conclusion pour chaque aire d'étude :

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu brut	Sensibilité paysagère	Enjeu sensible
Paysager / Dynamique / Patrimonial / Touristique / Social	Nom de l'enjeu retenu	Faible à Exceptionnel	Identification des potentielles modifications des composantes et des ensembles paysagers Qualification de la relation visuelle	Oui Non

2.3.3. Synthèse des enjeux sensibles

A l'issue de l'étude de l'état initial un **tableau de synthèse des enjeux sensibles**, toutes échelles confondues, est présenté. Il permet de rassembler uniquement les enjeux qui pourront potentiellement être impactés par le futur projet.

Une ou plusieurs **cartes de synthèse des enjeux sensibles**, à différentes échelles, sont présentées en parallèle du tableau. Elles permettent de localiser les enjeux et d'identifier les secteurs plus ou moins favorables à l'implantation du projet pour le paysage et le patrimoine.

Ces synthèses doivent permettent d'**orienter les choix d'implantation** et **la mise en place éventuelle de mesures** de réduction ou d'accompagnement.

2.4. Impacts du projet sur le paysage et le patrimoine

2.4.1. Impacts généraux d'une installation photovoltaïque flottant

- **Prise en compte des effets paysagers : rythmes et contrastes**

L'insertion d'un parc photovoltaïque modifie la perception du paysage local, de par sa masse continue (effet lointain d'uniformisation), la couleur bleutée des panneaux et leur éventuelle brillance.

Dans le cas d'un parc photovoltaïque flottant, les modules photovoltaïques sont surélevés d'environ 50 cm à 1 m au-dessus de la surface de l'eau et sont quasiment plans. Cette inscription horizontale renvoie une **perception d'homogénéité** de l'ensemble des composantes d'une installation photovoltaïque. Le regard n'est donc pas capté par un élément émergeant, d'autant plus que la hauteur moyenne de l'installation est assez proche de l'eau, restreignant ainsi les visibilités lointaines.

La prise en compte des effets paysagers doit intégrer la **complexité des perceptions.** En effet, ces dernières peuvent être variables selon :

- **les lieux de vie** (perceptions dynamiques rapides depuis les routes, perceptions pédestres lentes, perceptions fixes et répétées depuis une habitation, etc.),
- **les saisons** (efficience des écrans boisés en condition estivale par exemple),

- **l'ancienneté de l'installation** (acceptation inconsciente au fil du temps par répétition de la perception),
- **les représentations paysagères de chacun** (perception pouvant varier d'un individu à l'autre).

L'observation rapprochée d'une installation photovoltaïque révèle une **répétition de formes géométriques** qui sature notre perception et détonne dans l'apparente désorganisation du végétal environnant. L'œil est attiré par les nombreuses lignes horizontales formées par l'alignement des panneaux photovoltaïques. Le rythme soutenu provoqué par ces rangées est atypique et accentue le caractère anthropique de ce nouveau paysage, pouvant lui donner un aspect industriel.

De plus, la **nuance de couleurs** entre le bleu sombre des panneaux et le bleu-gris du lac peut attirer le regard. Les postes transformateurs et le poste de livraison, positionnés sur les berges, forment des volumes cubiques qui tranchent encore sur cette installation. Outre l'omniprésence de la couleur bleutée, d'autres couleurs sont présentes. Les couleurs claires telles que le blanc ou le beige, apportées par d'autres éléments techniques (pistes, postes transformateurs et de livraison), contrastent avec le bleu des panneaux et le paysage environnant.



Nuances de couleurs, de matériaux et positionnement des installations flottantes

La **position de l'observateur** modifiera également la perception des structures, de la couleur bleutée et des reflets éventuels de l'installation (perception de face, de profil ou une vue arrière).

Il est intéressant de comparer l'implantation d'une installation photovoltaïque à celle de **couverts agricoles aux motifs paysagers linéaires analogues aux rangées de panneaux d'une installation photovoltaïque** (Cf. photos 1 à 3 : succession des chapelles d'une serre ou de tunnels agricoles, alignements nets et réguliers d'un vignoble ou d'un champ de lavande). La logique géométrique est la même : elle donne des verticales et horizontales qui s'intercalent dans la trame champêtre.



Comparaisons de trames agricoles: de gauche à droite, serres métalliques, vignobles et champs de lavande

Les installations groupées et non dimensionnées au regard du contexte paysager dans lequel elles s'insèrent, renvoient un caractère industriel, détonnant d'autant plus dans un paysage agricole ou naturel. **L'antagonisme résultant du caractère industriel de l'installation photovoltaïque, dont le contraste est mal géré avec le caractère rural ou naturel du cadre paysager immédiat, peut aboutir à une perception négative du projet.**

- **Démarche d'insertion paysagère : trames, vues et usages**

L'objectif prioritaire de l'insertion paysagère vise à **intégrer l'installation photovoltaïque à l'échelle de son paysage environnant avec son voisinage immédiat** (habitations, loisirs, axes de déplacement, usages et matrice agricoles, continuités naturelles, etc.).

Pour y parvenir, plusieurs mesures sont possibles. Par exemple, le **respect du** parcellaire (forme du lac) est généralement à privilégier afin de dimensionner l'installation à une échelle humaine. Le fractionnement en îlots de l'installation peut être envisagé par la **conservation de trames préexistantes**, inspirée par les composantes paysagères du site et de ses abords (forme de la retenue d'eau, cordon rivulaire boisé…), le maillage agricole à proximité, les logiques de cheminement (chemin agricole). **Ce respect des trames préexistantes présente un double intérêt : paysager et environnemental.**



Vue d'un module de dos



Intégration dans le finage actuel, l'installation se pose en motif paysager



Intégration dans le paysage environnant

La démarche de prise en compte des couleurs locales doit être envisagée afin d'atténuer les effets de l'installation photovoltaïque. Cette préconisation générale doit tirer parti des couleurs et matériaux du paysage environnant (casots viticoles colorés, caselles ou cabanons de pierres portant des couleurs de roches en contexte viticole, bardages bois en contexte forestier ou dans un secteur de hangars à tabac, pistes enherbées, recouvertes de terre ou de graviers de teintes adaptées en contexte agricole, etc.). La couleur des clôtures doit être simple, même dépouillée (couleur fer, clôture galvanisée).

L'intégration paysagère se conçoit également en fonction **des pratiques autour et dans le site**, car les solutions apportées sont souvent multifonctionnelles : paysagères, environnementales, associées à la gestion des risques, etc. Ainsi la création d'une installation photovoltaïque peut être tirée à profit pour apporter une **contribution locale dans l'aménagement et le fonctionnement du territoire** (réhabilitation, installation pâturée par exemple, Cf. photo 6).

Une **intervention qui filtre les vues** (haie, alignement, fourré, fragmentation végétale...) peut permettre d'intégrer davantage le projet dans le paysage et de l'insérer dans une trame existante (la bande végétale marque le bord de parcelle, Cf. photo 4). Mais c'est avant tout le site qui doit dicter le type d'aménagement adapté au paysage dans lequel il s'inscrit, d'où l'intérêt de la démarche paysagère analytique initiale. Il est important de noter que la démarche d'intégration ne passe pas nécessairement par un camouflage systématique du projet (Cf. photos 4 et 5).

En effet, un masque complet n'apporte pas une solution qualitative, c'est en condition de chaque interface que doit se décider l'intégration de l'installation dans le paysage.



Exemples d'insertion paysagère multiple : de gauche à droite, haie champêtre de réduction des vues, respect de la trame et des motifs agro-paysagers, pâturage sous panneaux

2.4.2. Analyse des impacts paysagers

Pour chaque échelle, les impacts du projet sont détaillés et identifiés à l'aide des photographies issues de l'état initial, accompagnées dans certains cas par des simulations du projet (photomontages - Cf. « Méthode de réalisation des photomontages » en page suivante). Ces photographies sont mises en lien avec les enjeux sensibles qu'elles illustrent. L'impact sur chaque enjeu

sensible identifié lors de l'état initial est ainsi détaillé et qualifié via un niveau d'intensité : pas d'impact, faible, modéré, fort, très fort, exceptionnel. Il tient compte du projet après mesures d'évitement et avant mesures de réduction.

Le niveau d'impact est évalué selon les critères suivants :

Pour les impacts visuels :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- L'emprise de projet perçue,
- La proximité du projet,
- L'orientation des panneaux,
- Les relations entre les différentes composantes du paysage (effets de covisibilités, effets cumulés...)

Pour les impacts sur les composantes ou ensembles paysagers :

- Le niveau d'enjeu sensible défini à l'état initial,
- La destruction ou non de l'élément,
- La perte de la valeur paysagère de la composante ou de l'ensemble

A chaque échelle, un tableau de synthèse permet de récapituler les impacts évalués sur chacun des enjeux sensibles identifiés à l'état initial. Un code est attribué lorsqu'il y a un impact.

Catégorie	Enjeu identifié	Niveau d'enjeu	Illustration	Impact	Code
Paysager / Dynamique / Patrimonial / Touristique / Social	Nom de l'enjeu retenu	Faible à Exceptionnel	n° de l'illustration (panorama, photomontage, coupe, carte) utilisé pour définir le niveau d'impact	Pas d'impact à Exceptionnel	IPPX (uniquement lorsque l'impact est non nul)

Les impacts liés aux travaux de raccordement sont également traités.

2.4.3. Bilan des impacts du projet

A l'issue de l'étude des impacts du projet sur le paysage et le patrimoine, un tableau de synthèse recense l'ensemble des impacts non nuls identifiés, toutes échelles confondues, et met en évidence la nécessité ou non de mettre en place une mesure (cf. « Définition des mesures paysagères » en page suivante).

Échelle	Impact potentiel		Temporalité	Direct / Indirect	Qualité	Intensité	Mesure(s) à appliquer ?
	Code	Description					
	Impacts visuels						
Éloignée Immédiate Site d'étude	IPPX	Nom de l'impact	Phase exploitation ou Phase chantier	Direct ou Indirect	Positif ou Négatif	Faible à Exceptionnel	Oui ou Non
	Impacts sur les composantes paysagères						
Éloignée Immédiate Site d'étude	IPPX	Nom de l'impact	Phase exploitation ou Phase chantier	Direct ou Indirect	Positif ou Négatif	Faible à Exceptionnel	Oui ou Non

2.5. Méthode de réalisation des photomontages

Suite au choix d'implantation finale du projet, plusieurs photomontages sont réalisés afin d'apprécier l'intégration du parc photovoltaïque dans son environnement. Les points de vue sont sélectionnés suivant des critères de visibilité du projet, mais aussi en fonction des principaux enjeux paysagers et patrimoniaux relevés dans l'état initial. Ils sont autant que possible répartis sur l'ensemble des échelles d'étude (éloignée, immédiate, site d'étude), et ont pour vocation d'être les plus représentatifs possible des perceptions du territoire et de l'impact du projet sur le paysage, aussi bien proche que lointain.

Afin de se rapprocher au mieux du champ de vision humain, les photographies utilisées pour les photomontages sont réalisées avec une focale proche de 50 mm. Elles sont ensuite assemblées en panoramas à l'aide d'un logiciel de création d'images panoramiques, dans le but de fournir le maximum d'informations au lecteur. Les panoramas peuvent parfois recouvrir un angle de vue plus important que la réalité de perception humaine, afin de révéler l'intégration du projet dans son environnement large.

Les photomontages sont ensuite réalisés à l'aide de logiciels spécialisés de conception graphique 2D / 3D (Sketchup, 3DS Max, Photoshop…) Ils tiennent compte autant des caractéristiques techniques du projet (plan d'implantation géoréférencé, volumétries, couleurs, matériaux, aménagements spécifiques, etc.), que du site d'implantation (notamment la topographie).

2.6. Définition des mesures paysagères

Cette partie traite de la séquence ERC : Eviter, Réduire, Compenser. Il s'agit d'une démarche de développement durable qui permet une meilleure prise en compte de l'environnement dans la démarche projet.

A noter que les mesures d'évitement sont traitées au préalable. En effet, les impacts sont évalués sur une implantation issue de ces évitements. Ils tiennent compte de contraintes paysagères, mais également de contraintes liées aux autres thématiques environnementales (milieu physique, milieux naturels, risques…) et/ou techniques.

Dans la mesure du possible, pour chaque impact potentiel notable (modéré à exceptionnel) relevé à l'issue de l'analyse des impacts, une mesure de réduction est proposée afin que le projet présente le moins d'impact possible sur les paysages et le patrimoine. Plusieurs types de mesures de réduction peuvent être proposés en fonction des enjeux identifiés :

- Réduction des impacts par un traitement des limites du site par un couvert végétal adapté et des matériaux, teintes en accord avec l'environnement spécifique du projet, par une intégration en lien avec les structures paysagères et la végétation existante,
- Réduction par l'intégration des édifices, édicules d'exploitation : implantations adaptées, recommandations sur les matériaux et les couleurs,
- Réduction des covisibilités : création de barrières végétales en lisière du projet et parfois au-delà de celui-ci (lisières d'habitations…).

Les mesures de végétalisation sont proposées en accord avec les botanistes et faunisticiens, afin de répondre aux enjeux paysagers, mais également écologiques.

Pour certains projets, des mesures d'accompagnement peuvent être proposées. Par exemple, le développeur peut s'engager à la mise en réseau des sentiers de randonnée existants via des aménagements, à l'implantation de panneaux pédagogiques adaptés ou encore à l'installation de structures de Land Art...

VIII. ETUDE DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

1. RISQUES NATURELS

Les risques naturels sont inventoriés à l'échelle communale et, plus localement, au droit du site d'étude. En priorité, le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques naturels identifiés sur les communes concernées par le site d'étude.

Le site internet Géorisques, mis en place par le Ministère de la Transition Energétique et Solidaire avec l'aide du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), permet de visualiser les données cartographiques sur les risques naturels, tels que le retrait/gonflement des argiles, les mouvements de terrains, les cavités, les feux de forêts, les inondations ou les séismes.

Les sites des préfectures départementales recensent les éventuels Plans de Prévention de Risques Naturels qui peuvent concerner le site d'étude.

2. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Les risques technologiques sont inventoriés à l'échelle communale. Le **Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)** est consulté afin de connaître les risques technologiques identifiés sur les communes concernées par le site d'étude (Transport de Matières Dangereuses, risque industriel…).

Le site internet Géorisques donne également des indications sur le tracé des canalisations concernées par un risque de Transport de Matières Dangereuses.

Puis les documents tels que les Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) sont recherchés sur le site internet de la DREAL.

3. EVALUATION DES ENJEUX DES RISQUES

A partir de la définition d'un enjeu, plusieurs critères permettent de définir et de qualifier un enjeu. En effet, ces critères ont pour but de hiérarchiser ces enjeux en définissant leur valeur intrinsèque.

Le tableau suivant présente les critères d'enjeux des risques naturels et technologiques.

A noter que la notion « Pas d'enjeu » pourra être précisée pour la thématique des risques, afin que le risque soit abordé s'il est identifié à l'échelle de la commune mais que celui-ci ne soit pas pris en compte dans le cas où il ne touche pas le site d'étude.

Thématique		Niveau d'enjeu				
		Faible	Modéré	Fort	Très fort	Exceptionnel
Risques naturels	Inondation	○ Site d'étude en dehors d'une zone inondable	→		○ Site d'étude recoupant une zone inondable	
	Retrait/gonflement des argiles	○ Risque retrait/gonflement des argiles nul	→		○ Risque retrait/gonflement des argiles fort	
	Mouvements de terrain	○ Aucun mouvement de terrain recensé sur les terrains du site d'étude	→		○ Présence de mouvements de terrain recensés sur les terrains du site d'étude	
	Cavités	○ Aucune cavité recensée sur les terrains du site d'étude	→		○ Présence de cavités sur les terrains du site d'étude	
	Feu de forêt	○ Risque incendie nul à faible	→		○ Risque incendie fort	
	Risque sismique	○ Risque sismique très faible à faible	→		○ Risque sismique fort	
	Foudre	○ Densité de foudroiement faible ○ Eloignement des zones les plus foudroyées	→		○ Densité de foudroiement forte ○ Proximité des zones les plus foudroyées	
Risques technologiques	Risque industriel	○ Site d'étude éloigné des zones d'effets d'une ICPE classée Seveso	→		○ Zones d'effets d'une ICPE classée Seveso recoupant le site d'étude	
	Transport de Matières Dangereuses (TMD)	○ Pas de route ou de canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d'étude	→		○ Route ou canalisation concernée par le transport de matières dangereuses en limite directe du site d'étude	

IX. BIBLIOGRAPHIE

- **Informations générales**

CONSEIL DEPARTEMENTAL du Lot-et-Garonne. Disponible sur : < https://www.lotetgaronne.fr/accueil >

PREFECTURE du Lot-et-Garonne: Disponible sur : < https://www.lot-et-garonne.gouv.fr/ >

CHAMBRE D'AGRICULTURE du Lot-et-Garonne, disponible sur : < https://lot-et-garonne.chambre-agriculture.fr/ >

GEOPORTAIL. Le portail des territoires et des citoyens. Disponible sur : <http://www.geoportail.gouv.fr/accueil>

- **Filière photovoltaïque**

SOREN. Disponible sur : < https://www.soren.eco/ >

PHOTOVOLTAÏQUE. Disponible sur : < http://www.photovoltaique.info/ >

Données et études statistiques, pour le changement climatique, l'énergie, l'environnement, le logement et les transports, disponible sur : < https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/les-energies-renouvelables >

- **Eaux superficielles et souterraines**

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE. Disponible sur : < http://www.eau-adour-garonne.fr/>

ADES Eau France. Disponible sur : <http://www.ades.eaufrance.fr/>

Banque HYDRO. Disponible sur : <http://www.hydro.eaufrance.fr>

EAUFRANCE. Gest'eau. Disponible sur : <http://gesteau.eaufrance.fr>

- **Géologie et pédologie**

BRGM, InfoTerre, disponible sur : < https://infoterre.brgm.fr/ >

- **Climatologie**

METEO FRANCE. Données climatologiques

METEOBLUE, disponible sur : < https://www.meteoblue.com/fr/ >

- **Risques naturels et technologiques**

GEORISQUES. Risques liés au sol : < http://www.georisques.fr/ >

PLAN SEISME. Programme national de prévention du risque sismique. Disponible sur : < http://www.planseisme.fr/spip.php?page=accueil >

METEORAGE. Données foudre : Disponible sur : < http://public.meteorage.fr/web_statsmap/web_statsmap.html >

- **Milieu naturel**

- **Flore et Habitats naturels**

ABADIE J.-C., NAWROT O., VIAL T., CAZE G. et HAMDI E., 2019 – Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 108 pages + annexes.

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GÉHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G. & TOUFFET J., 2004 - Prodrome des végétations de France. Muséum national d'Histoire naturelle. Patrimoines naturels 61, Paris, 171 p.

BISSARDON M., GUIBAL L. & RAMEAU J.-C., 1997, Corine biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

BLAMEY M., GREY-WILSON C., 2003, La flore d'Europe occidentale, Ed. Flammarion, 544 p.

BOURNERIAS M., PRAT D. et al. (Collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005, Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 504 p.

CLUZEAU S., MAMAROT J., 2002, Mauvaises herbes des cultures, Ed. Acta, 540 p.

COSTES H., Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, 2007, Tome 1, 416 p.

COSTES H., Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, 2007, Tome 2, 627 p.

COSTES H., Flore descriptive et illustrée de la France, de la Corse et des contrées limitrophes, Librairie scientifique et technique Albert Blanchard, 2007, Tome 3, 807 p.

DELFORGE P., 2007, Guide des orchidées de France, de Suisse et du Benelux, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 288 p.

DUHAMEL G., 2004, Flore et cartographie des Carex de France, Troisième édition, Société nouvelle des éditions Boubée, 300 p.

FITTER R., FITTER A., BLAMEY M., 2009, Guide des fleurs sauvages, septième édition, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 352 p.

FITTER R., FITTER A., FARRER A., 1991, Guide des graminées, carex, joncs et fougères, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 255 p.

GAYET G., BAPTIST F., MACIEJEWSKI L., PONCET R., BENSETTITI F., 2018, Guide de détermination des habitats terrestres et marins de la typologie EUNIS – version 1.0. AFB, Coll. Guides et protocoles, 230 p.

JOHNSON O., MORE D., 2014, Guide Delachaux des arbres d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 464 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013, EUNIS. Correspondances entre les classifications EUNIS et CORINE Biotopes. Habitats terrestres et d'eau douce. Version 1. MNHN-DIREVSPN, MEDDE, 43 p.

LOUVEL J., GAUDILLAT V. & PONCET L., 2013. EUNIS, European Nature Information, System – Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. MNHN-DIREV-SPN, MEDDE, 289 p.

MITCHELL A., 1991, Tous les arbres de nos forêts, Ed. Bordas, 414 p.

MULLER S. (COORD.), 2004, Plantes invasives en France, Coll. Patrimoines naturels, 62, Muséum National d'Histoire Naturelle, 168 p.

MURATET A., MURATET M., PELLATON M., 2017, Flore des friches urbaines, Ed. Xavier Barral, 464 p.

RAMEAU J-C., MANSION D., DUME G., GAUBERVILLE C., 1989, Flore forestière française 1 Plaines et collines – Guide écologique illustré, Institut pour le développement forestier, 1785 p.

STREETER D., HART-DAVIS C., HARDCASTLE A., COLE F. & HARPER L., Guide Delachaux des fleurs de France et d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 704 p.

TISON J.-M, DE FOUCAULT B. (COORDS), 2014, Flora Gallica, Flore de France, Ed. Biotope, 1196 p.

- **Oiseaux**

BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT, 1970 – La méthode des Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "Stations d'écoute". Alauda, 38 (1): 55-71.

GENSBOL B., 1999 – Guide des rapaces diurnes. Europe, Afrique du Nord et Moyen-Orient. Delachaux et Niestlé, Paris. 414 p.

GEROUDET P., 2006 – Les Rapaces d'Europe : Diurnes et Nocturnes. 7e édition revue et augmentée par Michel Cuisin. Delachaux et Niestlé, Paris. 446 p.

GEROUDET P., 2009 – Grands Echassiers, Gallinacés, Râles d'Europe. Edition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 490 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 1. Des Coucous aux Merles. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 405 p.

GEROUDET P., 2010 – Les Passereaux d'Europe. Tome 2. De la Bouscarle aux Bruants. 5e édition revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, Paris. 512 p.

GRANGÉ J.L. (2003). L'erratisme de l'Élanion blanc Elanus caeruleus en France au cours du XXe siècle. Ornithos, 10 (3) : 110 -115.

ISSA N. et MULLER Y., 2015 – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale (coffret 2 volumes), Ed. Delachaux et Niestlé, 1408 p.

JIGUET F., 2010 – Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2009 : www2.mnhn.fr/vigie-nature

LESAFFRE G., 2006 – Nouveau précis d'Ornithologie. Vuibert. 216 p.

LPO France, 2022. Atlas des Oiseaux de France – Répartitions, tendances et effectifs. https://www.oiseauxdefrance.org.

ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., 1999 – Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et recherche de priorités. Populations / Tendances / Menaces / Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.

ROUX D., LORMEE H., BOUTIN J.-M. & ERAUD C., 2008 – Oiseaux de passage nicheurs en France : bilan de 12 années de suivi. P. 35-35

SVENSSON L. & GRANT Peter J., 2007 – Le guide ornitho. Delachaux et Niestlé, Paris. 400 p.

THEILLOUT A., BESNARD A., DELFOUR F. & BARANDE S. (coord.) 2020. – Atlas des oiseaux migrateurs et hivernants d'Aquitaine. Dordogne, Gironde, Landes, Lot-et-Garonne, Pyrénées-Atlantiques. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; LPO, Rochefort, 496p.

THIOLAY J.-M. & BRETAGNOLLE V., 2004 – Rapaces nicheurs de France. Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

TUCKER G.M. & HEATH M., 1994 – Birds in Europe, Their conservation Status. Birdlife Conservation series N°3. Birdlife International, Cambridge.

UICN FRANCE & MNHN, 2008 – Communiqué de presse : Une espèce d'oiseaux nicheurs sur quatre pourrait disparaître de France métropolitaine selon la Liste rouge des espèces menacées. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux. Paris, France 13 p.

- **Insectes**

BELLMANN H, LUQUET G., 2009, Guide des sauterelles, grillons et criquets d'Europe occidentale, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 284 p.

BLATRIX R., GALKOWSKI C., LEBAS C., WEGNEZ P., 2013, Fourmis de France, Ed. Delachaux et Niestlé, 287 p.

BOUDOT J.P, GRAND D., WILDERMUTH H. & MONNERAT C., 2017, Les libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, deuxième édition, Ed. Biotope, 455 p.

DEFAUT B., 2001, La détermination des orthoptères de France, deuxième édition, Ed. Bernard DEFAUT, 85 p.

DIJKSTRA K.-D.B., 2015, Guide des libellules de France et d'Europe, Coll. Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

DUPONT P. (2010). Plan national d'actions en faveur des Maculinea. Office pour les insectes et leur environnement-Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 138 pp.

GOURVIL P.-Y & SANNIER M. (coord.) 2022. – Atlas des papillons de jour d'Aquitaine. Editions Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires & biodiversité), 464 p.

GRAND D., BOUDOT J.-P., 2006 – Les libellules de France, Belgique et Luxembourg. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 480 pages.

LAFRANCHIS T., 2000, Les Papillons De Jour De France, Belgique et Luxembourg et Leurs Chenilles, Coll. Parthénope, Ed. Biotope, 448 p.

LAFRANCHIS T., 2014, Papillons de France – Guide de détermination des papillons diurnes, Ed. Diatheo, 351 p.

LERAUT P., 2003, Le guide entomologique, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 527 p.

ROBINEAU R, 2007, Guide des papillons nocturnes de France : Plus de 1620 espèces décrites et illustrées, Ed. Delachaux et Niestlé, 288 p.

SARDET E., ROESTI C., BRAUD Y., 2015. Cahier d'identification des orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse, Ed. Biotope, Coll. Cahier d'identification, 304 p.

TOLMAN T., LEWINGTON R., 1997, Guide des papillons d'Europe occidentale et d'Afrique du Nord, Les guides du naturaliste, Ed. Delachaux et Niestlé, 320 p.

UICN France, MNHN, OPIE & SFO, 2016, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Libellules de France métropolitaine, 12 p.

UICN France, MNHN, Opie & SEF, 2012, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine, 18 p.

- **Amphibiens et reptiles**

ACEMAV coll., DUGUET R., MELKI F., 2003. Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg. Collection Parthénope, Biotope ed., Mèze, 480 pp.

LESCURE J. & de MASSARY J.-C. (coord.) 2012. — Atlas des Amphibiens et Reptiles de France. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 272 p. (Inventaires & biodiversité ; 4).

MIAUD C., MURATET J., 2007, Identifier les œufs et les larves des amphibiens de France, Ed. INRA, 200 p.

MURATET J., 2007. Identifier les amphibiens de France métropolitaine, Guide de terrain. Ecodiv, France. 291 p.

UICN France, MNHN & SHF, 2015, La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine, 12 p.

- **Mammifères**

ARTHUR, L., & LEMAIRE, M., 2005 - Les chauves-souris, maîtresses de la Nuit, Delachaux & Niestlé ; 300 p.

BARATAUD, M., 2012. Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse. Biotope, Mèze ; MNHN, Paris (collection Inventaires et biodiversité). 344 p.

CHAZEL L., DA ROS M., 2002, L'encyclopédie des traces d'animaux d'Europe, Ed. Delachaux et Niestlé, 384 p.

DIETZ C., VON HELVERSEN O., DIETMARR N., 2009 - L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord - Biologie, caractéristiques, protection, Delachaux & Niestlé ; 400 p.

SCHOBER, W. & GRIMMBERGER, E., 1991 - Guide des Chauves-souris d'Europe : Biologie – Identification – Protection, Delachaux & Niestlé ; 225 p.

RUYS T., (coord.) 2011. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 1 - Présentation de l'atlas. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 75 p.

RUYS T., (coord.) 2012. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 2 - Les Artiodactyles et les Lagomorphes. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 129 pp.

RUYS T., SOULIER L., (coord.) 2013. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 3 - Les Mammifères marins. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 144 pp.

RUYS T., BERNARD Y., (coord.) 2014. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 4 - Les Chiroptères. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 256 pp.

RUYS T., STEINMETZ J. & ARTHUR C-P., (coord.) 2014. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 5 - Les Carnivores. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 156 pp.

RUYS T. & COUZI L. (coords.) 2015. Atlas des Mammifères sauvages d'Aquitaine - Tome 6 – Les Rongeurs, les Erinacéomorphes et les Soricomorphes. Cistude Nature & LPO Aquitaine. Edition C. Nature, 228 pp.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017, La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine, 16 p.

- **Poissons**

COSTEDOAT C., GRENIER R., CHAPPAZ R., GILLES G. & DUBUT V., 2014. Révision de la taxonomie ichtyologique en métropole : validation moléculaire du guide de détermination et investigation des aires de répartition. Projet Neotaxons. Rapport à l'ONEMA, 55p.

KEYS P., POULET N., DENYS G., CHANGEUX T., FEUNTEUN E. & PERSAT H. (coords), 2020 – Les poissons d'eau douce de France. 2nd édition. Biotope Editions, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 704p.

- **Bibliographie numérique**

Atlas en ligne des oiseaux de métropole et d'outre-mer : www.oiseauxdefrance.org

Banque de données botaniques et écologiques : sophy.tela-botanica.org/sophy.htm

Centre de ressources Natura 2000 : www.natura2000.fr/

DREAL Nouvelle-Aquitaine : www.nouvelle-aquitaine.developpement-durable.gouv.fr/

Faune Aquitaine : www.faune-aquitaine.org

Faune France : https://www.faune-france.org/

Géoportail [En ligne] : www.geoportail.fr/

Index synonymique de la flore de France : www2.dijon.inra.fr/flore-france/

Inventaire National Patrimoine Naturel : inpn.mnhn.fr/accueil/index

Mission Migration : www.migraction.net/

OBV : Observatoire de la biodiversité végétale en Nouvelle-Aquitaine, portail cartographique https://ofsa.fr/.

Observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine : https://observatoire-fauna.fr/

Portail des Reptiles et Amphibiens de Nouvelle-Aquitaine : https://ra-na.fr/atlas/

Réseau partenarial des données sur les zones humides : www.sig.reseau-zones-humides.org/

Siflore : Système d'information cartographique national de la flore, fonge et habitats naturels des Conservatoires botaniques nationaux http://siflore.fcbn.fr/.

SRCE Nouvelle-Aquitaine : www.cartographie.tvb-nouvelle-aquitaine.fr/visualiseur/

Tela Botanica – Réseau des botanistes francophones : www.tela-botanica.org/

Vigie Nature : www.vigienature.mnhn.fr/

- **Gaz à effet de serre**

ADEME. Disponible sur : https://www.ademe.fr/

CITEPA. Disponible sur : https://www.citepa.org/fr/

Profil Energie-Climat de l'EPCI, disponible sur : https://enzo.intermezzo-coop.eu/

ALDO. Disponible sur : https://aldo-carbone.ademe.fr/

Base INIES. Disponible sur : https://www.base-inies.fr/iniesV4/dist/consultation.html

Base Carbone de l'ADEME : https://data.ademe.fr/datasets/base-carbone(r)

- **Paysage et patrimoine**

ATLAS DES PATRIMOINES, Ministère de la Culture. Disponible sur : < http://atlas.patrimoines.culture.fr >

BASE MERIMEE, Plateforme Ouverte du Patrimoine, Ministère de la Culture. Disponible sur : < http://www.pop.culture.gouv.fr >

- **Milieu humain et données statistiques**

AGRESTE (Ministère de l'agriculture et de la Souveraineté alimentaire). Données en ligne. Disponible sur : <https://vizagreste.agriculture.gouv.fr/>

INAO, disponible sur < https://www.inao.gouv.fr/ >

IFN (Inventaire Forestier National). Données et résultats. Disponibles sur : < https://inventaire-forestier.ign.fr/ >

INSEE (Institut National de la Statistique et des Etudes Economique). Recensement de la population. Disponible sur : < http://www.insee.fr/fr/default.asp >

ATMO France. Qualité de l'air, disponible sur : < https://www.atmo-france.org/ >

- **Analyse des effets cumulés**

MRAe, disponible sur : < https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/les-mrae-r37.html >

Inspection générale de l'Environnement et du Développement durable, disponible sur : < https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/ >

- **Cartographie et parcellaire**

GEOPORTAIL DE L'URBANISME. Documents d'urbanisme. Disponible sur : <https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/>

CADASTRE. Service de consultation du plan cadastral. Disponible sur : <http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do>

INFOTERRE. Portail géomatique d'accès aux données géo-scientifiques du BRGM. Disponible sur : <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

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

Les personnes suivantes ont contribué à la réalisation de la présente étude d'impact :

Personne(s)	Contribution	Organisme
Sophie CERON *Cheffe de projet environnement*	Coordination, relecture et validation de l'étude d'impact	artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC
Adrien PARAIS *Chargé d'études environnement*	Rédaction de l'état initial de l'étude d'impact (hors volets naturel et paysager)	
Marion GIBOULOT *Chargée d'études environnement*	Rédaction de l'étude d'impact hors volet naturel et paysager	
Chloé GIRALDI *Chargée d'études - Paysagiste*	Rédaction de l'étude paysagère	
Amélie SCHMIDT Chef de projet	Coordination, relecture et contrôle qualité	artifex UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC
Luc HERMOSILLA Ecologue généraliste	Réalisation de l'étude écologique (étude bibliographique), thématique zones humides/pédologie	
Flavie KAËS Ecologue botaniste	Réalisation de l'étude écologique (parties habitats naturels, flore et zones humides)	
Lou VALENCE Ecologue botaniste	Réalisation de l'étude écologique (parties habitats naturels, flore et zones humides)	
Arthur COLLIOT Ecologue faunisticien	Réalisation de l'étude écologique (parties insectes, amphibiens, reptiles et autres mammifères)	
Alexis MAURY DALMAZANE Ecologue faunisticien	Réalisation de l'étude écologique (partie oiseaux)	
Ilyan LAMAISON Chiroptèrologue	Réalisation de l'étude écologique (partie chiroptères)	

Sophie CERON

Cheffe de projet environnement

Sophie CERON est titulaire d'un Master Fonctionnement et Restauration des Écosystèmes Aquatiques Continentaux de l'Université Clermont Auvergne. Après une première expérience en bureau d'études spécialisé dans les énergies renouvelables, elle a intégré le pôle Environnement au sein d'ARTIFEX depuis maintenant 3 ans. Elle intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques au sol et flottants, éoliens et de centrales hydroélectriques.

Adrien Parais

Chargé d'études environnement

Adrien PARAIS est titulaire d'un Master Fonctionnement et Restauration des Écosystèmes Aquatiques Continentaux de l'Université Clermont Auvergne. Après une première expérience en bureau d'études spécialisé dans les énergies renouvelables, elle a intégré le pôle Environnement au sein d'ARTIFEX depuis maintenant 3 ans. Elle intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques au sol et flottants, éoliens et de centrales hydroélectriques.

Chloé GIRALDI

Paysagiste diplômée d'Etat – Chargée d'études

Chloé GIRALDI est paysagiste diplômée d'Etat de l'Ecole Nationale Supérieure de la Nature et du Paysage de Blois – INSA Val de Loire. A la fin de ses études, elle a intégré le bureau d'études ARTIFEX en 2022. Elle réalise des études paysagères et patrimoniales visant l'intégration de tout projet dans son contexte environnemental. Sa formation de paysagiste lui confère une vision transversale du paysage au travers une approche sensible.

Marion GIBOULOT

Chargée d'études – Environnement

Marion GIBOULOT est diplômée depuis 2021 par l'école d'ingénieurs Polytech Tours, avec pour titre « Génie de l'Aménagement et de l'Environnement », et spécialisée en aménagement durable et en écologie.
Après une première expérience en collectivité sur des missions de planification territoriale, elle a intégré le Pôle Environnement au sein du bureau d'études ARTIFEX en janvier 2022. Elle intervient plus particulièrement dans la réalisation d'études environnementales pour des projets de parcs photovoltaïques.

Amélie SCHMIDT

Cheffe de projet – Ecologue généraliste

Amélie SCHMIDT est écologue, diplômée de l'Université de Metz en 2008 avec un Master « Conservation et restauration des écosystèmes ». Des formations complémentaires d'éco-interprète et en ornithologie, ainsi que des expériences dans diverses structures (bureau d'études, association, Parc Naturel Régional, conseil départemental) lui ont permis de développer des compétences en gestion de projet, rédaction d'études environnementales, assistance à maitrise d'ouvrage sur de nombreux types d'études environnementales. C'est en octobre 2022 qu'elle rejoint l'équipe d'ARTIFEX au sein du pôle Biodiversité.

Luc HERMOSILLA

Chargé d'études biodiversité

Luc HERMOSILLA est titulaire d'un master en Biodiversité Ecologie et Evolution, parcours « écosystèmes et anthropisation », obtenu à l'Université Paul Sabatier de Toulouse. Suite à son diplôme et jusqu'à fin 2022, il a occupé le poste de chargé de prévention inondations au syndicat de rivières de la Lèze. C'est en janvier 2023 qu'il rejoint l'équipe d'ARTIFEX en tant que chargé d'études au sein du pôle Biodiversité.

Flavie KAËS

Chargée d'études – Ecologue Botaniste

Flavie KAËS a réalisé un Master 2 Biologie Végétale – Parcours Ecologie Végétale et Environnement à l'Université Toulouse III Paul Sabatier. Passionnée de botanique, elle enrichit ses connaissances lors de sorties avec le groupe Botanique de l'association Nature en Occitanie et a également réalisé une formation botanique à l'université de Grenoble. La réalisation d'un stage à Nature en Occitanie en 2021, a permis d'approfondir ses connaissances en botanique lors de suivis d'espèces patrimoniales en Haute-Garonne. Après un stage de 6 mois réalisé en mars 2022 au sein du pôle Biodiversité de l'entreprise, Flavie poursuit l'aventure Artifex et rejoint l'équipe salariée en octobre 2022 en tant que chargée d'études Flore-Habitats.

Lou VALENCE

Chargée d'études Flore et Habitats naturels – Pôle Biodiversité

Lou VALENCE est titulaire d'un master en gestion et conservation du patrimoine naturel. Diplômée de l'Université de Rennes 1 en 2021, une expérience en bureau d'études et plusieurs bénévolats en associations naturalistes (GRETIA, LPO) lui ont permis de consolider des compétences en écologie végétale, et notamment en botanique. C'est en octobre 2022 qu'elle rejoint l'équipe d'ARTIFEX en tant que botaniste au sein du pôle Biodiversité.

Arthur COLLIOT

Chargé d'études – Écologue faunisticien

Arthur COLLIOT est titulaire d'un master 2 Biodiversité et Développement Durable de l'université de Perpignan. Divers stages et bénévolats en France et à l'étranger lui ont permis d'acquérir des compétences naturalistes généralistes avec une spécialité pour l'ornithologie développée lors d'un service civique au sein de la LPO Alsace. Après une expérience de 3 ans dans le bureau d'études CALIDRIS en tant qu'ornithologue et responsable de projets en Afrique du Sud, il rejoint ARTIFEX en mars 2021 en tant que chargé d'études biodiversité.

Alexis MAURY DALMAZANE

Chargé d'études Faune

Alexis MAURY DALMAZANE est titulaire d'une licence professionnelle en gestion et animation des espaces montagnards et pastoraux, diplômé de l'Université Jean Jaurès de Toulouse en 2015. Plusieurs expériences en bureau d'étude et en associations naturalistes (THEMA Environnement, Adasea/Rural concept, LPO Lot et LPO France) lui ont permis de développer des compétences en écologie animale et notamment en ornithologie. C'est en septembre 2022 qu'il rejoint l'équipe d'ARTIFEX en tant qu'ornithologue au sein du pôle Biodiversité.

Ilyan LAMAISON

Chargé d'études – Chiroptèrologue

Ilyan LAMAISON est titulaire d'une licence professionnelle Etude et Développement des Espaces Naturels de Montpellier, obtenue en 2017. Ornithologue et chiroptérologue passionné, il a travaillé dans plusieurs bureaux d'études (Artelia, Biotope et Calidris) en tant que chargé d'études écologue. Il a rejoint ARTIFEX en août 2021 en tant que chargé d'études chiroptérologue.

ANNEXES

INDEX DES ANNEXES

Annexe 1 Retour des courriers de consultation
Annexe 2 Extrait du PLU de Damazan
Annexe 3 Etude d'ancrage
Annexe 4 Liste complète des espèces végétales relevées sur le terrain
Annexe 5 Liste complète des espèces animales relevées sur le terrain
Annexe 6 Attestation de recollement

ANNEXE 1 RETOUR DES COURRIERS DE CONSULTATION

	Service Départemental d'Incendie et de Secours du Lot et Garonne	Fiche Prévision
	Centrale photovoltaïque avec ou sans interface forestière	FPRS.017 version 2022
		Fiche(s) associée(s)
		FPRS.001 ; FPRS.011

I. OBJECTIF :

Ce document a pour but d'expliciter l'accessibilité et le risque incendie liés aux installations de centrales photovoltaïques en Lot-et-Garonne lorsque ces dernières présentent une ou plusieurs interfaces avec le milieu forestier.

II. REGLEMENTATION COMMUNE AUX CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES :

2.1 Les travaux sont assujettis aux dispositions fixées par :

- Le code forestier
- L'arrêté du 20 avril 2016 portant approbation du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies ;
- L'arrêté Préfectoral du 20 juin 2017 portant application du règlement Opérationnel Départemental du SDIS 47, pour ce qui concerne la défense extérieure contre l'incendie ;
- Guide technique « les obligations légales de débroussaillement » Janvier 2019 ;
- Préconisations pour la protection des massifs forestiers contre les incendies de forêt pour les parcs photovoltaïques. Version 3.1 Février 2021. DFCI Aquitaine.

2.2 Les installations devront être réalisées en respectant :

- La norme NF C15-100 ;
- Les préconisations des guides pratiqués par l'ADEME et le SER ainsi que le guide de l'UTE C15-712-1 installations photovoltaïques.

III. NOTION D'INTERFACE FORESTIERE :

3.1 Définition internationale de la forêt fixée par l'organisation des Nations Unies et de l'institut national de l'information géographique :

Est considéré comme forêt, tout espace d'au moins 50 ares (5 000 m²) et de largeur supérieure ou égale à 20 mètres, composée d'arbres capables d'atteindre une hauteur de 5 mètres à maturité. Les sites momentanément déboisés ou en régénération sont classés comme forêt même si leur couvert est inférieur à 10 % au moment de l'inventaire.

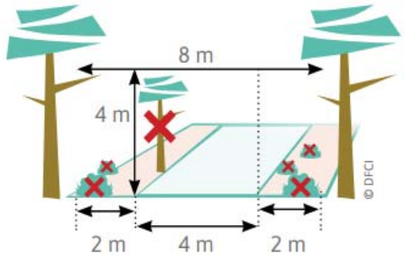
3.2 Critère de la notion d'interface forestière :



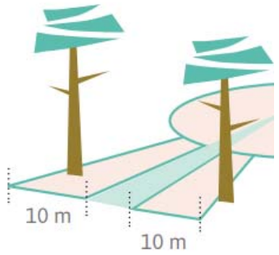
IV. L'ACCESSIBILITE DES ENGINS D'INCENDIE ET DE SECOURS :

4.1 L'accès au site se fait en traversant une interface forestière:

Le site doit être accessible aux engins d'incendie et de secours depuis la ou les voiries ouvertes à la circulation publique par une desserte carrossable respectant **le gabarit de circulation suivant** :



- Les voies d'accès au site doivent être d'une largeur minimale de 4 m.
- Toute végétation doit être supprimée sur une hauteur de 4 m et sur une largeur de 2 m de part et d'autre de ces voies
- De plus, cette desserte doit être débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10 m.



* Règlement interdépartemental de protection contre les incendies

4.2 L'accès au site se fait sans traverser une interface forestière:

Le site doit être accessible aux engins d'incendie et de secours depuis la ou les voiries ouvertes à la circulation publique par une desserte carrossable respectant **les caractéristiques d'une voie engins.**



Le portail d'entrée d'une largeur de 7 mètres minimum doit posséder un système d'ouverture extérieur agréé par le SDIS (Dispositif de verrouillage avec triangle male de 11 mm cf. FPRS.011)

4.3 Circulation à l'intérieur du site obligatoire dans toutes les configurations :



Voie périphérique dite « rocade »
Largeur de 6 m tout en respectant les autres caractéristiques d'une voie engins

Voies internes dites « pénétrantes »
Largeur de 3 m et respectant les caractéristiques d'une voie engins

Les voies de circulation internes reliées à la rocade doivent permettre :

- **De cloisonner le site en ilots de 40 ha maximum**
- **D'accéder en permanence à chaque construction (locaux techniques, transformateurs, onduleurs)**
- **D'accéder en permanence aux éléments de la DECI**

4.4 Circulation à l'extérieur du site obligatoire avec l'interface forestière:

Elle est créée au niveau de la zone d'interface forestière du projet et se prolonge de part et d'autre sur 200 m en suivant la périphérie de la centrale.

Elle a pour but de rétablir la continuité des voies coupées *(obligation des articles 19 à 21 du RIPFCI)* et de permettre l'accès des pompiers pour la lutte contre un incendie de forêt, de limiter toute propagation d'un incendie depuis ou vers les installations et ainsi protéger ces dernières d'un feu :

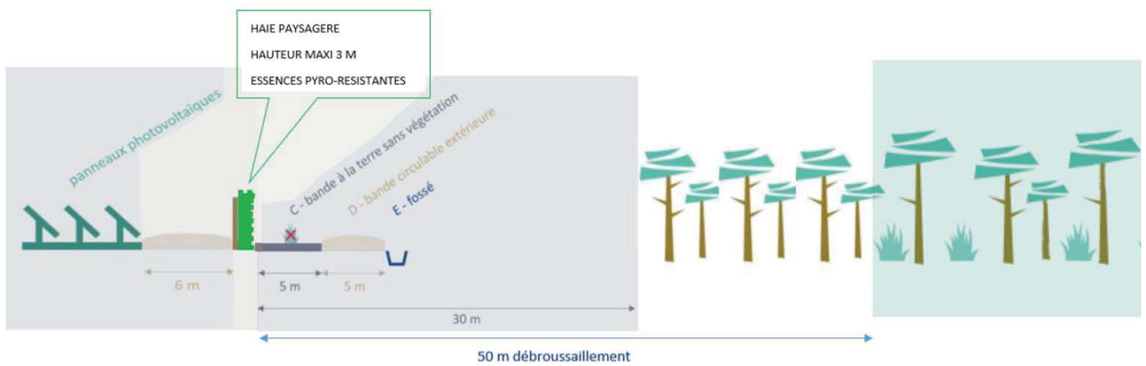
- Création d'une bande circulable de 5 m de large devant être laissée libre et entretenue tout autour et à l'extérieur de l'enceinte.

- Cette bande circulable devra être complétée d'une bande maintenue à la terre de 5 m de large entre la partie circulable et la clôture d'enceinte du parc.

- Conformément à l'article 23 du RIPFCI, pour les installations clôturées, un portail d'accès (7 m de largeur minimum) tous les 500 mètres doit être prévu. Ces derniers seront implantés si possible dans la continuité des rocades intérieures. Le dispositif de verrouillage sera conforme au système agréé par le SDIS.



- Cas particulier de la mise en place d'une haie paysagère

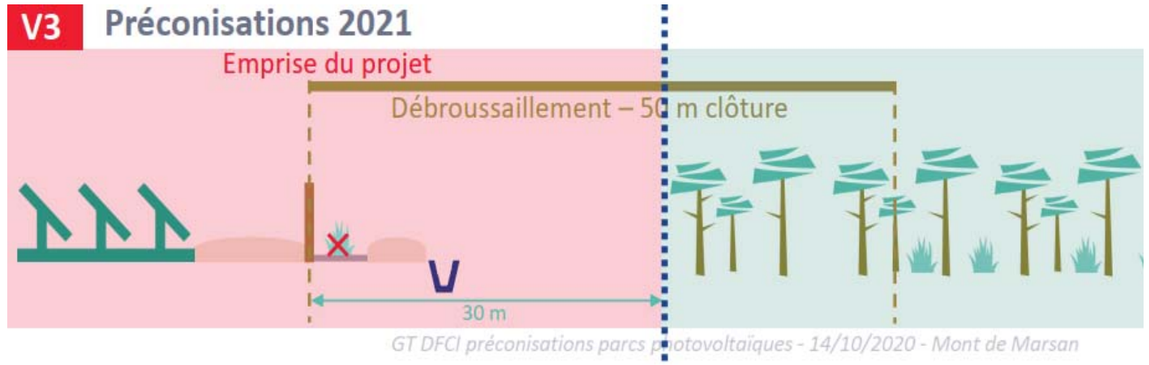


V. LE DEBROUSSAILLEMENT :

Le débroussaillement s'effectue conformément au code forestier, au RIPFCI et au guide technique « les obligations légales de débroussaillement » Janvier 2019.

Le Gestionnaire de la centrale photovoltaïque devra prévoir :

- Le Débroussaillement d'un espace de 50 m à compter du bord extérieur de la clôture (ou de la haie paysagère selon la configuration choisie)



- Prévoir le débroussaillement régulier du sol de l'installation pour limiter la propagation du feu à l'intérieur du site.





VI. LA DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE :

6.1 Caractéristiques des Points d'Eau Incendie (PEI) :

La défense incendie doit être assurée par des points d'eau normalisés qui répondent aux caractéristiques décrites dans le Règlement Départemental de DECI du Lot et Garonne.

Ils peuvent être :

- Raccordés à un réseau sous pression (poteau ou bouche incendie, borne d'irrigation agricole)
- Artificiels (réserve souple ou en dur enterrée ou non, forage)
- Naturels aménagés (lac, rivière, mare…)









Ils doivent être :

- Accessibles en tout temps
- Une ressource pérenne.
- Validés par le Service Départemental d''Incendie et de Secours.

6.2 Dimensionnement des besoins en eau

Le volume en eau est calculé en fonction de l'importance du parc photovoltaïque et de la surface des bâtiments implantés : locaux techniques, transformateurs, onduleurs, locaux du personnel sur et aux abords de la centrale.

Ce volume est fixé à 60 m³ minimum disponible en 1 heure au niveau de l'accès du site (figure 1**).**

Un volume supplémentaire de 60 m³ sera nécessaire par tranche de 40 ha au-delà des premiers 40 ha ou par tranche géographique clôturée attenante (figure 2)

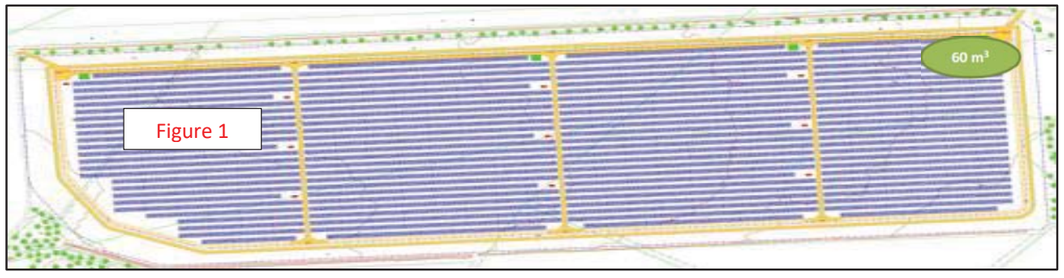


Figure 1

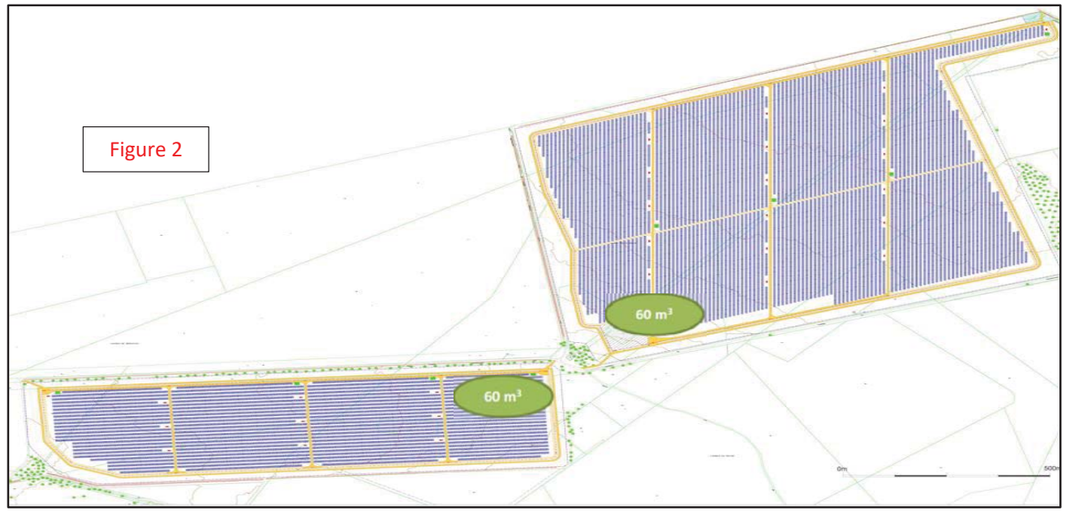


Figure 2

VII. AUTRES DISPOSITIFS :

7.1 Signalisation

Les principaux composants constituant l'installation photovoltaïque devront être identifiés et repérés par des étiquettes conformes à l'UTE C15-712-1, facilement visibles et fixées d'une manière durable et en correspondance avec le plan de l'installation.



7.2 Plan du site

Il doit être à disposition des secours à l'entrée du site pour permettre de localiser :

- Le ou les portails d'entrée ;
- Les locaux à risque ;
- Les cheminements (rocade et pénétrantes) à l'intérieur de la centrale qui sont praticables par les secours ;
- Les zones de dangers électriques (onduleurs, chemins de câbles…) ;
- Le ou les Points d'Eau Incendie ;
- L'appareil Général de Commande et de Protection (cf. UTE C15-712-1) ;
- Les informations et coordonnées concernant la personne ressource désignée par l'exploitant. En cas de sinistre, cette dernière doit être joignable rapidement.

L'ensemble de ces informations doivent être actualisées autant que de besoin durant toute la vie du projet ou misent à jour à minima 1 fois par an.

Les plans numériques géo-référencés des infrastructures doivent être fournis au SDIS pour figuration sur la cartographie opérationnelle.

7.3 Protection des locaux techniques et surveillance

- Les locaux transformateurs doivent assurer une résistance au feu : coupe-feu de degré 2 heures (REI 120 ou EI 120). Ils doivent être implantés sur des zones dépourvues de toute végétation sur un rayon de 5 m au moins.
- Les locaux techniques doivent être équipés d'extincteurs de 6 litres, appropriés aux risques, pouvant être mis en œuvre par les sapeurs-pompiers en cas de départ de feu d'origine électrique.
- Il conviendra que le site soit équipé d'un système de surveillance à distance destiné à alerter le gestionnaire du site.

7.4 Dispositif de coupure d'urgence pour intervention des secours

Coupure pour intervention des services de secours (pour permettre l'intervention au niveau des panneaux et des locaux techniques) celle-ci doit pouvoir couper :

- L'alimentation de la consommation du bâtiment,
- Le circuit AC des onduleurs au plus près du point de livraison,
- Le circuit DC au plus près des modules PV.
- Les organes de commande de coupure doivent être regroupés, leurs nombres doit être limité à deux et le séquencement de leurs manœuvres indifférents.



Exemples de dispositifs de coupure d'urgence



PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

REÇU LE 28 FEV. 2023

Direction régionale des affaires culturelles

Service régional de l'archéologie

Affaire suivie par :
Benoît GARROS
benoit.garros@culture.gouv.fr

Références : CP0470782300025-1

Artifex
4 Rue Jean le Rond d'Alembert
81000 ALBI

À l'attention de Adrien Parais,

Bordeaux, le 22 février 2023

Objet : Archéologie préventive - Consultation préalable à un projet d'aménagement
Références : DAMAZAN (LOT-ET-GARONNE), 2023_Parc photovoltaïque Lasbouères
CP0470782300025
Votre courrier du 13 février 2023
Livre V du Code du patrimoine

Monsieur,
Vous m'avez transmis un dossier relatif au projet visé en référence afin que j'examine s'il est susceptible de donner lieu à des prescriptions archéologiques. Cet envoi constitue une demande d'information préalable au titre de l'article R.523-12 du code du patrimoine.
J'ai l'honneur d'en accuser réception à la date du 16 février 2023.
Après examen du dossier, je vous informe que, en l'état des connaissances archéologiques sur le secteur concerné, de la nature et de l'impact des travaux projetés, ceux-ci sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. Ce projet donnera lieu à une prescription de diagnostic archéologique ou à une prescription de fouille préventive.
L'article R.523-14 du code du patrimoine vous donne la possibilité de formuler une demande anticipée de prescription de diagnostic. À compter de la réception de cette demande, je disposerai d'un délai de 1 mois pour vous notifier cette prescription.
J'attire votre attention sur le fait que la demande anticipée de prescription de diagnostic entraîne le paiement de la redevance d'archéologie préventive dès lors qu'elle porte sur une surface égale ou supérieure à 3000 m². Elle est due quelles que soient la nature des travaux et la destination des aménagements projetés. Elle est calculée en application du II de l'article L.524-7 du code du patrimoine en prenant en compte la surface de la zone sur laquelle porte la demande de diagnostic archéologique. Pour l'année 2023, son montant s'élève à 0,64 € par m² (arrêté du 21 décembre 2022 portant fixation du taux de la redevance d'archéologie préventive).
Mes services se tiennent à votre disposition pour vous apporter toutes les informations que vous jugerez utiles.
Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Préfet de Région, et par délégation,
pour la Directrice régionale des affaires culturelles
et par subdélégation,
La Conservatrice régionale de l'Archéologie adjointe
par intérim

Emeline DENEUVE

Site de Bordeaux : 54 rue Magendie – CS 41229 - 33074 BORDEAUX Cedex - Téléphone 05 57 95 02 02 - Télécopie 05 57 95 01 25.
Site de Limoges : 6 rue Haute de la Comédie - CS 43607 - 87036 LIMOGES Cedex 1 - Téléphone 05 55 45 66 00 - Télécopie 05 55 45 66 01.
Site de Poitiers : Hôtel de Rochefort - 102 Grand'Rue - BP 553 - 86020 POITIERS Cedex - Téléphone 05 49 36 30 30 - Télécopie 05 49 88 32 02.
http://www.culture.gouv.fr/Drac-NOUVELLE-AQUITAINE/

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE
Liberté
Égalité
Fraternité

Service régional de
l'archéologie

Affaire suivie par :
Benoît GARROS

Fiche Redevance d'archéologie préventive
si demande volontaire de réalisation de diagnostic

Références :

Livre V du Code du Patrimoine, Titre II, chap.IV,
L. 524-1 à L. 524-10 et R. 524-1 à R. 524.10

Je soussigné(e), ...

représentant(e) légal(e) de .....

demande, de manière anticipée, la prescription d'un diagnostic archéologique, sans attendre la fin de l'instruction préalable aux travaux :

oui ☐ non ☐
(Si oui, remplir les rubriques suivantes)

Localisation : DAMAZAN, LOT-ET-GARONNE
Surface déclarée dans le dossier : m²

Une redevance a-t-elle déjà été perçue sur ces terrains ? oui ☐ non ☐
(Si oui, fournir un justificatif)

Aménageur : **Artifex**

Coordonnées du maître d'ouvrage :
(identité, adresse, tél, fax)

Statut (S.A., Sàrl, Sasu, etc.) :

N° SIRET :

Nature et destination des travaux projetés : **2023_Parc photovoltaïque Lasbouères**

Ce projet est-il soumis à étude d'impact ? oui ☐ non ☐

Surface définitive déclarée comme base d'imposition : m²
(voir le code du patrimoine, Livre V notamment l'article L.524-7, II)

Je soussigné(e), certifie l'exactitude des renseignements ci-dessus apportés. Si les surfaces attestées dans le présent document diffèrent de celles qui seront mentionnées dans l'autorisation administrative correspondant à cette opération, un redressement pourra être adressé au pétitionnaire, à fin de perception d'une redevance complémentaire.

Date et signature	Cachet

Récapitulatif - Déclarations et Récépissés

Type de déclaration : DT | N° de consultation du GU : 2023021301388PRU | Date de consultation du GU : 13/02/2023 | Date d'édition du récapitulatif : 08/03/2023

Référence Protys : 2307017322.230701DT01
Numéro d'affaire :
Emplacement :
47160 DAMAZAN (UNU)
47160 SAINT-LÉGER (UNU)

Description du chantier :
Projet de parc photovoltaïque flottant

Date de début du chantier : 24/02/2023
Durée du chantier : 99
Date de fin du chantier (calculée) : 03/06/2023

(1)	Réseau	Exploitant	Catégorie d'ouvrage S/NSFS/NS	Téléphone en cas de dommages	Date de déclaration - Date de relance	Date de réception du récépissé	Nature de la réponse	Autres éléments
☒		ENEDIS-DRAQN-Dordogne Lot et Garonne 27091 EVREUX CEDEX 9 Fax : +33344625441	S	0176614701	13/02/2023	Récépissé 14/02/2023	C	Plan(s) joint(s) avec récépissé Téléphone : +33557927777
☒		VEOLIA EAU SUD OUEST CHEZ SOGEDATA CHEZ SOGELINK 69134 DARDILLY CEDEX	NS	0561800902	13/02/2023	Récépissé 13/02/2023	C	Doublons dans la liste GU : 2 Téléphone : +33561800902
☒		REGIE EAU47 CASTELJALOUX 27091 EVREUX cedex 9 Fax : +33553937691	NS	0553930874	13/02/2023	Récépissé 14/02/2023	NC	Téléphone : +33553930874
☐								
☐								
☐								
☐								

PROTYS.fr | 2307017322.230701DT01 - DAMAZAN 47160 - 2023021301388PRU | 1/1 | RecapDec_ProtysV6_1.09

(1) Case vide = Décochage manuel lors de l'envoi

Déclaration de projet de Travaux
Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 1-1 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

cerfa N° 14434*03

Délai de réponse

Le destinataire doit répondre à toute déclaration, même s'il n'est pas concerné, sous 9 jours pour les DT et sous 7 jours pour les DICT, hors jours fériés, après la date de réception de la déclaration dûment remplie. Lorsque la déclaration est reçue sous forme non dématérialisée, ces délais sont portés à 15 jours pour la DT et à 9 jours pour la DICT, hors jours fériés. Pour la DT, il peut être prolongé de 15 jours si l'exploitant effectue des mesures de localisation avant de répondre ou lors d'un rendez-vous sur site avec vous.

Exploitant
Destinataire
Complément / Service
Numéro / Voie
Code postal / Commune
Pays

VEOLIA EAU SUD OUEST CHEZ SOGEDATA
Garonne et Affluents
CHEZ SOGELINK
TSA 70011
69134 DARDILLY CEDEX
France

DT (Déclaration de projet de travaux)

N° consultation du téléservice : 20230213013 88PRU
N° affaire du responsable du projet: _____
Date de la déclaration : 13/02/2023
☒ Responsable du projet, personne morale ☐ Responsable du projet, personne physique ☐ Déclaration conjointe DT/DICT

DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux)

N° consultation du téléservice : _____
N° affaire de l'exécutant des travaux: _____
Date de la déclaration : _____
Nature de la déclaration *(voir les codes au verso)*: _____

Responsable du projet *(1) : Champs facultatifs*

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Pays : France N° SIRET : _____

Représentant du responsable du projet

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service : TSA 20001
N°, Voie : 140 avenue Jean Lolive
Lieu-dit / BP : _____
Code postal : 93691 Commune : PANTIN CEDEX
Personne à contacter : adrien parais
Tél. : _____ Fax(1): +33130487178
Courriel(1) : 2307017322.230701DT01.01@captidec.fr

Exécutant des travaux *(1) : Champs facultatifs*

Dénomination : _____
Complément / Service : _____
N°, Voie : _____
Lieu-dit / BP : _____
Code postal : _____ Commune : _____
Pays : _____ N° SIRET : _____
Nom de la personne à contacter : _____
Tél. : _____ Fax(1) : _____
Courriel(1) : _____

Emplacement du projet

Adresse (2) : LASBOUERES
CP : 47160 Commune principale : DAMAZAN
Nb de communes : 2 *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Emplacement des travaux (si différent du projet de travaux)

Adresse (2) : _____
CP : _____ Commune principale: _____
Nb de communes : ___ *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Souhaits pour le récépissé

☐ Souhaite recevoir le récépissé (cas de la DT-DICT conjointe)
Mode de réception du récépissé souhaité : ELECTRONIQUE
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : A4 Couleur : ☒
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format : _____

Souhaits pour le récépissé

Mode de réception du récépissé souhaité : _____
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : _____ Couleur : ☐
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format : _____

Projet et son calendrier *(3) : voir les codes au verso*

Nature des travaux(3) : CNS OTR RBL TER
Décrivez le projet : Projet de parc photovoltaïque flotta t
Emploi de techniques sans tranchées : ○ Oui ⊗ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : 0.0 m
☒ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : 24/02/2023 Durée du chantier : 99 jour(s)

Travaux et leur calendrier *(3) : voir les codes au verso*

Nature des travaux(3) : _____
Décrivez les travaux : _____
_____
Techniques utilisées(3) : _____
_____
☐ Autre, précisez la technique : _____
Précisez, le cas échéant, la profondeur max d'excavation : _____ cm
☐ Cochez en cas de modification du profil du terrain en fin de travaux
Résultats des investigations complémentaires communiquées par le responsable du projet : ○ Oui ○ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : _____ m
☐ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : _____
Durée du chantier : _____ jour(s)

Investigations complémentaires par le responsable du projet (à remplir après réception du récépissé de DT)

Réalisation d'investigations complémentaires : ○ Oui ○ Non
Motif de réalisation ou non d'investigations complémentaires avant travaux *(voir au verso)* : _____
Date des investigations complémentaires : _____
☐ Investigations susceptibles de nécessiter une DICT
☐ Envoi des résultats aux exploitants d'ouvrages et aux entreprises

Signature du responsable du projet ou de son représentant

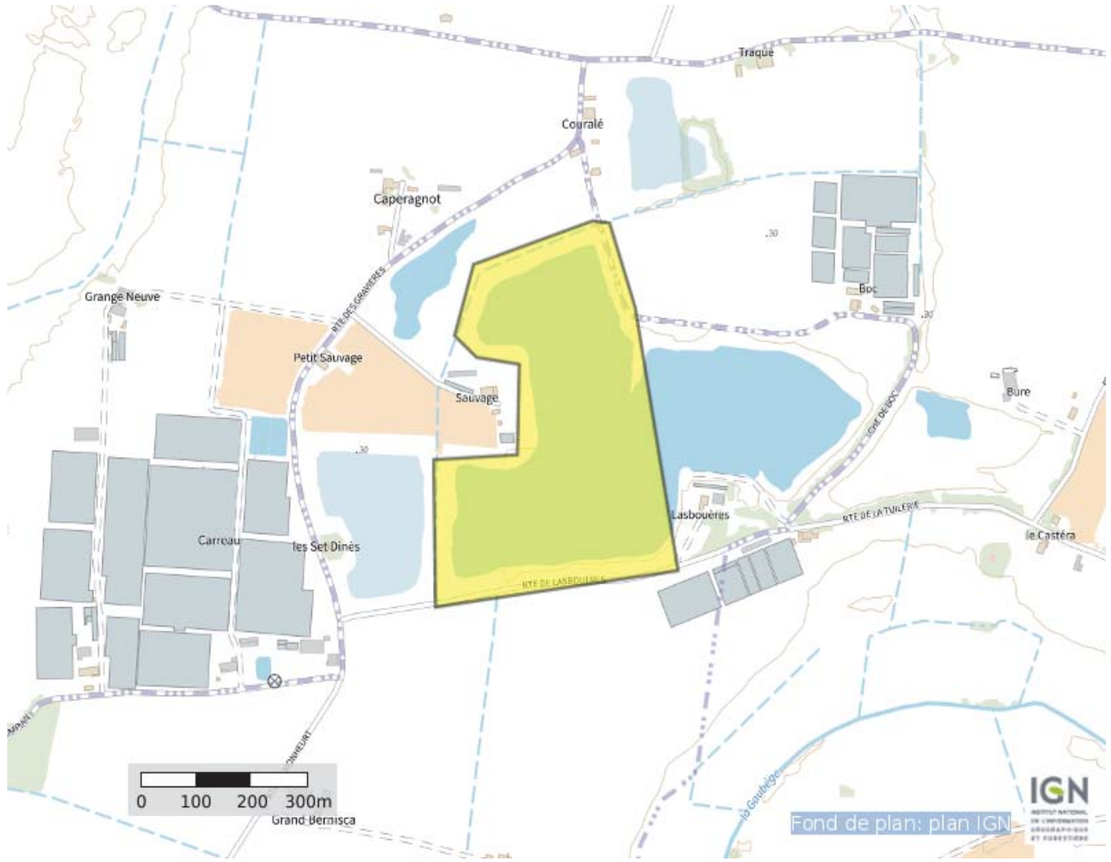
Nom : CAUMES Aurianne
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

Signature de l'exécutant des travaux ou de son représentant

Nom : _____
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : ____

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (DTDICT_V1.03)

Référence Protys de ce document : 2307017322.230701DT01
Numéro de consultation du GU : 2023021301388PRU



Coordonnées (Lambert 93) : 484619.4086224369 6360600.86340176

Liste des communes concernées :

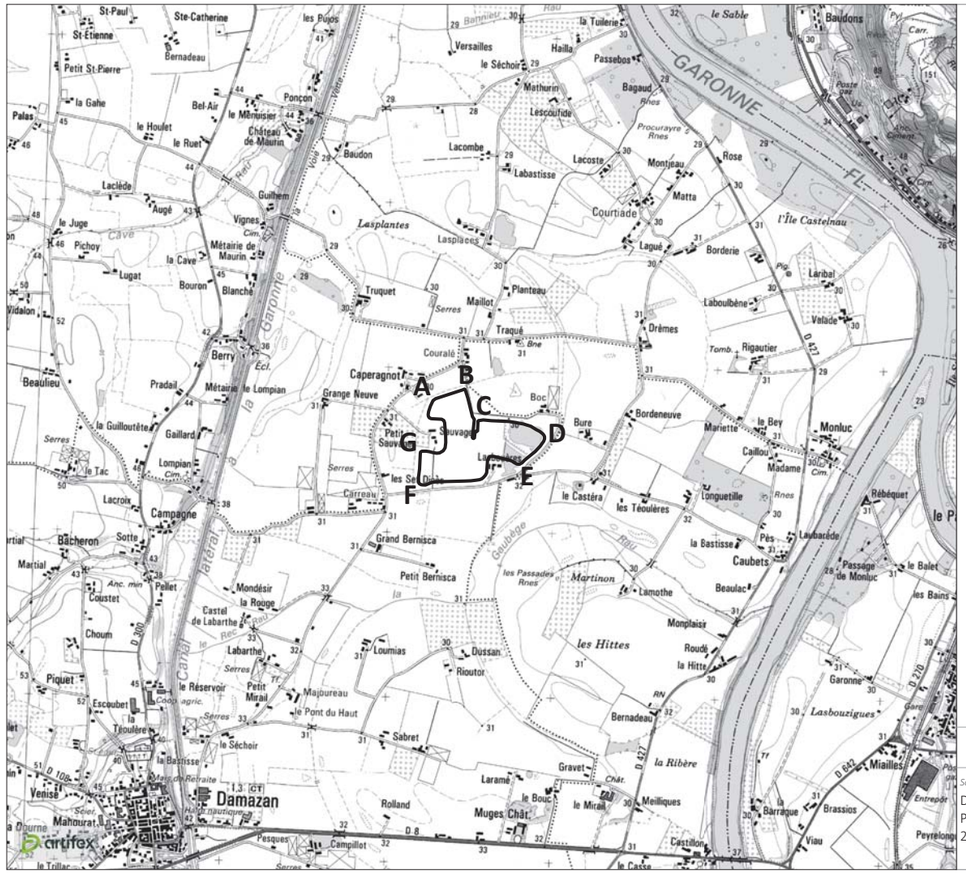
Damazan ; Saint-Léger ;

Coordonnées (GPS) des sommets des polygones d'emprise :

,29882687549518 44,31496253943902
,29614465749713 44,31428698894473
,29571550405475 44,31317553890412
,29620903051349 44,31283775755728
,29717462575885 44,31273028126648
,29713171041461 44,31131771743739
,29524343526813 44,31124094668996
,29528635061237 44,30894377552528
,30075805700275 44,30951189891366
,29979246175739 44,31361143710132
,29921310461017 44,31493182663166
,29882687549518 44,31496253943902

(Emprise_Protys_v1.3)

© DICT.fr



Plan de situation

☐ Site d'étude

Référenciel géodésique WGS 84

Point A
44° 18' 50.48" N
0° 17' 47.31" E
30,45 m

Point B
44° 18' 52.97" N
0° 17' 55.92" E
30,25 m

Point C
44° 18' 46.81" N
0° 17' 59.82" E
29,69 m

Point D
44° 18' 44.14" N
0° 18' 18.15" E
30,10 m

Point E
44° 18' 38.56" N
0° 18' 11.58" E
26,37 m

Point F
44° 18' 33.89" N
0° 17' 44.75" E
30,46 m

Point G
44° 18' 40.30" N
0° 17' 44.39" E
30,82 m

Sources : ©IGN Scan 25 et BD Alti

Damazan (47)
Projet de parc photovoltaïque flottant
2023

Réalisation : Artifex 2023

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

☒ Récépissé de DT
☐ Récépissé de DICT
☐ Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE VEF-64C - DT GARONNE ET AFFLUENTS
Complément / Service : TSA 20001
Numéro / Voie : 140 avenue Jean Lolive
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 93691 PANTIN CEDEX
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20230213013 8 8 PRU
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : adrien parais
Date de réception de la déclaration : 13 / 02 / 2023
Commune principale des travaux : Damazan
Adresse des travaux prévus : NR

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : VEOLIA EAU SUD OUEST CHEZ SOGEDATA Garonne et Affluents
Personne à contacter :
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0561800902 Fax :

Éléments généraux de réponse

☐ Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :

☐ Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
☒ Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA ____ ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
☐ Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. :
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

☒ Plans joints :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
eau potable		___ / ___ / _____	☐	0 cm	
		___ / ___ / _____	☐	0 cm	

☐ Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___
ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
☒ Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
☐ (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
☒ Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)
(1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ◯ possible ◯ impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0561800902
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom :
Désignation du service :
Tél. :

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : SOMVILLE Mickael
Signature :
Date : 13 / 02 / 2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Version 02/05/2022

Lire et comprendre un plan DT/DICT Veolia

Ouvrages enterrés d'eau et/ou d'assainissement

Eau Potable

Canalisation

- Refoulement
- Veolia
- Abandonné
- Privé

Branchement

- Abandonné
- Privé
- Veolia

Equipement réseau

- Public
- Veolia
- Vannes

Défense incendie

- Réserve
- Bouche incendie
- Poteau incendie

Ouvrages (Eau Potable)

- Forage/captage
- Usine de traitement
- RT Réservoir (sur tour)
- RA Réservoir (semi enterré)
- R Réservoir
- Regard visite
- Autre
- Station de pompage, surpression ou rechloration

Assainissement

Collecteur

- Pluvial refoulement
- Pluvial gravitaire
- Usée/unitaire refoulement
- Usée/unitaire gravitaire
- Réseaux abandonnés
- Privé

Branchement

- Pluvial
- Usée/unitaire

Regard

- Usée
- Pluvial
- Usée borgne
- Pluvial borgne

Avaloir grille

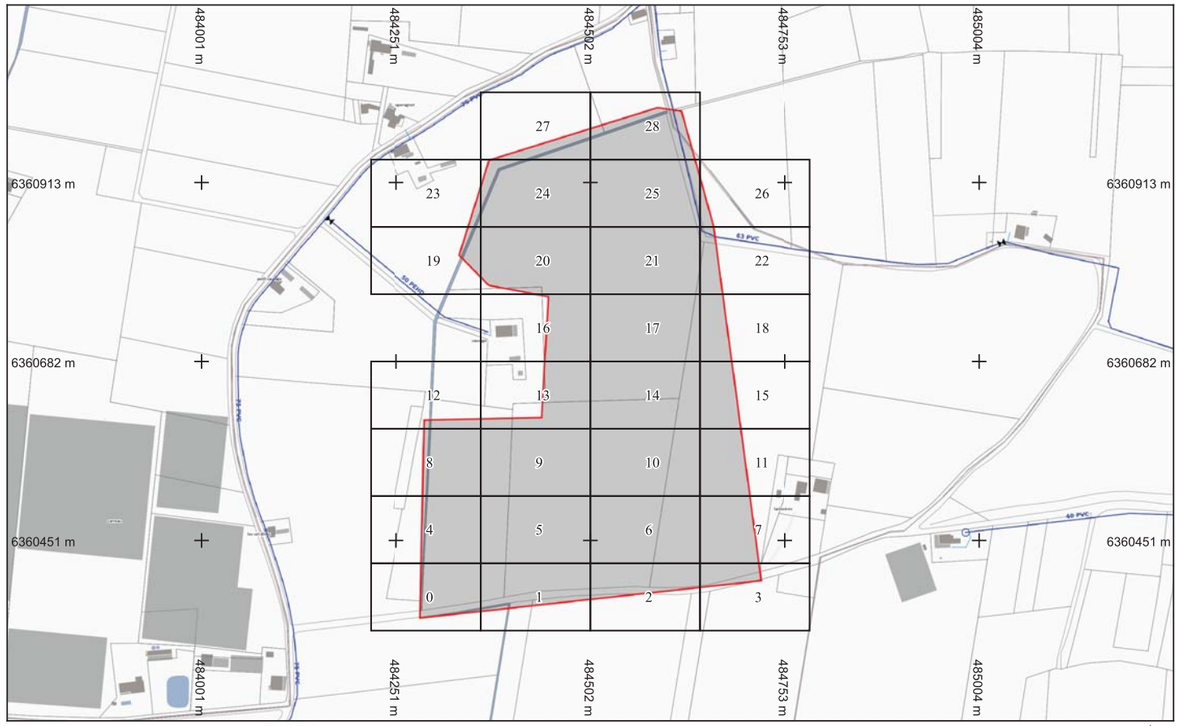
- Usée
- Pluvial

Equipement réseau

- Vanne
- Clapet

Ouvrage

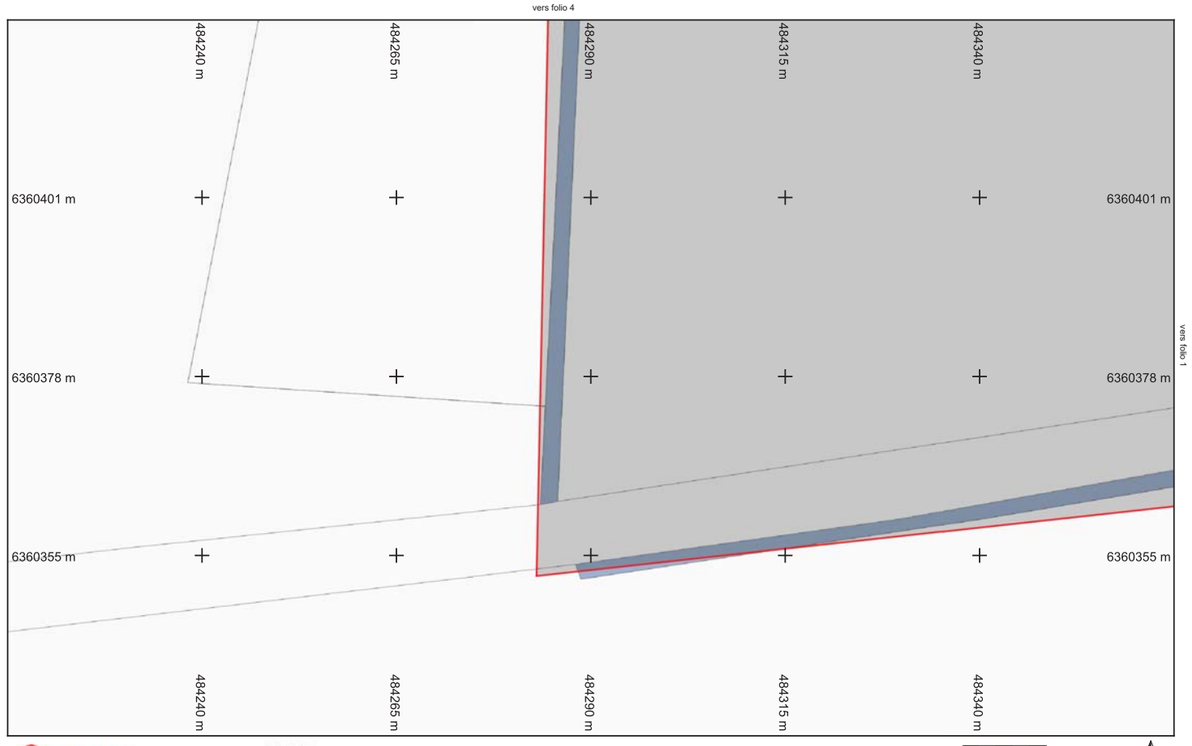
- Poste de refoulement/relèvement
- Puits perdus
- Chambre de dessablement
- Bassin tampon
- Déversoir d'orage
- Séparateur à hydrocarbures



Important - Indications générales :

- **Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C** à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée (l'indication de classe est portée entre crochets) :
  - classe **[A]** : précision de 40 cm portée à 50 cm pour les réseaux souples (PE),
  - classe **[B]** : précision entre la classe A et 1,5 m,
  - classe C par défaut : plans d'exploitation, sans précision géographique.
- Sauf dans le cas où des altimétries sont fournies, la classe de précision ne s'applique qu'en XY ;
- Dans tous les cas, vous devez **procéder à la lecture de l'environnement** et prendre en compte les indications fournies par les affleurants (regards, chambres, bouches à clé, etc.)
- **Vigilance branchement** : les branchements, ouvrages pourvus d'affleurants (bouche à clé, regards, tampons, …) construits avant 2012 ne sont pas forcément indiqués sur les plans - **vous devez procéder à une lecture de l'environnement de votre chantier** ;
- Les plans sont restitués sur le meilleur fond de plan à grande échelle disponible - toutefois **le fond de plan mis à disposition de Veolia peut comporter des erreurs importantes** ; pour les ouvrages indiqués en classe A, il est nécessaire de se reporter aux coordonnées Lambert fournies avec la réponse ;
- Les ouvrages Privés ou Abandonnés ne sont pas exploités par Veolia, leur position est donnée à titre indicatif.

La durée de validité du récépissé est limitée dans le temps, la DICT doit être renouvelée conformément à la réglementation.



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

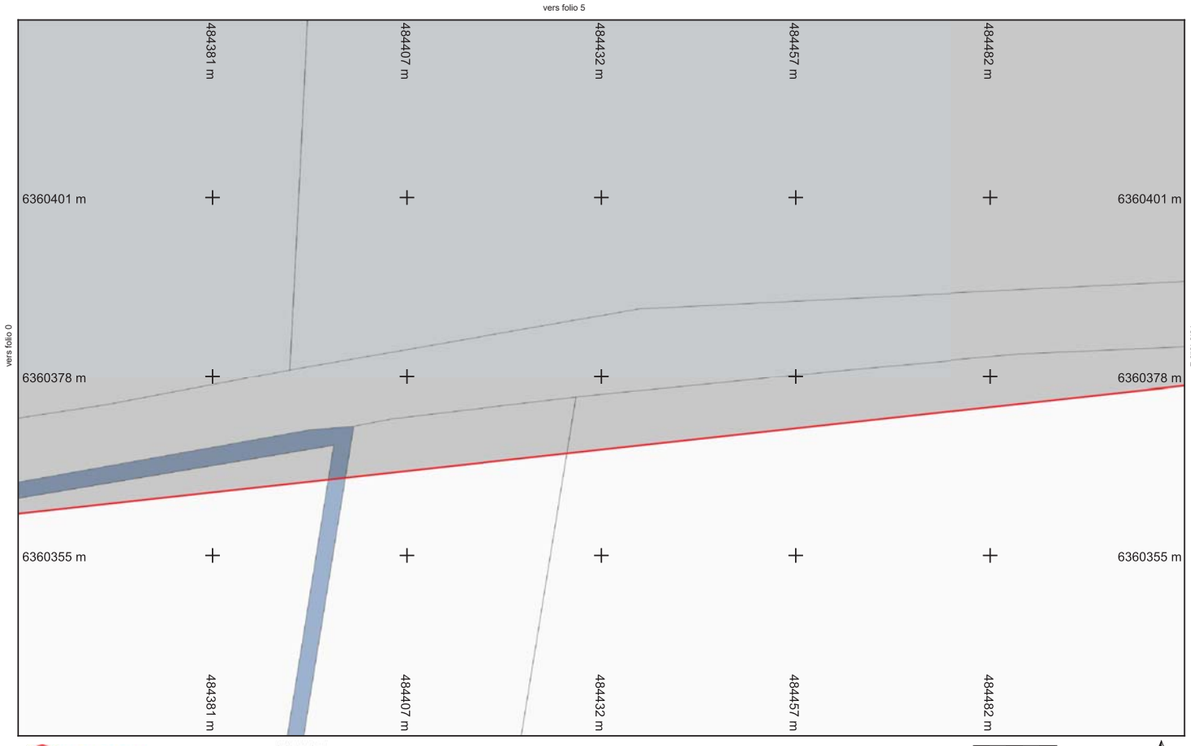
Échelle : 1:500

Folio n° : 0

Numéro de consultation : 20230213O1388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

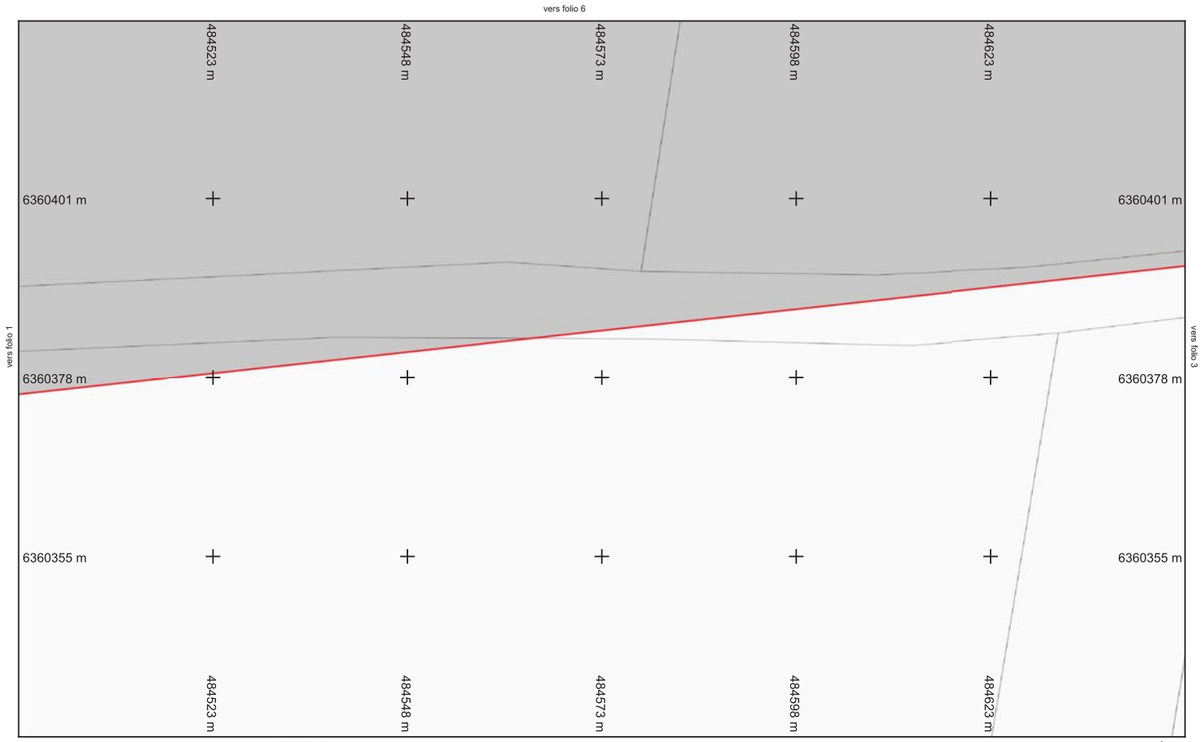
Échelle : 1:500

Folio n° : 1

Numéro de consultation : 20230213O1388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

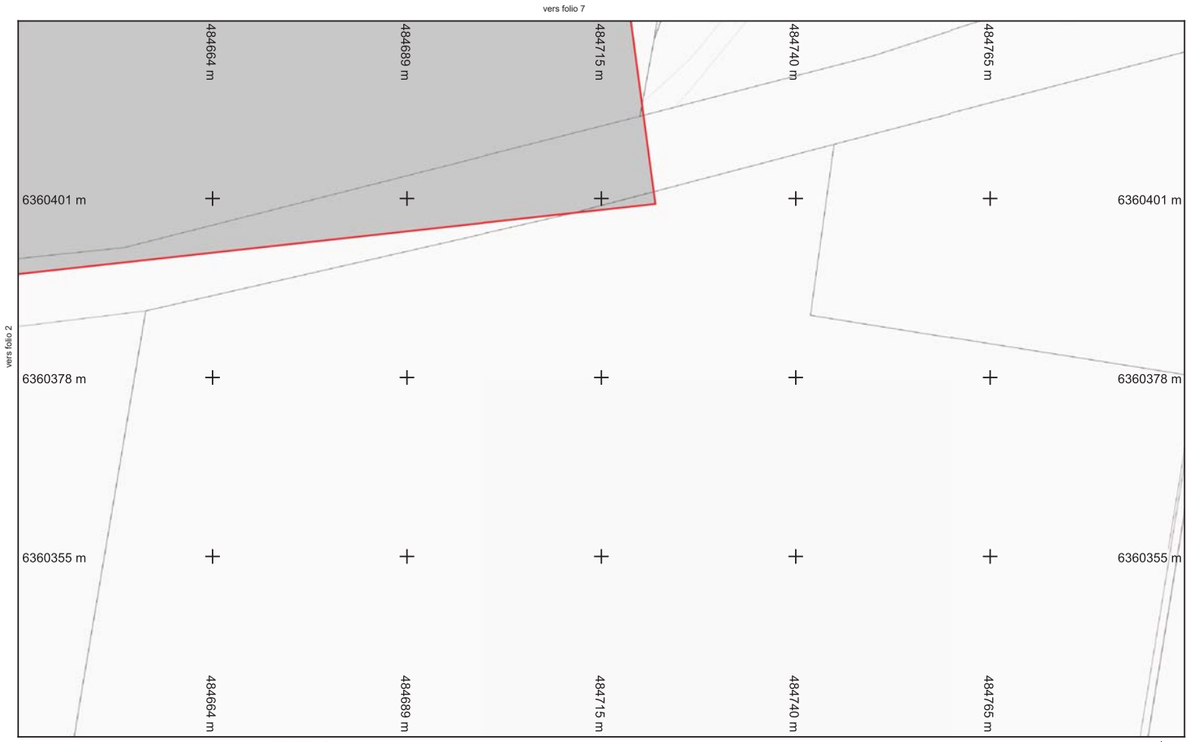
Échelle : 1:500

Folio n° : 2

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

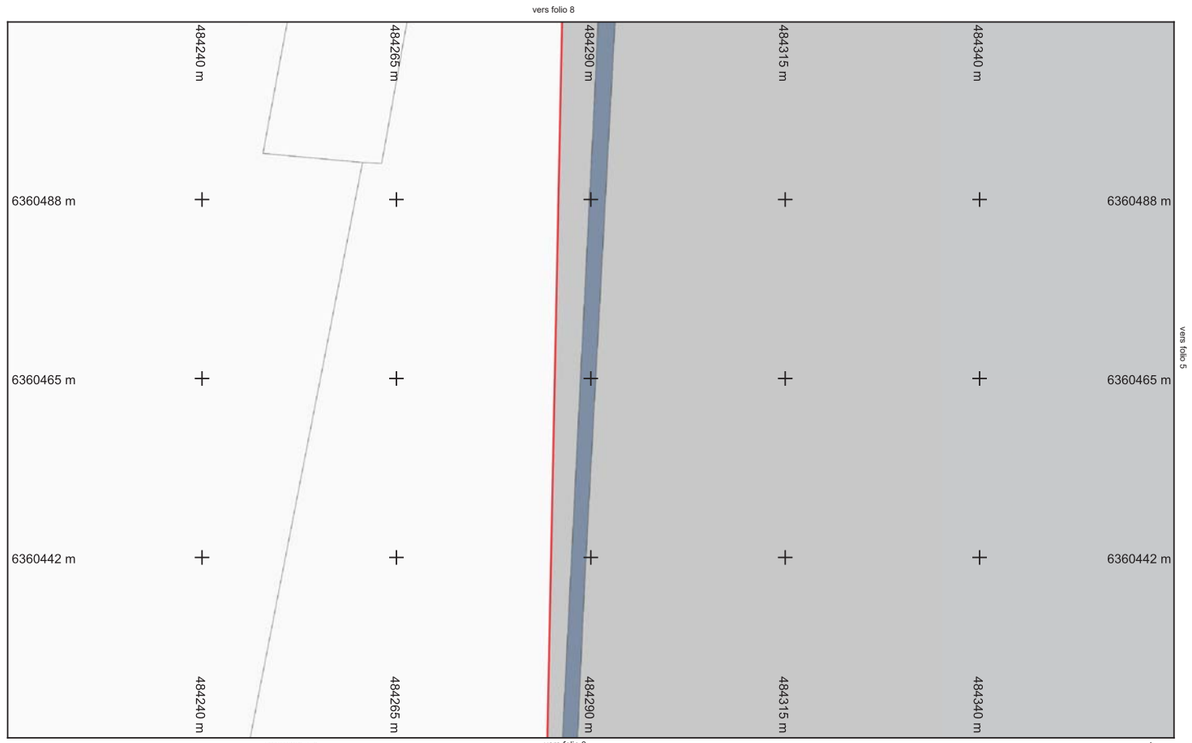
Échelle : 1:500

Folio n° : 3

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

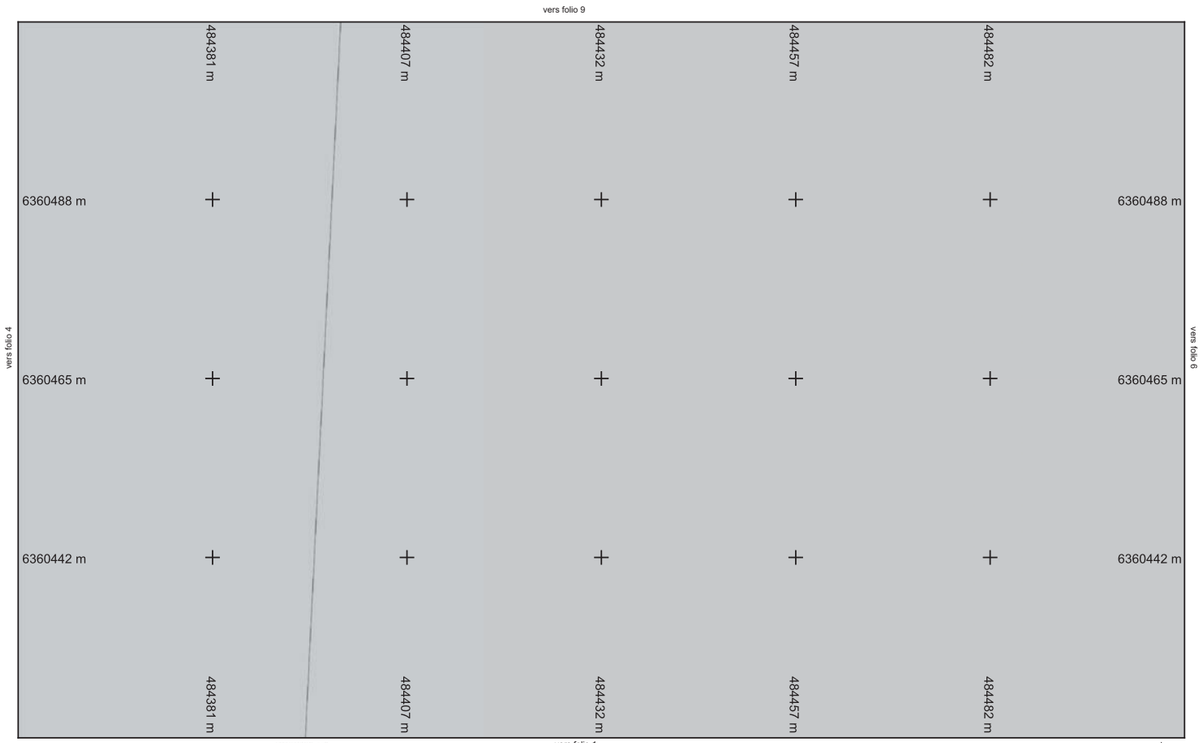
Folio n° : 4

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

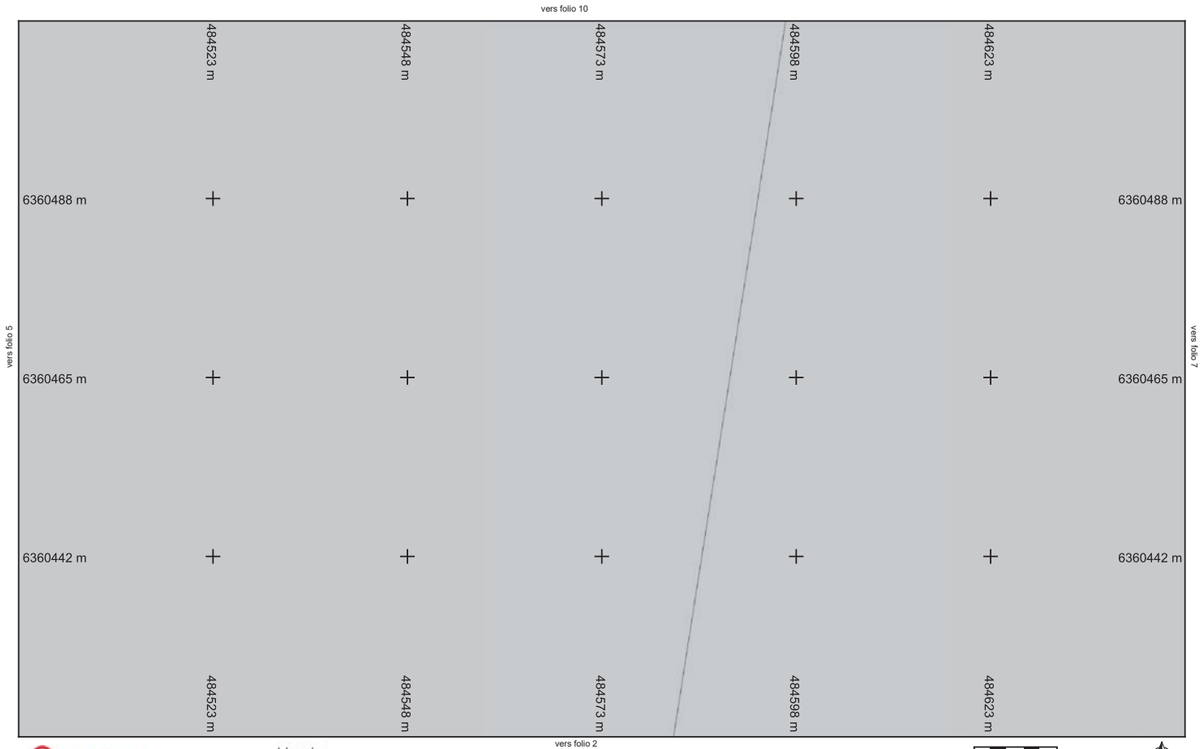
Folio n° : 5

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

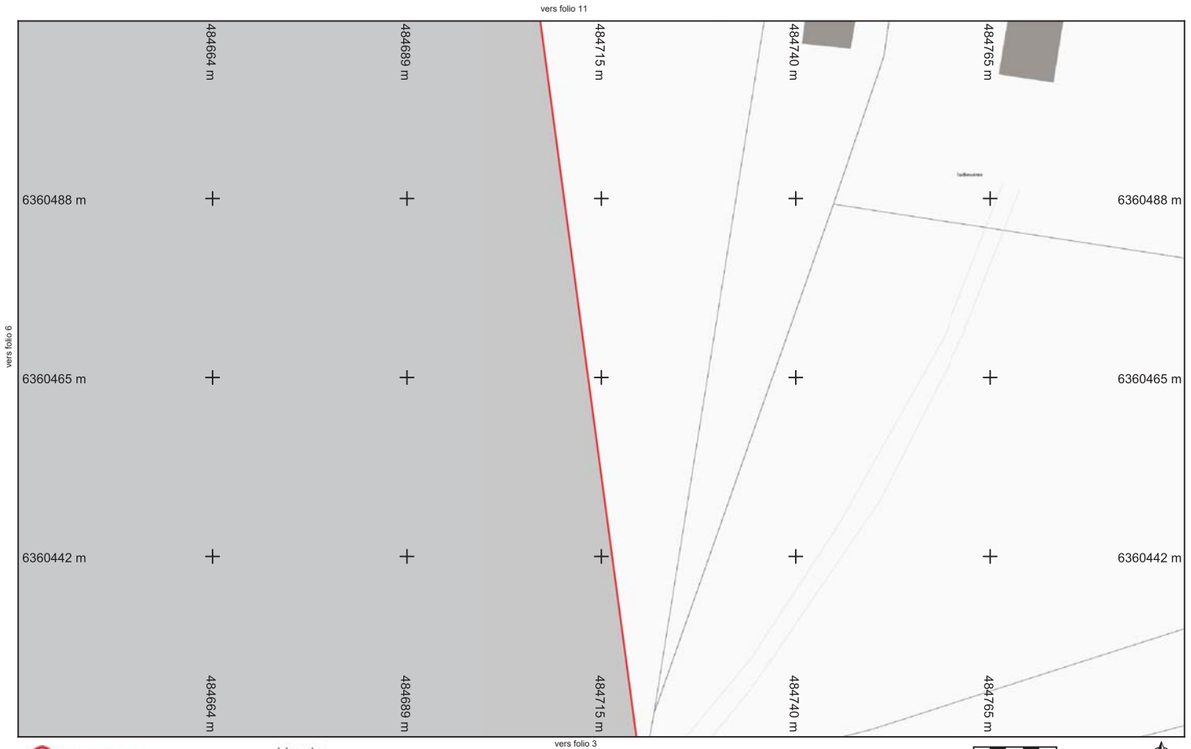
Échelle : 1:500

Folio n° : 6

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

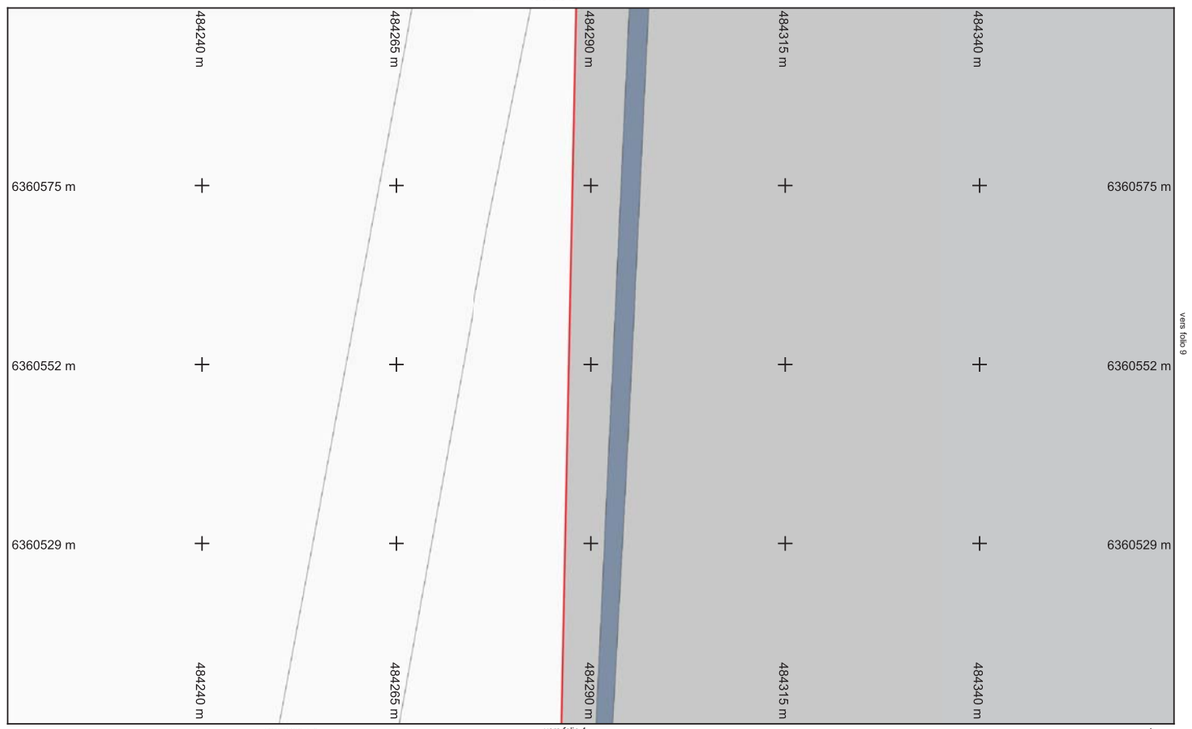
Échelle : 1:500

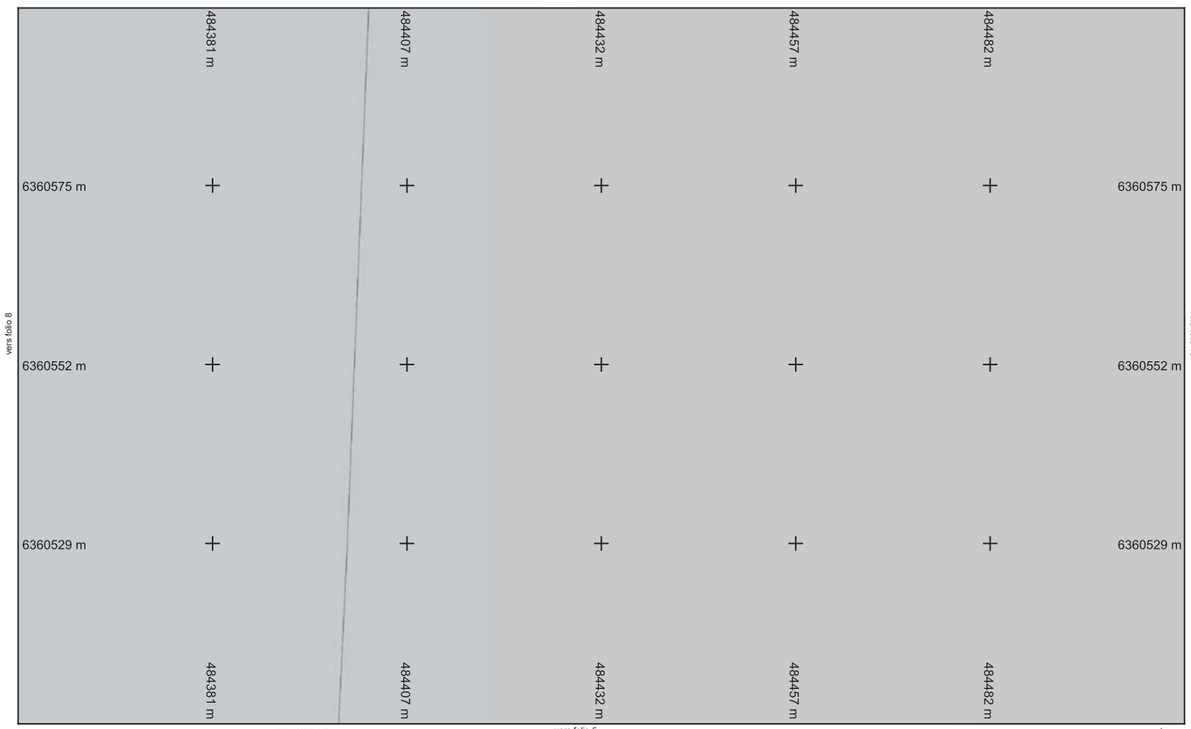
Folio n° : 7

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93





VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

Folio n° : 8

vers folio 4

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93

VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

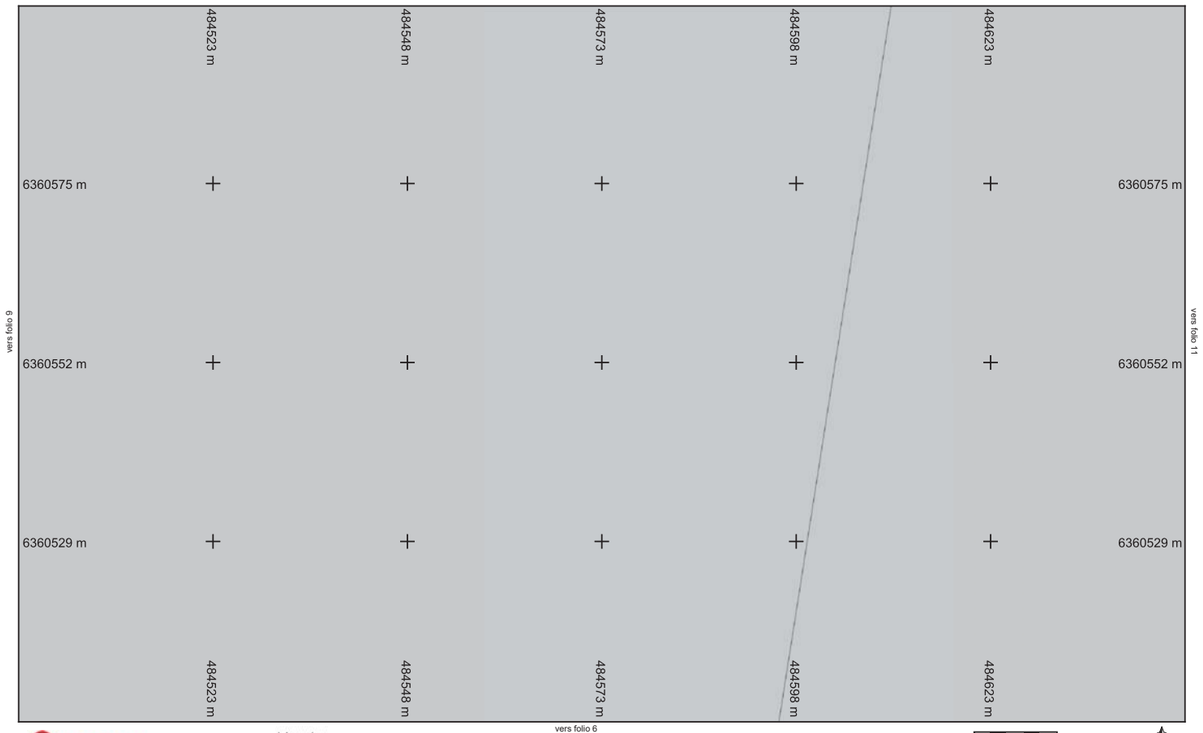
Folio n° : 9

vers folio 5

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

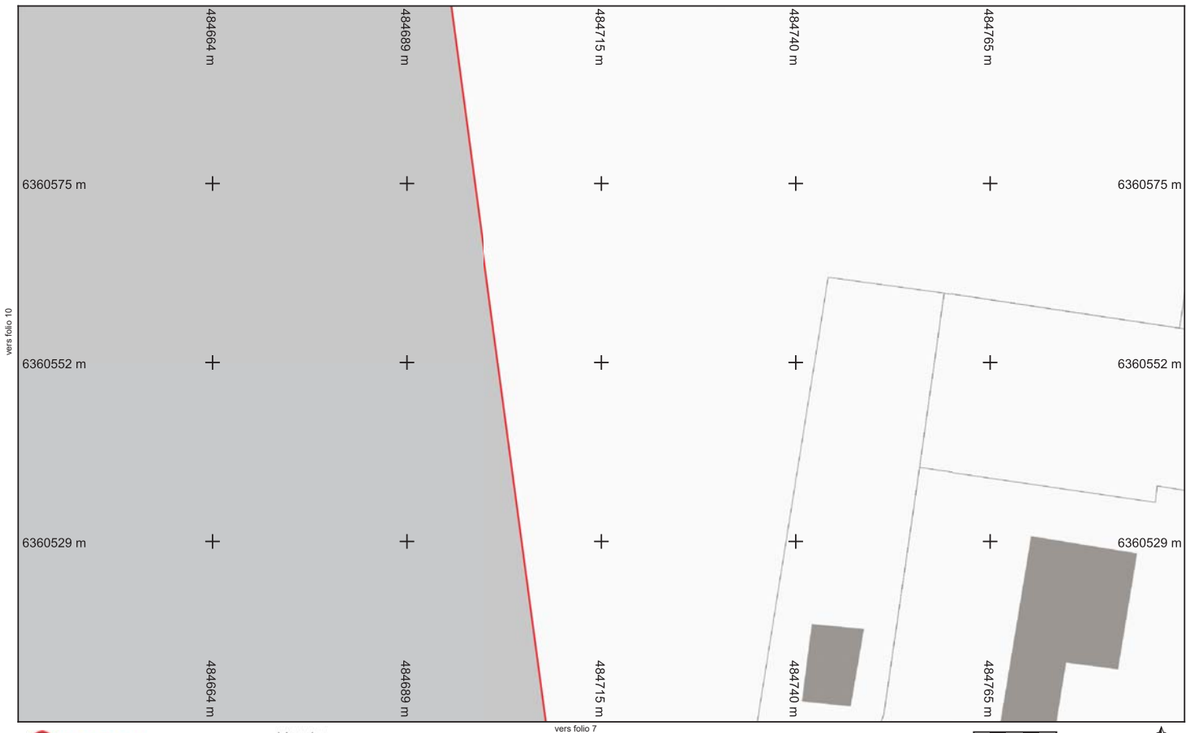
Folio n° : 10

vers folio 6

Numéro de consultation : 20230213013888PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

Folio n° : 11

vers folio 7

Numéro de consultation : 20230213013888PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

Folio n° : 12

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

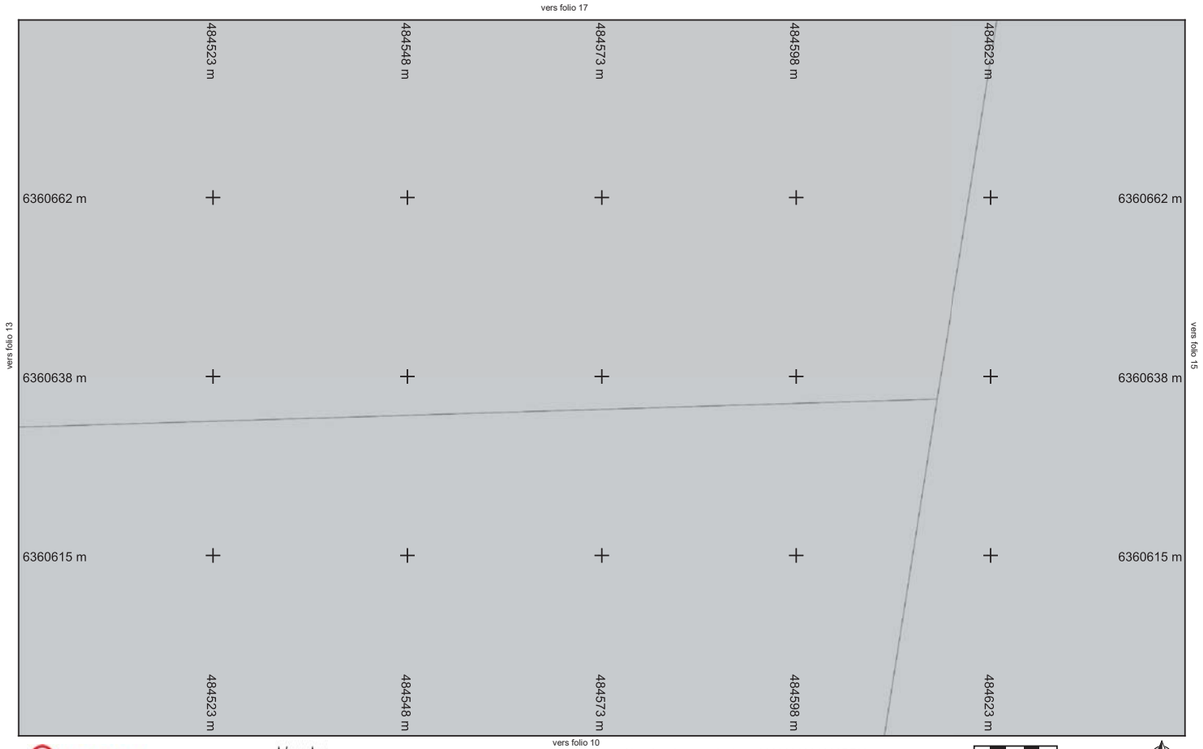
Folio n° : 13

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

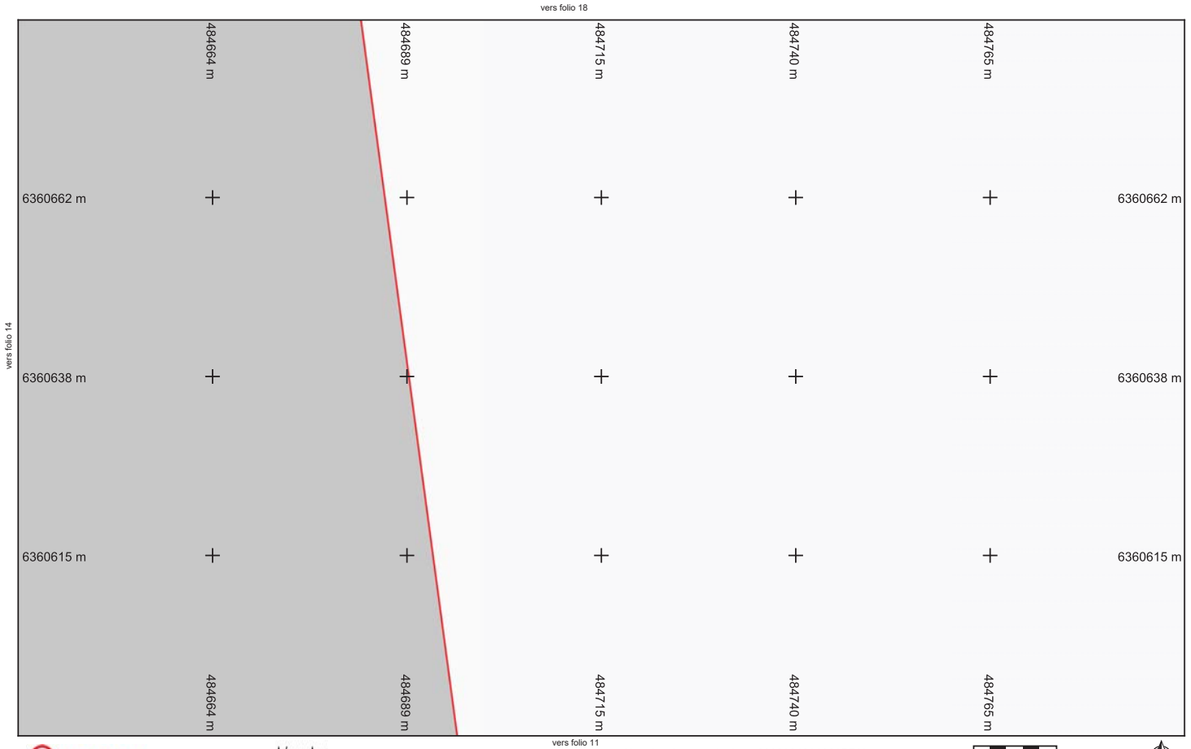
Échelle : 1:500

Folio n° : 14

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

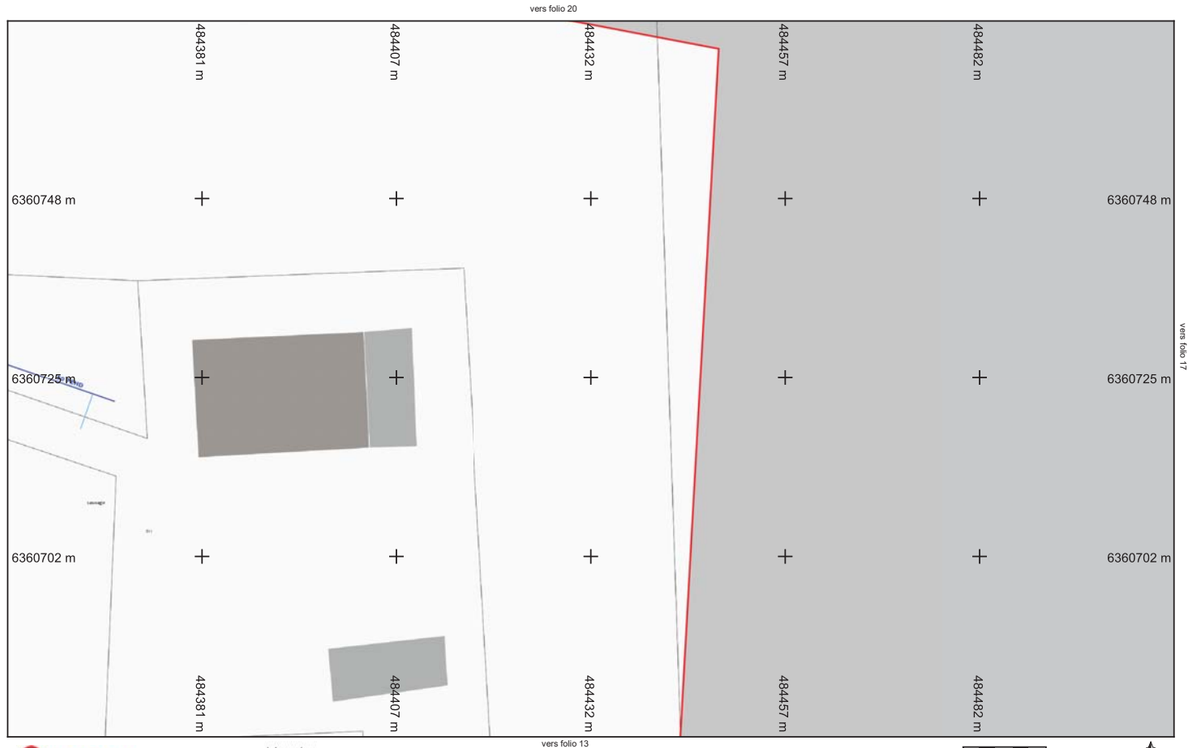
Échelle : 1:500

Folio n° : 15

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

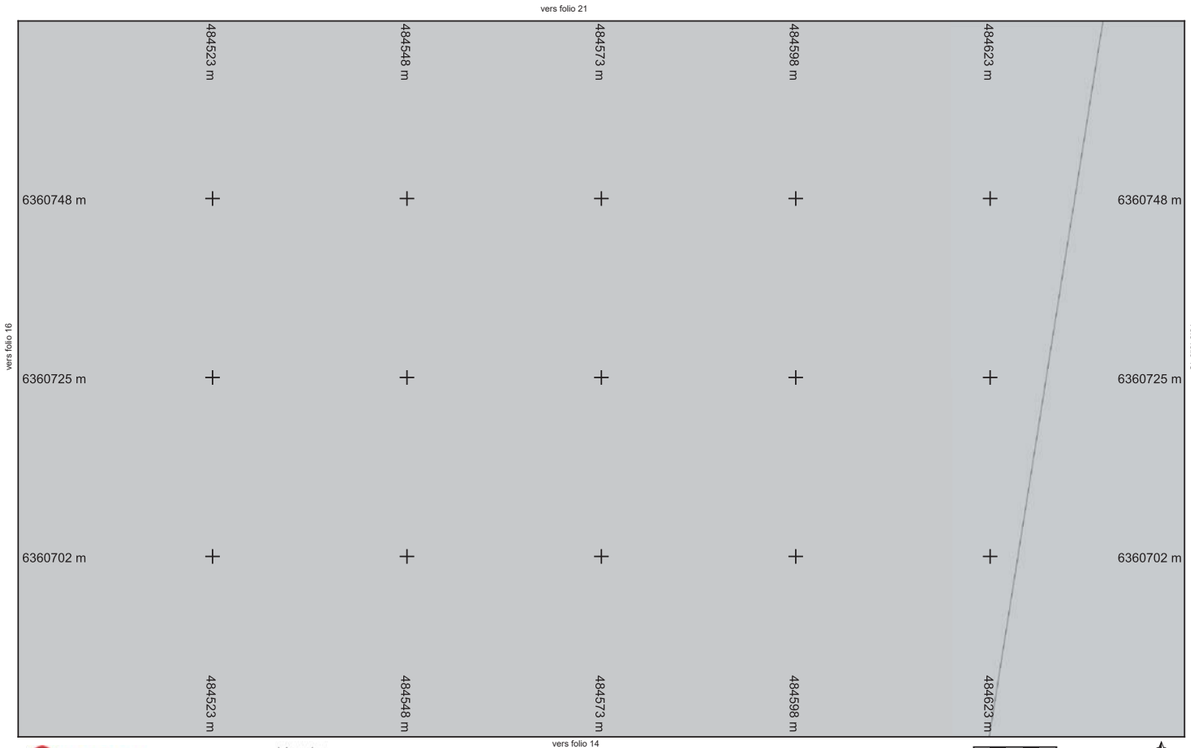
Échelle : 1:500

Folio n° : 16

Numéro de consultation : 20230213013888PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

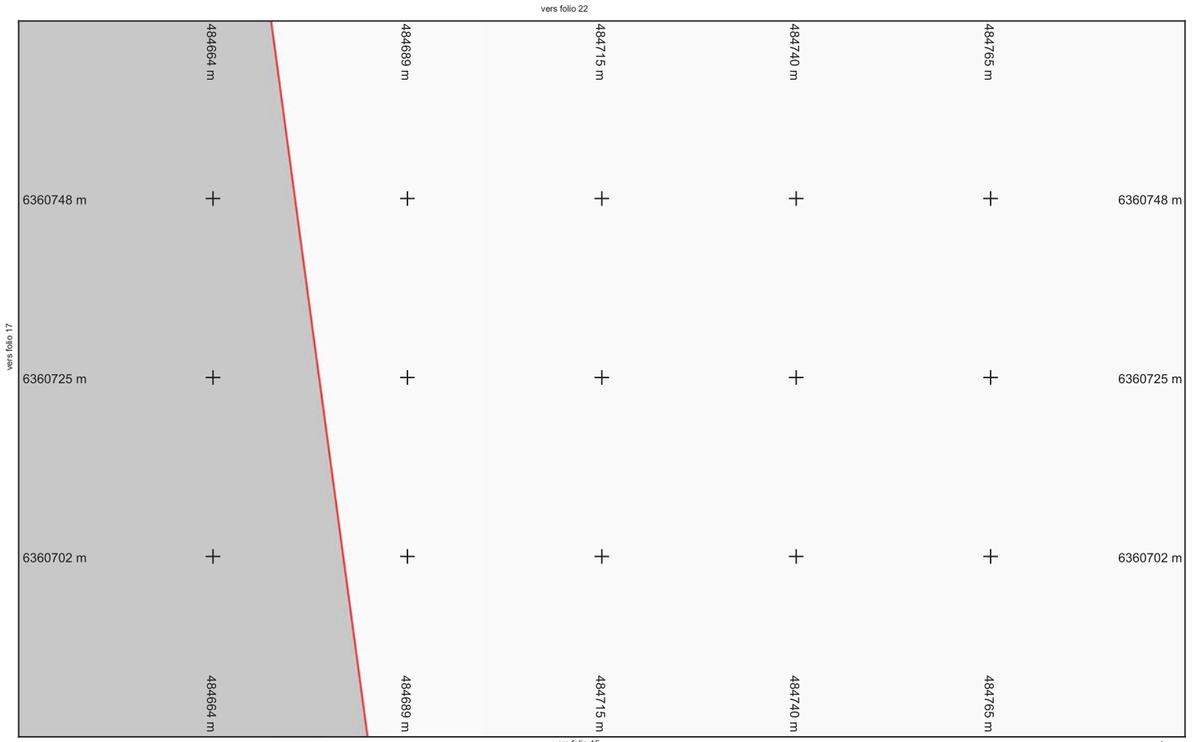
Échelle : 1:500

Folio n° : 17

Numéro de consultation : 20230213013888PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

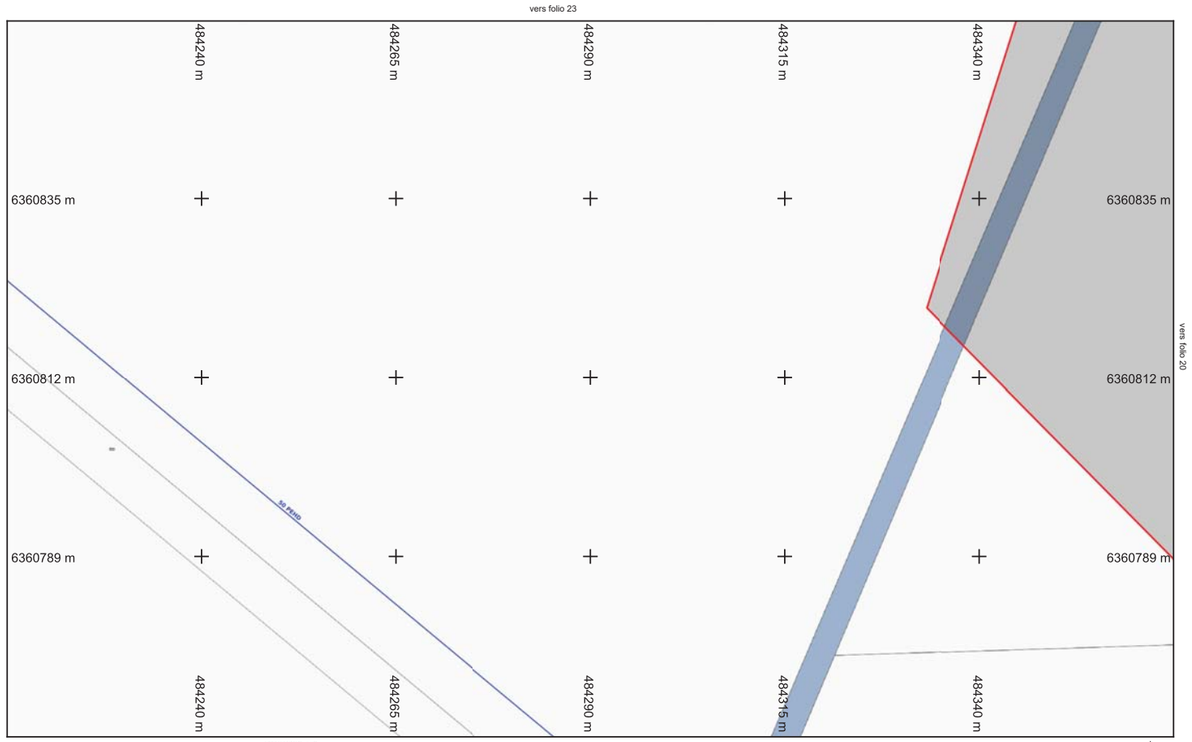
Échelle : 1:500

Folio n° : 18

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

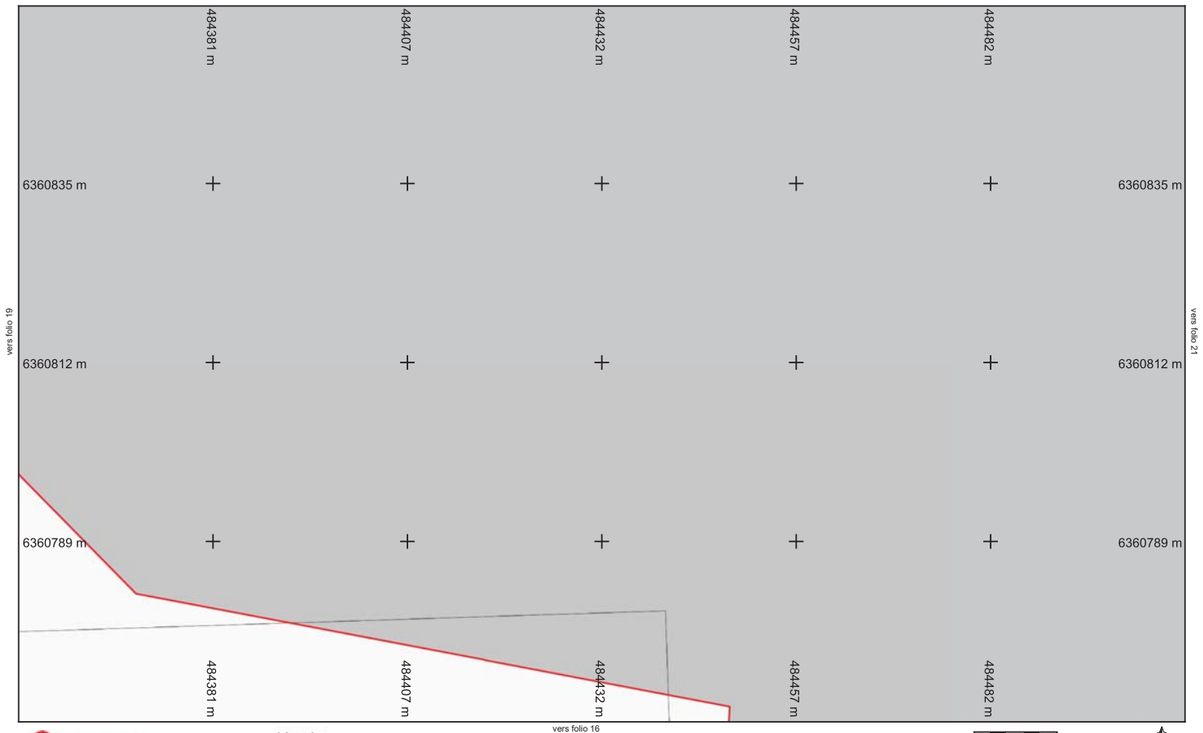
Échelle : 1:500

Folio n° : 19

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

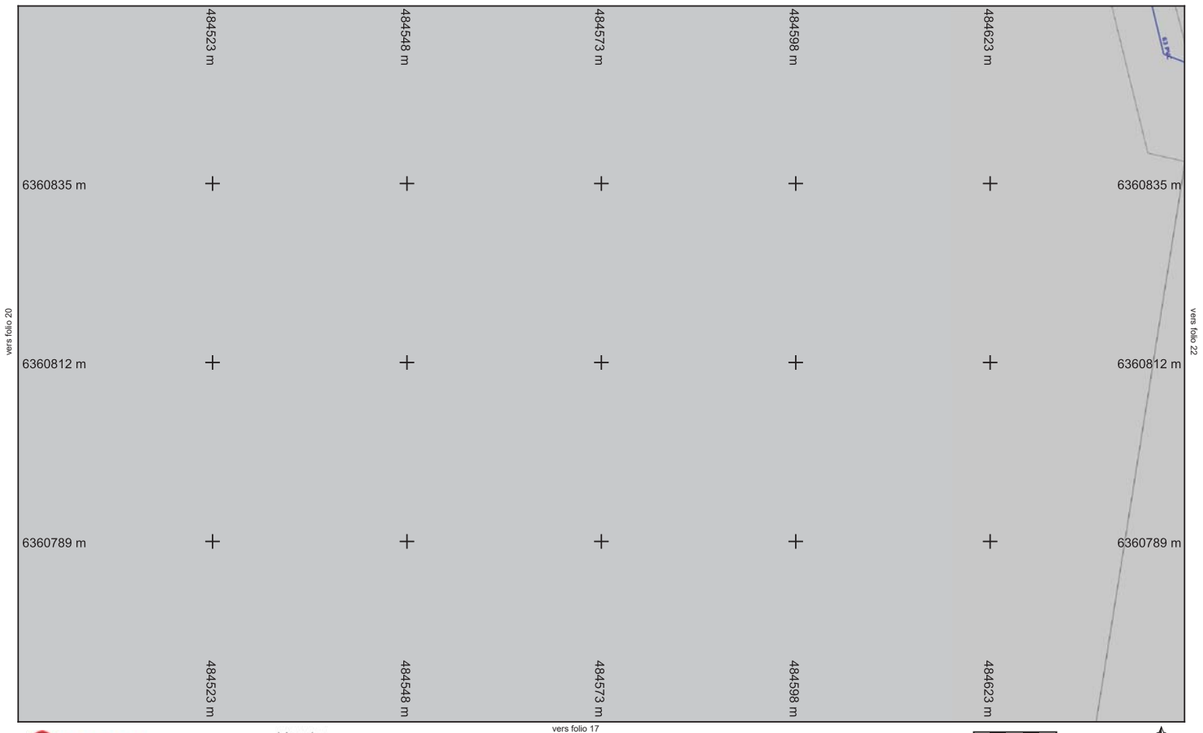
Échelle : 1:500

Folio n° : 20

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

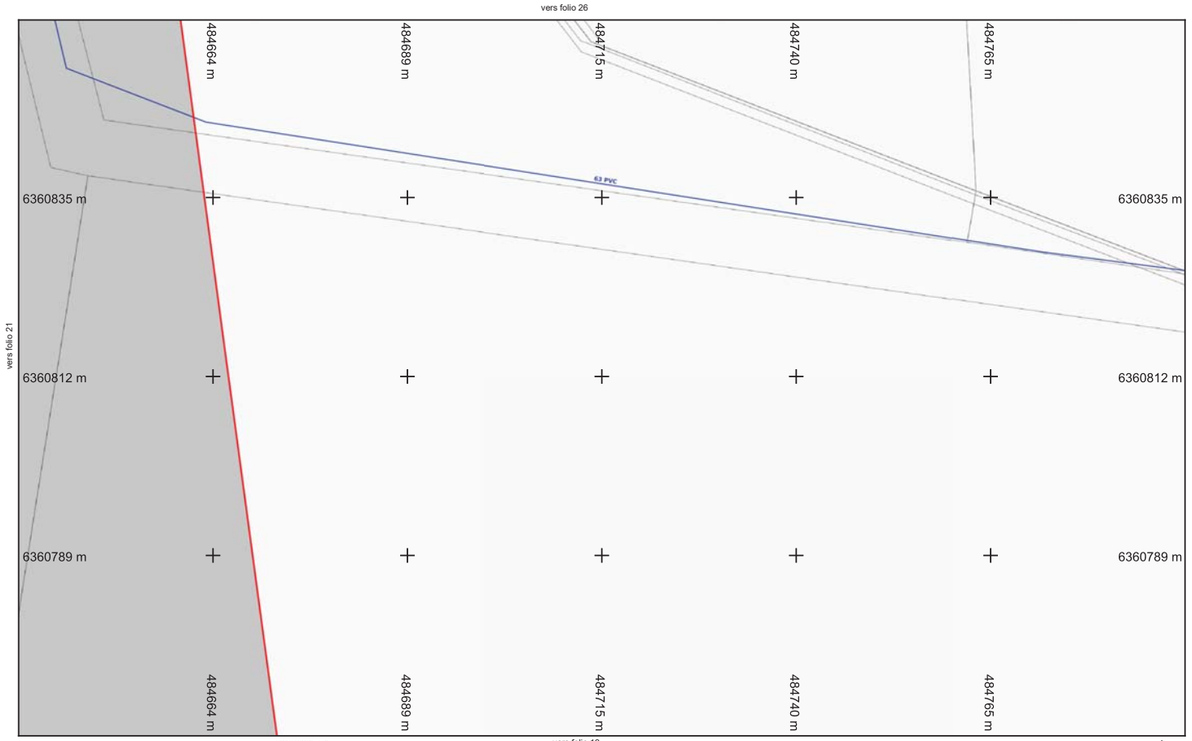
Échelle : 1:500

Folio n° : 21

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

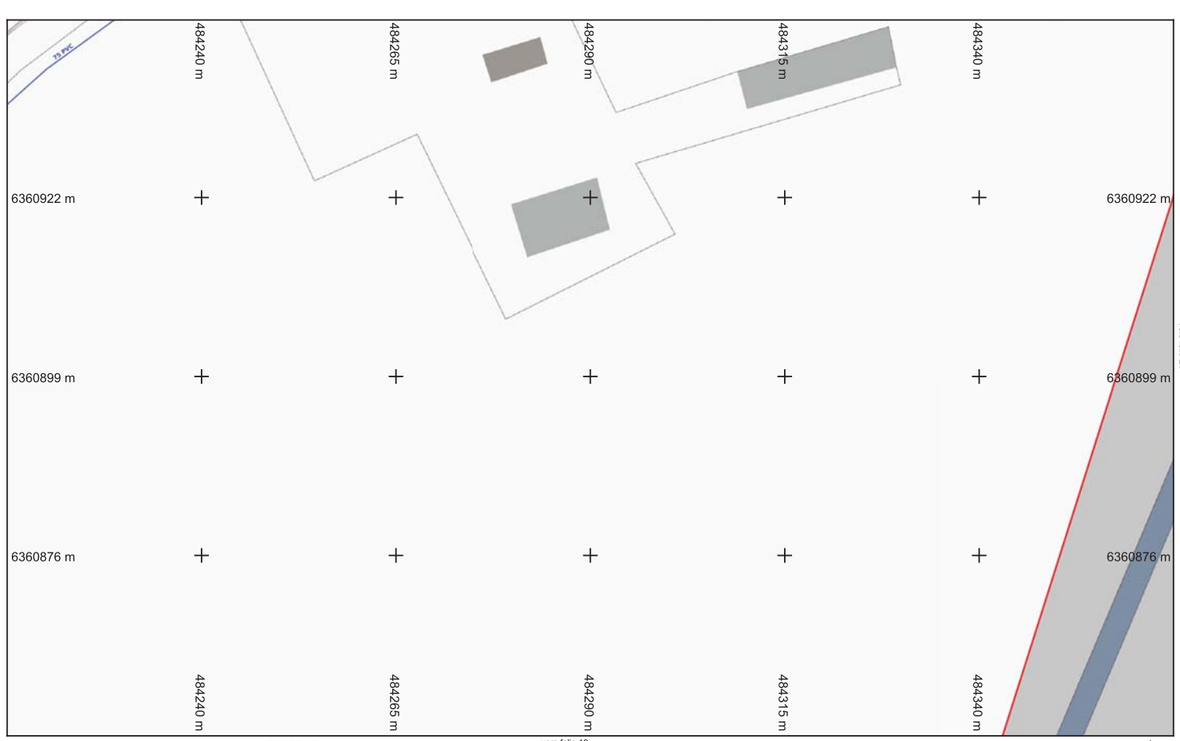
Échelle : 1:500

Folio n° : 22

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

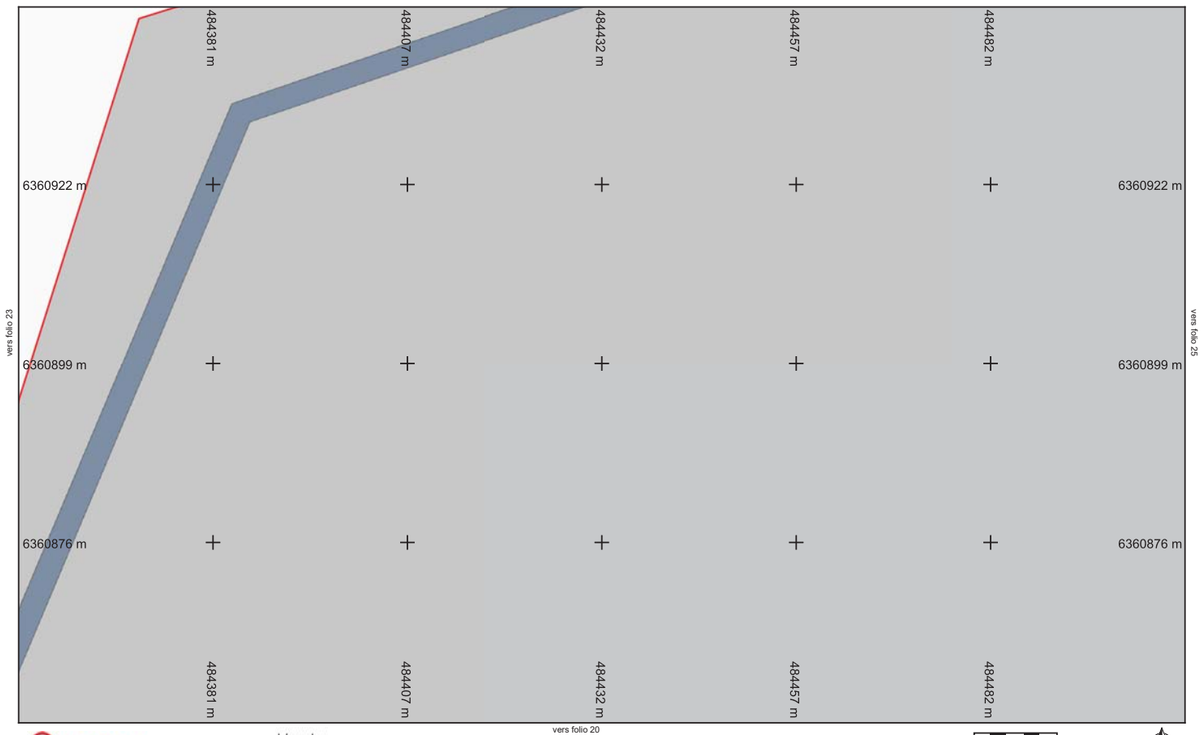
Échelle : 1:500

Folio n° : 23

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

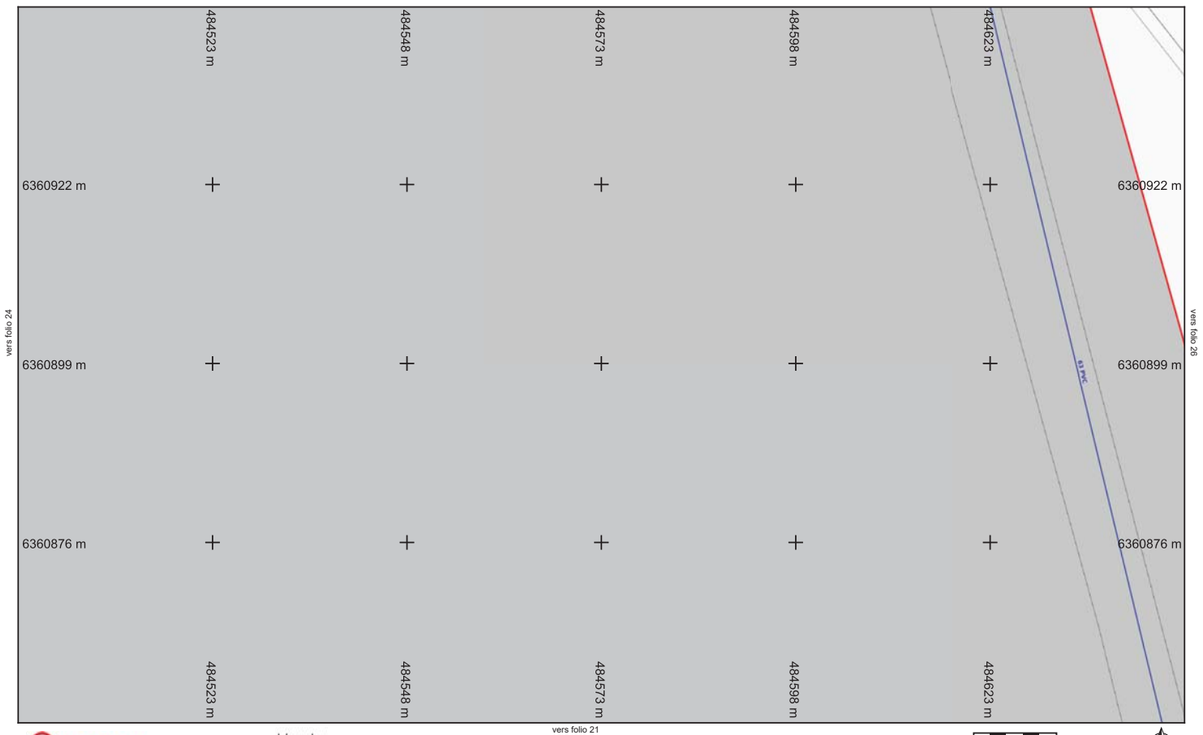
Échelle : 1:500

Folio n° : 24

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

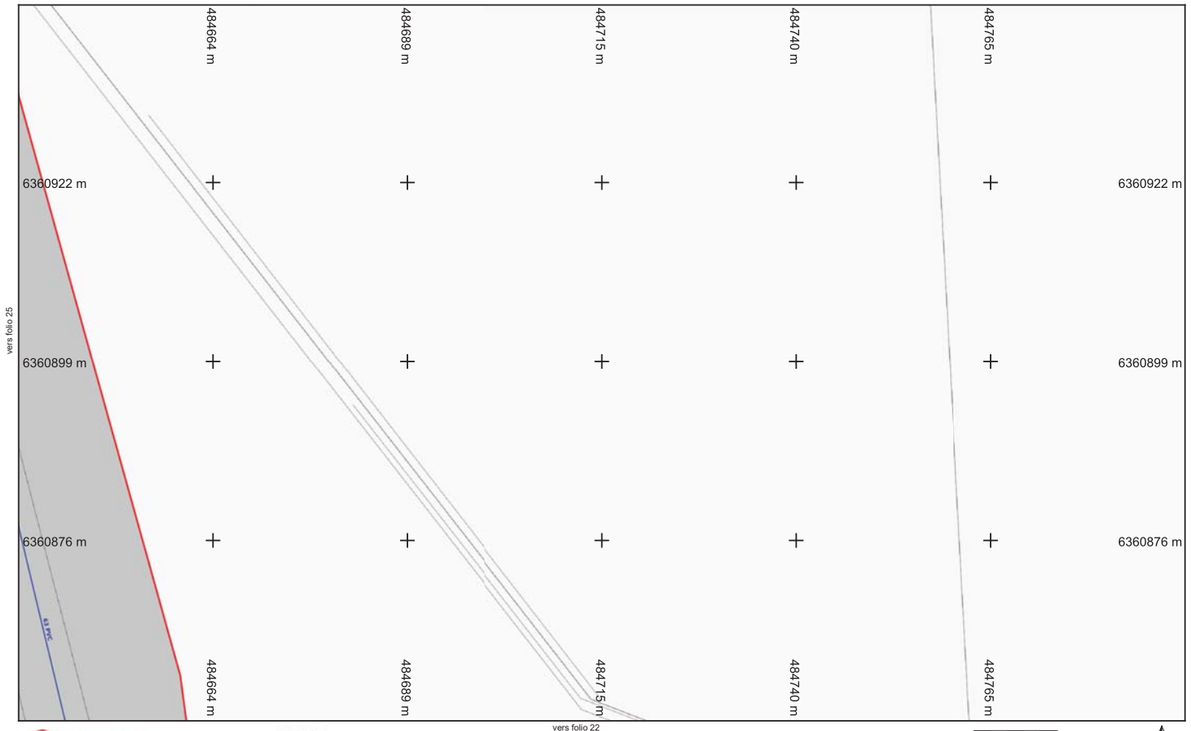
Échelle : 1:500

Folio n° : 25

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

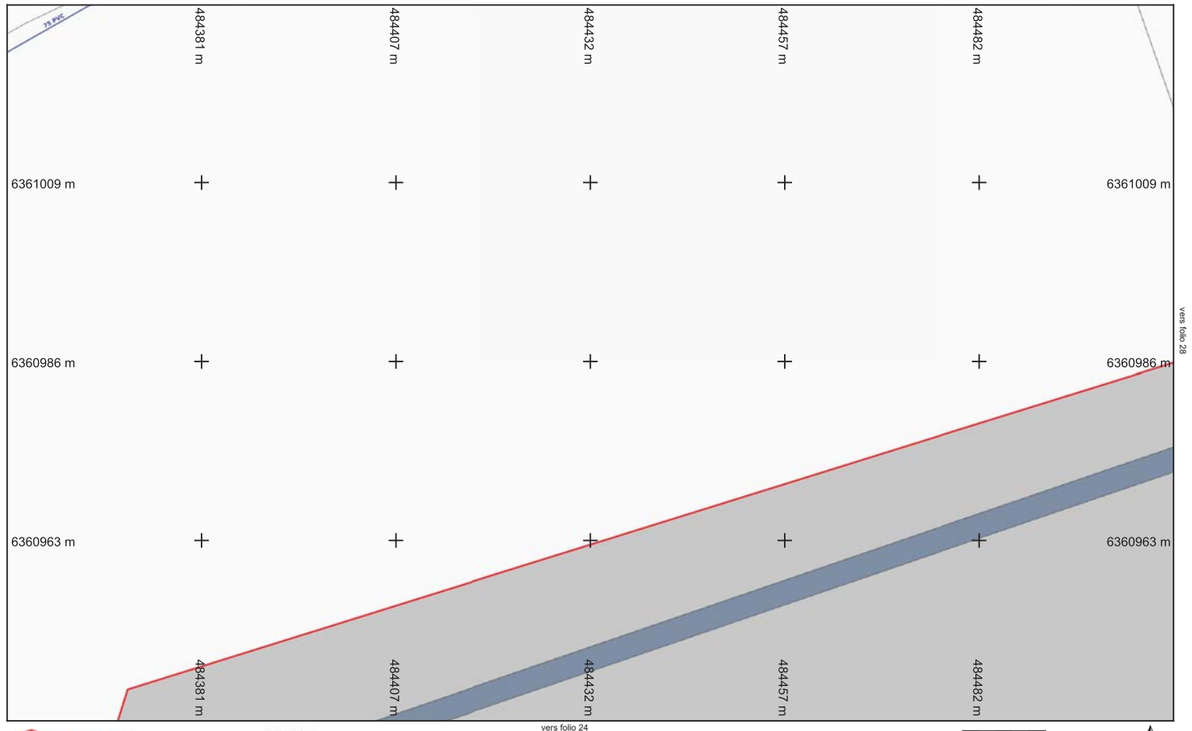
Échelle : 1:500

Folio n° : 26

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

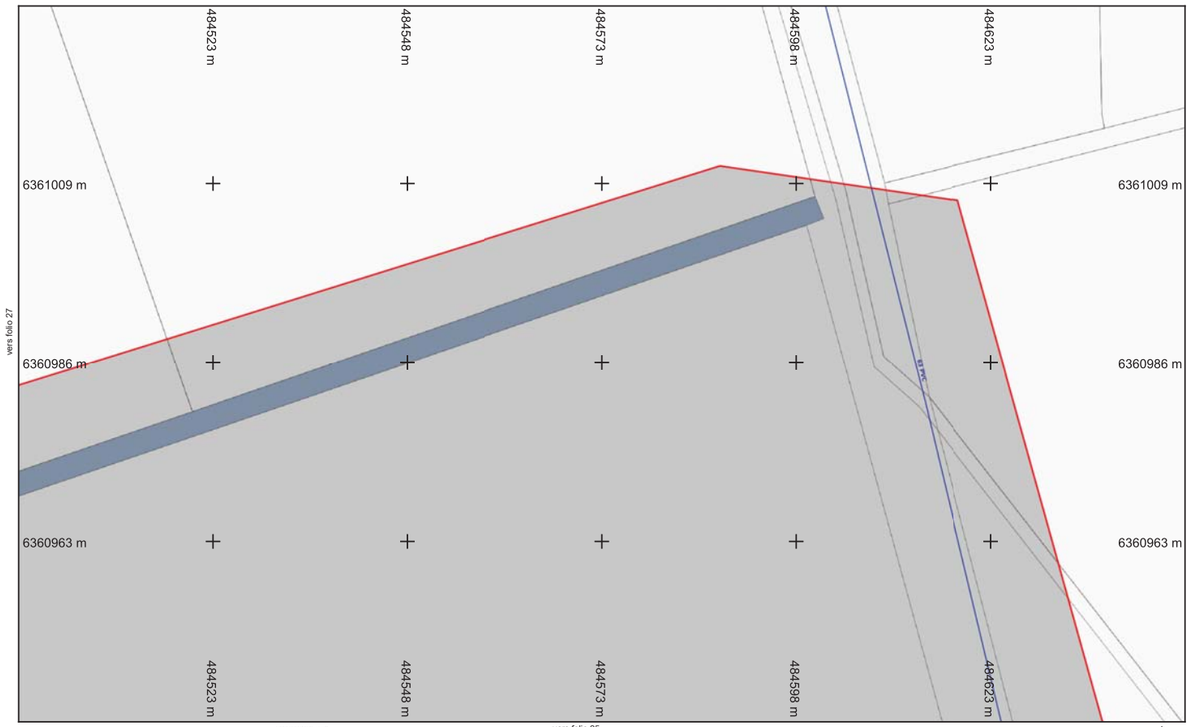
Échelle : 1:500

Folio n° : 27

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

Folio n° : 28

Numéro de consultation : 2023021301388PRU
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Déclaration de projet de Travaux
Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 1-1 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

cerfa N° 14434*03

Délai de réponse

Le destinataire doit répondre à toute déclaration, même s'il n'est pas concerné, sous 9 jours pour les DT et sous 7 jours pour les DICT, hors jours fériés, après la date de réception de la déclaration dûment remplie. Lorsque la déclaration est reçue sous forme non dématérialisée, ces délais sont portés à 15 jours pour la DT et à 9 jours pour la DICT, hors jours fériés. Pour la DT, il peut être prolongé de 15 jours si l'exploitant effectue des mesures de localisation avant de répondre ou lors d'un rendez-vous sur site avec vous.

Exploitant : ENEDIS-DRAQN-Dordogne Lot et Garonne
Destinataire : CHEZ PROTYS P0111
Lieu-dit / BP : CS 90125
Code postal / Commune : 27091 EVREUX CEDEX 9
Pays : France

DT (Déclaration de projet de travaux)

N° consultation du téléservice : 2023021301388PRU
N° affaire du responsable du projet :
Date de la déclaration : 13/02/2023
☒ Responsable du projet, personne morale ☐ Responsable du projet, personne physique ☐ Déclaration conjointe DT/DICT

DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux)

N° consultation du téléservice : _____
N° affaire de l'exécutant des travaux : _____
Date de la déclaration : _____
Nature de la déclaration *(voir les codes au verso)* : _____

Responsable du projet

(1) : Champs facultatifs

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Pays : France N° SIRET :

Représentant du responsable du projet

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service : TSA 20001
N°, Voie : 140 avenue Jean Lolive
Lieu-dit / BP :
Code postal : 93691 Commune : PANTIN CEDEX
Personne à contacter : adrien parais
Tél. : Fax(1) : +33130487178
Courriel(1) : adrien.parais@artifex-conseil.fr

Exécutant des travaux

(1) : Champs facultatifs

Dénomination : _____
Complément / Service : _____
N°, Voie : _____
Lieu-dit / BP : _____
Code postal : _____ Commune : _____
Pays : _____ N° SIRET : _____
Nom de la personne à contacter : _____
Tél. : _____ Fax(1) : _____
Courriel(1) : _____

Emplacement du projet

Adresse (2) : LASBOUERES
CP : 47160 Commune principale : DAMAZAN
Nb de communes : 2 *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Emplacement des travaux (si différent du projet de travaux)

Adresse (2) : _____
CP : _____ Commune principale : _____
Nb de communes : ___ *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Souhaits pour le récépissé

☐ Souhaite recevoir le récépissé (cas de la DT-DICT conjointe)
Mode de réception du récépissé souhaité : ELECTRONIQUE
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : A4 Couleur : ☒
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format : _____

Souhaits pour le récépissé

Mode de réception du récépissé souhaité : _____
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : _____ Couleur : ☐
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format : _____

Projet et son calendrier

(3) : voir les codes au verso

Nature des travaux(3) : CNS OTR RBL TER
Décrivez le projet : Projet de parc photovoltaïque flottat
Emploi de techniques sans tranchées : ○ Oui ⊗ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : 0.0 m
☒ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : 24/02/2023 Durée du chantier : 99 jour(s)

Travaux et leur calendrier

(3) : voir les codes au verso

Nature des travaux(3) : _____
Décrivez les travaux : _____
Techniques utilisées(3) : _____
☐ Autre, précisez la technique : _____
Précisez, le cas échéant, la profondeur max d'excavation : _____ cm
☐ Cochez en cas de modification du profil du terrain en fin de travaux
Résultats des investigations complémentaires communiquées par le responsable du projet : ○ Oui ○ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : _____ m
☐ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : _____
Durée du chantier : _____ jour(s)

Investigations complémentaires par le responsable du projet (à remplir après réception du récépissé de DT)

Réalisation d'investigations complémentaires : ○ Oui ○ Non
Motif de réalisation ou non d'investigations complémentaires avant travaux *(voir au verso)* : _____
Date des investigations complémentaires : _____
☐ Investigations susceptibles de nécessiter une DICT
☐ Envoi des résultats aux exploitants d'ouvrages et aux entreprises

Signature du responsable du projet ou de son représentant

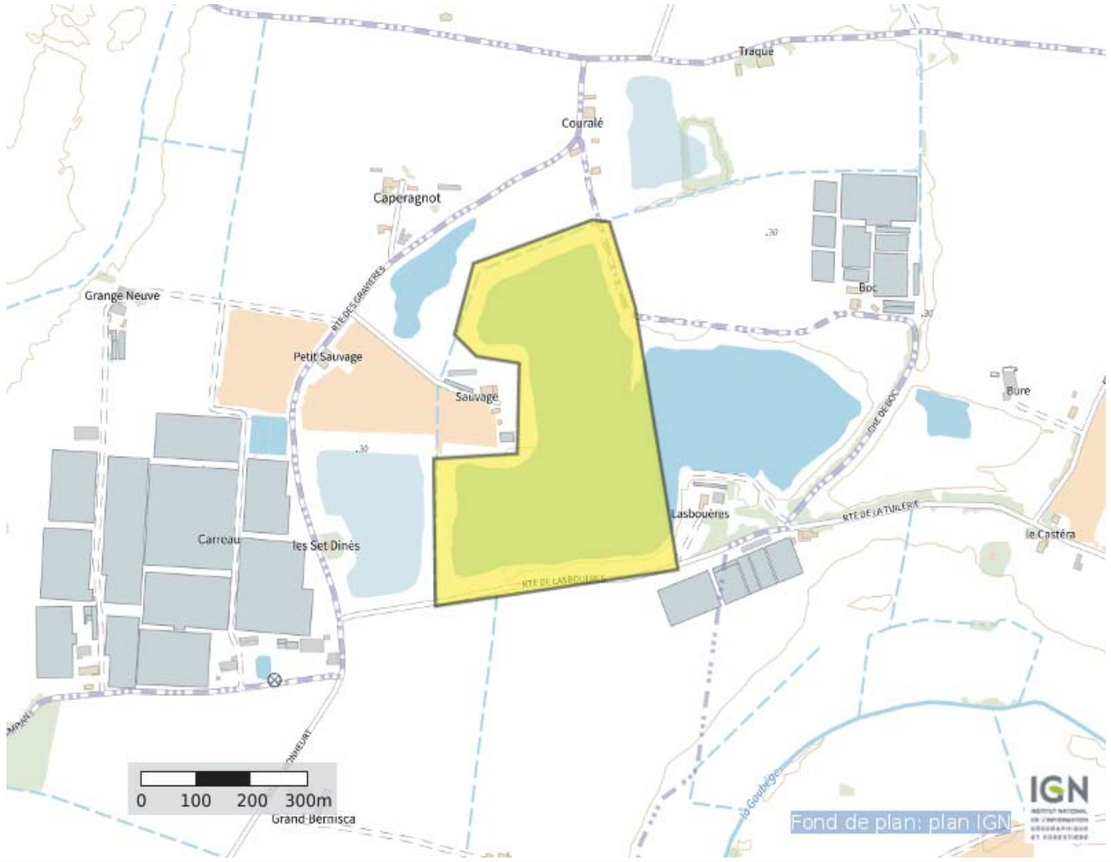
Nom : CAUMES Aurianne
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

Signature de l'exécutant des travaux ou de son représentant

Nom : _____
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : ___

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (DTDICT_V1.03)

Référence Protys de ce document : 2307017322.230701DT01
Numéro de consultation du GU : 2023021301388PRU



Coordonnées (Lambert 93) : 484619.4086224369 6360600.86340176

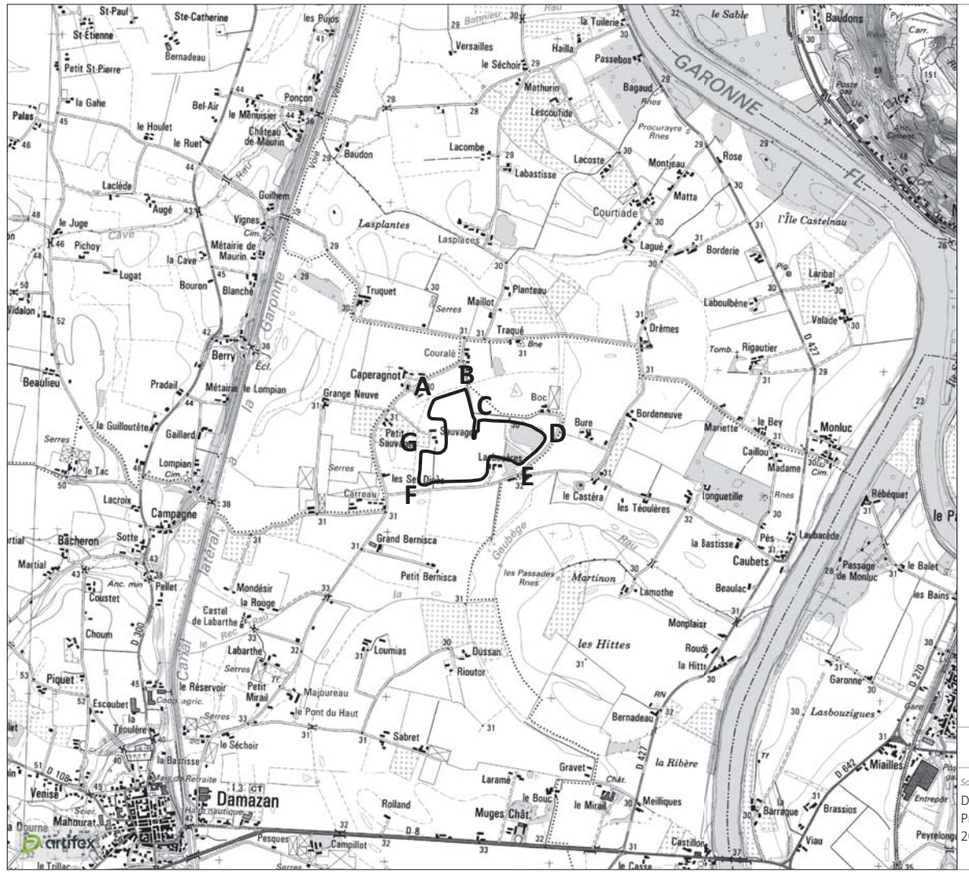
Liste des communes concernées :

Damazan ; Saint-Léger ;

Coordonnées (GPS) des sommets des polygones d'emprise :

```
,29882687549518 44,31496253943902
,29614465749713 44,31428698894473
,29571550405475 44,31317553890412
,29620903051349 44,31283775755728
,29717462575885 44,31273028126648
,29713171041461 44,31131771743739
,29524343526813 44,31124094668996
,29528635061237 44,30894377552528
,30075805700275 44,30951189891366
,29979246175739 44,31361143710132
,29921310461017 44,31493182663166
,29882687549518 44,31496253943902
```

(Emprise_Protys_v1.3)



Plan de situation

Site d'étude

Référenciel géodésique WGS 84

Point A
44° 18' 50.48'' N
0° 17' 47.31'' E
30,45 m

Point B
44° 18' 52.97'' N
0° 17' 55.92'' E
30,25 m

Point C
44° 18' 46.81'' N
0° 17' 59.82'' E
29,69 m

Point D
44° 18' 44.14'' N
0° 18' 18.15'' E
30,10 m

Point E
44° 18' 38.56'' N
0° 18' 11.58'' E
26,37 m

Point F
44° 18' 33.89'' N
0° 17' 44.75'' E
30,46 m

Point G
44° 18' 40.30'' N
0° 17' 44.39'' E
30,82 m

1 : 25 000 0 250 500 m

Sources : ©IGN Scan 25 et BD Alti

Damazan (47)
Projet de parc photovoltaïque flottant
2023

Réalisation : Artifex 2023

Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N° 14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service	TSA 20001
Numéro / Voie	140 avenue Jean Lolive
Code postal / Commune	93691 PANTIN CEDEX
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2023021301388PRU
Référence de l'exploitant : 2307017322.230702RDT02
N° d'affaire du déclarant : _____
Personne à contacter (déclarant) : adrien parais
Date de réception de la déclaration : 13/02/2023
Commune principale des travaux : 47160 DAMAZAN
Adresse des travaux prévus : _____

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : ENEDIS-DRAQN-Dordogne Lot et Garonne
Personne à contacter : _____
Numéro / Voie : 4, rue Isaac NEWTON
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 33700 MERIGNAC
Tél. : +33557927777 Fax : +33344625441

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [x] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
Plans joints	_____	_____	[x]	65 cm	_____
_____	_____	_____	[ ]	_____ cm	_____

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ( ) possible (x) impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS du Lot et Garonne 0553489500

Responsable du dossier

Nom : VATTIER MARC
Désignation du service : _____
Tél : _____

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : VATTIER MARC
Signature :
Date : 14/02/2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 4

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

Catégories des réseaux / ouvrages

Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- HC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;
- PC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;
- GA : Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;
- CU : Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- EL : Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;
- TR : Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;
- DE : Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ;
- DI : Ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Autres ouvrages* (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

- TL : Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;
- EA : Canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ;
- EU : Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

**Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.*

Dispositifs importants pour la sécurité

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

Travaux à proximité de lignes, canalisations et ouvrages électriques

Recommandations techniques et de sécurité

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes** de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines**, quelle que soit la tension.

Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**

En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01



Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des 2 cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.



Réseaux fils isolés

⛔ Interdiction de toucher

➔ *Risque d'altération de l'isolant*

Réseau fils isolés aérien BT



Réseau fils isolés façade BT

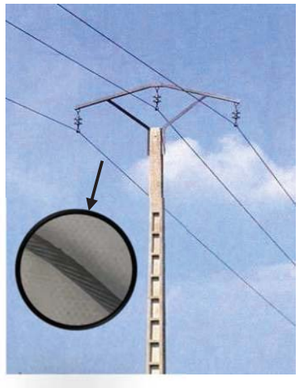


Réseaux fils nus

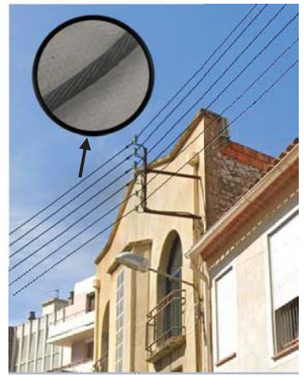
⛔ Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres

➔ *risque d'arc électrique et d'électrocution*

Réseau fils nus HTA



Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

Postes électriques

- Poste source
- Poste de distribution
- Poste privé
- Production

Appareils de coupure et accessoires

- I ou Y — Interrupteur aérien
- Parafoudre
- Coffret de coupure souterrain
- Remontée aéro-souterraine

Réseaux

BT en exploitation	HTA en exploitation
Réseau aérien nu	Réseau aérien nu
Réseau aérien torsadé	Réseau aérien torsadé
Réseau souterrain	Réseau souterrain
Branchement aérien	Réseau en galerie
Branchement souterrain	

Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

Echelle de représentation

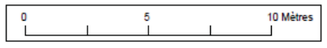
Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200e	1 cm	2 m
1/2000e	1 cm	20 m
1/10000e	1 cm	100 m

L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.

Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.



Enedis – 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement

Plier le long de ce trait

Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités par Enedis.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails des réseaux souterrains à l'échelle 1/200e (localisation et représentation des réseaux et branchements avec leurs classes de précision).

La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrisation des exécutants et d'endommagement du réseau

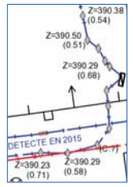
Version mars 2022

La profondeur et l'altimétrie

L'altimétrie indiquée sur les plans par un « Z= » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.

Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.



Travaux en zone d'incertitude



- Zone d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Zone d'incertitude classe B ≤ 1m50 (1m pour les brchts)
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50 (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

Légende des plans de détail

Ouvrages et classes de précision

	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
Classe C	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) ou	Fourreau vide en attente ou	
Poste	POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	Mise à la terre du réseau	Mise à la terre de poste	

* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

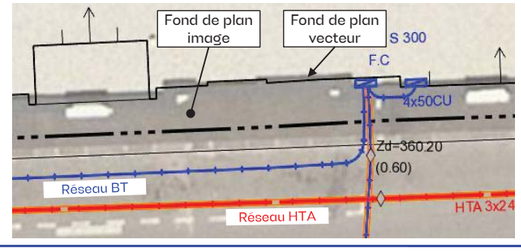
Accessoires réseaux principaux

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

Objets fond de plan vecteur principaux

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

Les éléments composant les plans de détail



Poste électrique



Coffret électrique



Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)

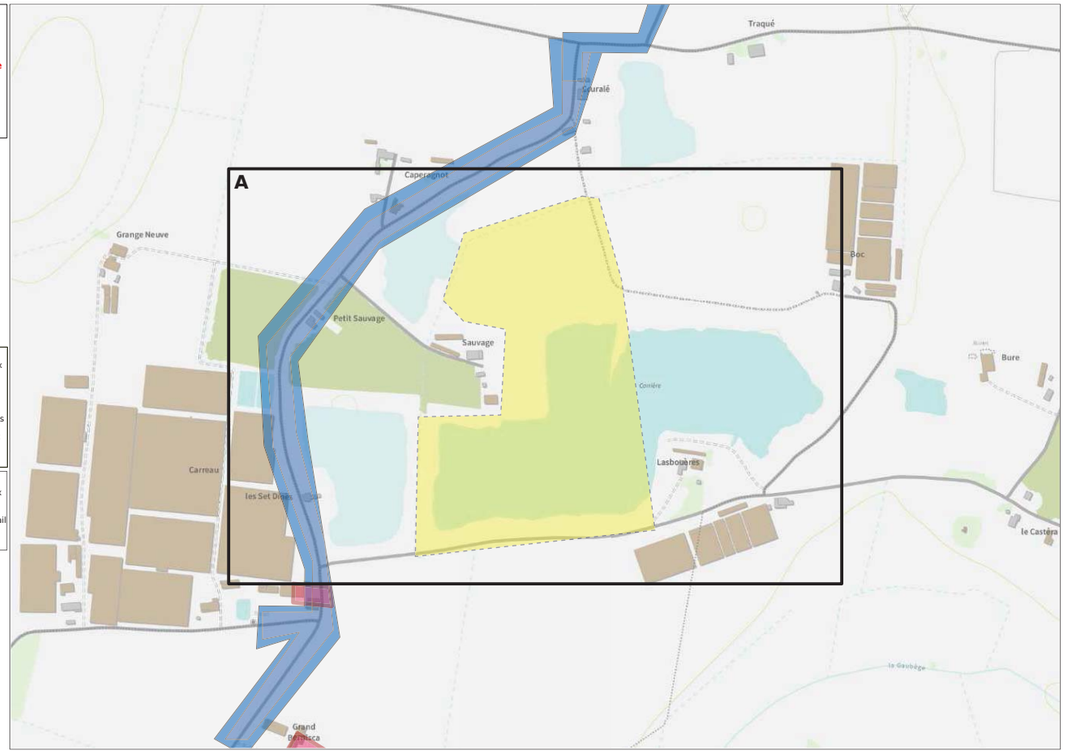


Format - N° de consultation
A3_2023021301388PRU

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

**Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés.
En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.**



- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023021301388PRU

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
13/02/2023

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

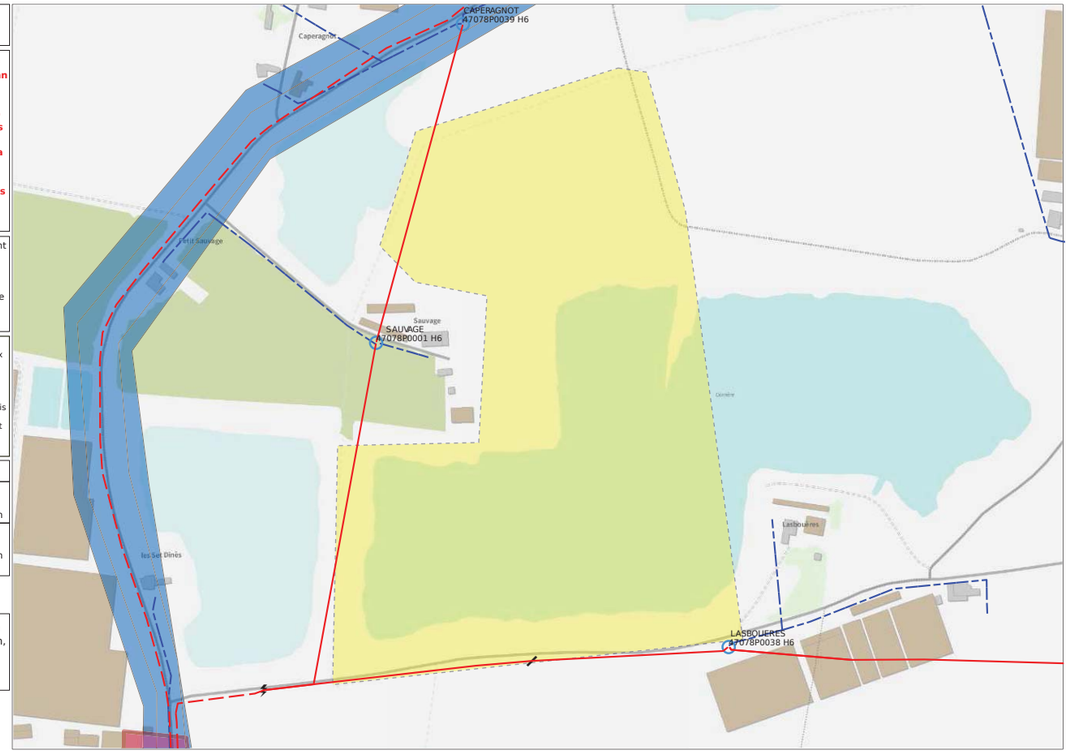
Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



© ENEDIS 2021

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRAQN-Dordogne Lot et Garonne
Service DT DICT

4, rue Isaac NEWTON

33700 MERIGNAC
France
Tél : +33557927777 Fax : +33344625441

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°

2307017322.230702RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : VATTIER MARC

Tél :

Date : 14/02/2023

Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Déclaration de projet de Travaux
Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 1-1 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

cerfa N° 14434*03

Délai de réponse

Le destinataire doit répondre à toute déclaration, même s'il n'est pas concerné, sous 9 jours pour les DT et sous 7 jours pour les DICT, hors jours fériés, après la date de réception de la déclaration dûment remplie. Lorsque la déclaration est reçue sous forme non dématérialisée, ces délais sont portés à 15 jours pour la DT et à 9 jours pour la DICT, hors jours fériés. Pour la DT, il peut être prolongé de 15 jours si l'exploitant effectue des mesures de localisation avant de répondre ou lors d'un rendez-vous sur site avec vous.

Exploitant : REGIE EAU47 CASTELJALOUX
Destinataire : CHEZ PROTYS P0412
Lieu-dit / BP : CS90125
Code postal / Commune : 27091 EVREUX cedex 9
Pays : France

DT (Déclaration de projet de travaux)

N° consultation du téléservice : 2023021301388PRU
N° affaire du responsable du projet :
Date de la déclaration : 13/02/2023
☒ Responsable du projet, personne morale ☐ Responsable du projet, personne physique ☐ Déclaration conjointe DT/DICT

DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux)

N° consultation du téléservice :
N° affaire de l'exécutant des travaux :
Date de la déclaration :
Nature de la déclaration *(voir les codes au verso)* :

Responsable du projet *(1) : Champs facultatifs*

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Pays : France N° SIRET :

Représentant du responsable du projet

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service : TSA 20001
N°, Voie : 140 avenue Jean Lolive
Lieu-dit / BP :
Code postal : 93691 Commune : PANTIN CEDEX
Personne à contacter : adrien parais
Tél. : Fax(1) : +33130487178
Courriel(1) : adrien.parais@artifex-conseil.fr

Exécutant des travaux *(1) : Champs facultatifs*

Dénomination :
Complément / Service :
N°, Voie :
Lieu-dit / BP :
Code postal : Commune :
Pays : N° SIRET :
Nom de la personne à contacter :
Tél. : Fax(1) :
Courriel(1) :

Emplacement du projet

Adresse (2) : LASBOUERES
CP : 47160 Commune principale : DAMAZAN
Nb de communes : 2 *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Emplacement des travaux (si différent du projet de travaux)

Adresse (2) :
CP : Commune principale :
Nb de communes : *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Souhaits pour le récépissé

☐ Souhaite recevoir le récépissé (cas de la DT-DICT conjointe)
Mode de réception du récépissé souhaité : ELECTRONIQUE
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : A4 Couleur : ☒
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format :

Souhaits pour le récépissé

Mode de réception du récépissé souhaité :
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : Couleur : ☐
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format :

Projet et son calendrier *(3) : voir les codes au verso*

Nature des travaux(3) : CNS OTR RBL TER
Décrivez le projet : Projet de parc photovoltaïque flottat
Emploi de techniques sans tranchées : ○ Oui ⊗ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : 0.0 m
☒ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : 24/02/2023 Durée du chantier : 99 jour(s)

Travaux et leur calendrier *(3) : voir les codes au verso*

Nature des travaux(3) :
Décrivez les travaux :
Techniques utilisées(3) :
☐ Autre, précisez la technique :
Précisez, le cas échéant, la profondeur max d'excavation : cm
☐ Cochez en cas de modification du profil du terrain en fin de travaux
Résultats des investigations complémentaires communiquées par le responsable du projet : ○ Oui ○ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : m
☐ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux :
Durée du chantier : jour(s)

Investigations complémentaires par le responsable du projet (à remplir après réception du récépissé de DT)

Réalisation d'investigations complémentaires : ○ Oui ○ Non
Motif de réalisation ou non d'investigations complémentaires avant travaux *(voir au verso)* :
Date des investigations complémentaires :
☐ Investigations susceptibles de nécessiter une DICT
☐ Envoi des résultats aux exploitants d'ouvrages et aux entreprises

Signature du responsable du projet ou de son représentant

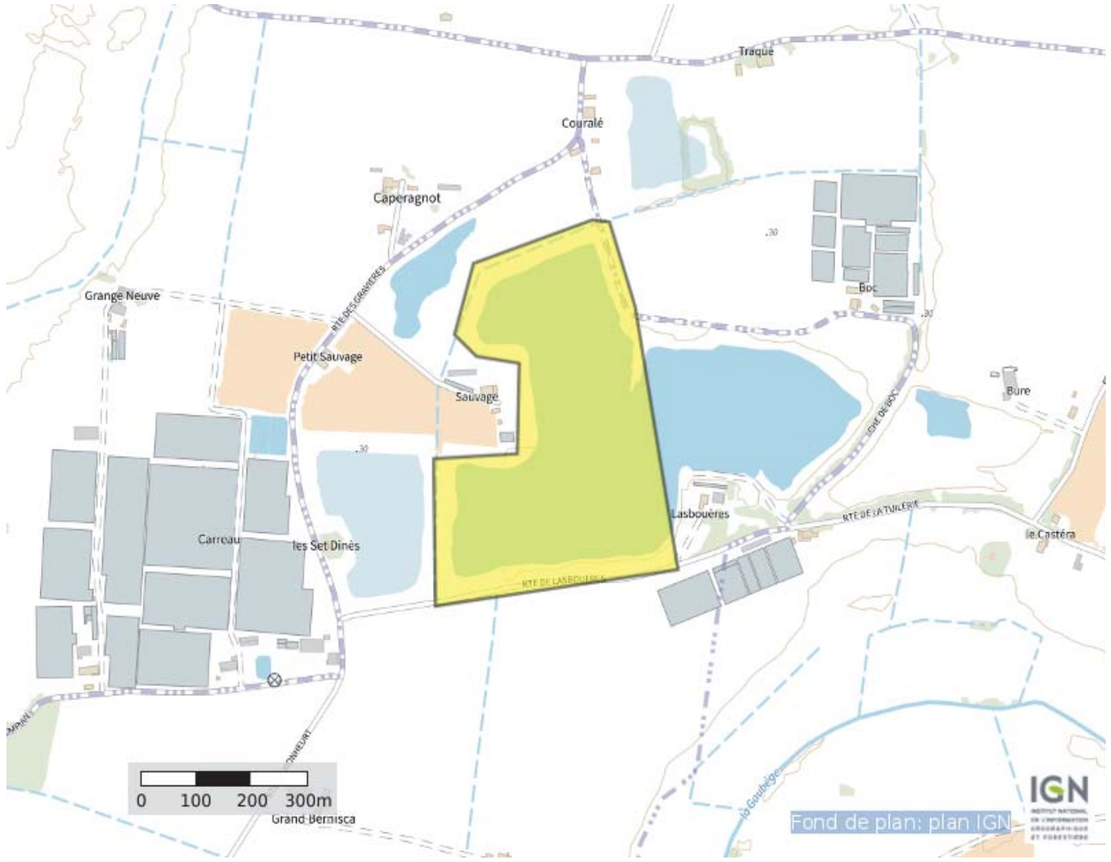
Nom : CAUMES Aurianne
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

Signature de l'exécutant des travaux ou de son représentant

Nom :
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans :

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (DTDICT_V1.03)

Référence Protys de ce document : 2307017322.230701DT01
Numéro de consultation du GU : 2023021301388PRU



Coordonnées (Lambert 93) : 484619.4086224369 6360600.86340176

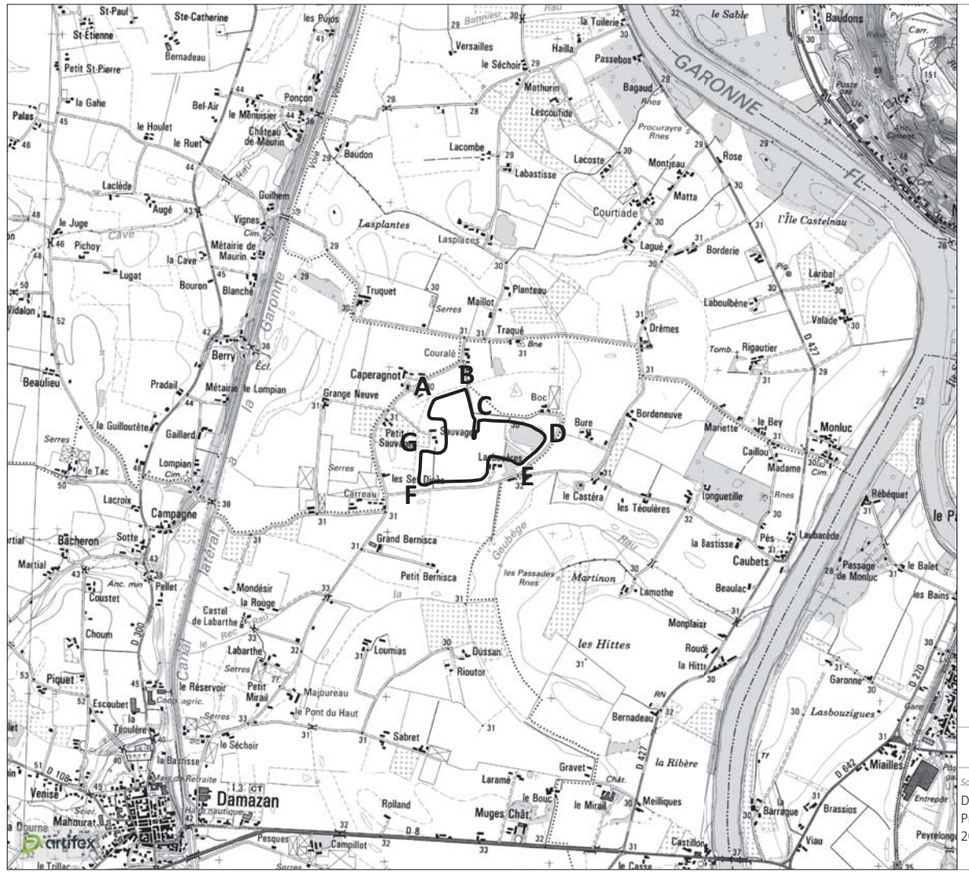
Liste des communes concernées :

Damazan ; Saint-Léger ;

Coordonnées (GPS) des sommets des polygones d'emprise :

```
,29882687549518 44,31496253943902
,29614465749713 44,31428698894473
,29571550405475 44,31317553890412
,29620903051349 44,31283775755728
,29717462575885 44,31273028126648
,29713171041461 44,31131771743739
,29524343526813 44,31124094668996
,29528635061237 44,30894377552528
,30075805700275 44,30951189891366
,29979246175739 44,31361143710132
,29921310461017 44,31493182663166
,29882687549518 44,31496253943902
```

(Emprise_Protys_v1.3)



Plan de situation

Site d'étude

Référenciel géodésique WGS 84

Point A
44° 18' 50.48'' N
0° 17' 47.31'' E
30,45 m

Point B
44° 18' 52.97'' N
0° 17' 55.92'' E
30,25 m

Point C
44° 18' 46.81'' N
0° 17' 59.82'' E
29,69 m

Point D
44° 18' 44.14'' N
0° 18' 18.15'' E
30,10 m

Point E
44° 18' 38.56'' N
0° 18' 11.58'' E
26,37 m

Point F
44° 18' 33.89'' N
0° 17' 44.75'' E
30,46 m

Point G
44° 18' 40.30'' N
0° 17' 44.39'' E
30,82 m

1 : 25 000 0 250 500 m

Sources : ©IGN Scan 25 et BD Alti

Damazan (47)
Projet de parc photovoltaïque flottant
2023

Réalisation : Artifex 2023

Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N° 14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service	TSA 20001
Numéro / Voie	140 avenue Jean Lolive
Code postal / Commune	93691 PANTIN CEDEX
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2023021301388PRU
Référence de l'exploitant : 2307017322.230703RDT02
N° d'affaire du déclarant : _____
Personne à contacter (déclarant) : adrien parais
Date de réception de la déclaration : 13/02/2023
Commune principale des travaux : 47160 DAMAZAN
Adresse des travaux prévus : _____

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : SYNDICAT EAU 47
Personne à contacter : _____
Numéro / Voie : 20 RUE DU TURON
Lieu-dit / BP : _____
Code Postal / Commune : 47700 CASTELJALOUX
Tél. : +33553930874 Fax : +33553937691

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : _____
- [x] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [ ] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie :_____*(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [ ] Plans joints :

	Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.	_____	_____	_____	☐	_____ cm	_____
	_____	_____	_____	☐	_____ cm	_____

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
  ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : _____

_____

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :_____

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ○ possible ○ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____

_____

Dispositifs importants pour la sécurité : _____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : _____

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____

Responsable du dossier

Nom : GERLIN Lionel
Désignation du service : _____
Tél : +33 785170467

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : GERLIN Lionel
Signature :
Date : 14/02/2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

Récapitulatif - Déclarations et Récépissés

Type de déclaration : DT | N° de consultation du GU : 2023021301393PFA | Date de consultation du GU : 13/02/2023 | Date d'édition du récapitulatif : 08/03/2023

Référence Protys : 2307017422.230701DT01
Numéro d'affaire :
Emplacement :
47160 DAMAZAN (UNU)
47160 SAINT-LÉGER (UNU)

Description du chantier :
Projet de parc photovoltaïque flottant

Date de début du chantier : 24/02/2023
Durée du chantier : 99
Date de fin du chantier (calculée) : 03/06/2023

(1)	Réseau	Exploitant	Catégorie d'ouvrage S/NSFS/NS	Téléphone en cas de dommages	Date de déclaration - Date de relance	Date de réception du récépissé	Nature de la réponse	Autres éléments
☒		ENEDIS-DRAQN-Dordogne Lot et Garonne 27091 EVREUX CEDEX 9 Fax : +33344625441	S	0176614701	13/02/2023	Récépissé 14/02/2023	C	Plan(s) joint(s) avec récépissé Doublons dans la liste GU : 2 Téléphone : +33557927777
☒		VEOLIA EAU SUD OUEST CHEZ SOGEDATA CHEZ SOGELINK 69134 DARDILLY CEDEX	NS	0561800902	13/02/2023	Récépissé 13/02/2023	C	Doublons dans la liste GU : 2 Téléphone : +33561800902
☒		REGIE EAU47 CASTELJALOUX 27091 EVREUX cedex 9 Fax : +33553937691	NS	0553930874	13/02/2023	Récépissé 14/02/2023	NC	Téléphone : +33553930874
☐								
☐								
☐								
☐								

(1) Case vide = Décochage manuel lors de l'envoi

Déclaration de projet de Travaux
Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 1-1 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14434*03

Délai de réponse

Le destinataire doit répondre à toute déclaration, même s'il n'est pas concerné, sous 9 jours pour les DT et sous 7 jours pour les DICT, hors jours fériés, après la date de réception de la déclaration dûment remplie. Lorsque la déclaration est reçue sous forme non dématérialisée, ces délais sont portés à 15 jours pour la DT et à 9 jours pour la DICT, hors jours fériés. Pour la DT, il peut être prolongé de 15 jours si l'exploitant effectue des mesures de localisation avant de répondre ou lors d'un rendez-vous sur site avec vous.

Exploitant	VEOLIA EAU SUD OUEST CHEZ SOGEDATA
Destinataire	Garonne et Affluents
Complément / Service	CHEZ SOGELINK
Numéro / Voie	TSA 70011
Code postal / Commune	69134 DARDILLY CEDEX
Pays	France

DT (Déclaration de projet de travaux)

N° consultation du téléservice : 20230213013 93PFA
N° affaire du responsable du projet: _____
Date de la déclaration : 13/02/2023
☒ Responsable du projet, personne morale ☐ Responsable du projet, personne physique ☐ Déclaration conjointe DT/DICT

DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux)

N° consultation du téléservice : _____
N° affaire de l'exécutant des travaux: _____
Date de la déclaration : _____
Nature de la déclaration *(voir les codes au verso)*: _____

Responsable du projet *(1) : Champs facultatifs*

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Pays : France N° SIRET : _____

Représentant du responsable du projet

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service : TSA 20001
N°, Voie : 140 avenue Jean Lolive
Lieu-dit / BP : _____
Code postal : 93691 Commune : PANTIN CEDEX
Personne à contacter : adrien parais
Tél. : _____ Fax(1): +33130487178
Courriel(1) : 2307017422.230701DT01.01@captidec.fr

Exécutant des travaux *(1) : Champs facultatifs*

Dénomination : _____
Complément / Service : _____
N°, Voie : _____
Lieu-dit / BP : _____
Code postal : _____ Commune : _____
Pays : _____ N° SIRET : _____
Nom de la personne à contacter : _____
Tél. : _____ Fax(1) : _____
Courriel(1) : _____

Emplacement du projet

Adresse (2) : LASBOUERES
CP : 47160 Commune principale : DAMAZAN
Nb de communes : 2 *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Emplacement des travaux (si différent du projet de travaux)

Adresse (2) : _____
CP : _____ Commune principale: _____
Nb de communes : ___ *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Souhaits pour le récépissé

☐ Souhaite recevoir le récépissé (cas de la DT-DICT conjointe)
Mode de réception du récépissé souhaité : ELECTRONIQUE
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : A4 Couleur : ☒
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format : _____

Souhaits pour le récépissé

Mode de réception du récépissé souhaité : _____
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : _____ Couleur : ☐
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format : _____

Projet et son calendrier *(3) : voir les codes au verso*

Nature des travaux(3) : CNS OTR RBL TER
Décrivez le projet : Projet de parc photovoltaïque flotta t
Emploi de techniques sans tranchées : ○ Oui ⊗ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : 0.0 m
☒ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : 24/02/2023 Durée du chantier : 99 jour(s)

Travaux et leur calendrier *(3) : voir les codes au verso*

Nature des travaux(3) : _____
Décrivez les travaux : _____
_____
Techniques utilisées(3) : _____
_____
☐ Autre, précisez la technique : _____
Précisez, le cas échéant, la profondeur max d'excavation : _____ cm
☐ Cochez en cas de modification du profil du terrain en fin de travaux
Résultats des investigations complémentaires communiquées par le responsable du projet : ○ Oui ○ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : _____ m
☐ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : _____
Durée du chantier : _____ jour(s)

Investigations complémentaires par le responsable du projet (à remplir après réception du récépissé de DT)

Réalisation d'investigations complémentaires : ○ Oui ○ Non
Motif de réalisation ou non d'investigations complémentaires avant travaux *(voir au verso)* : _____
Date des investigations complémentaires : _____
☐ Investigations susceptibles de nécessiter une DICT
☐ Envoi des résultats aux exploitants d'ouvrages et aux entreprises

Signature du responsable du projet ou de son représentant

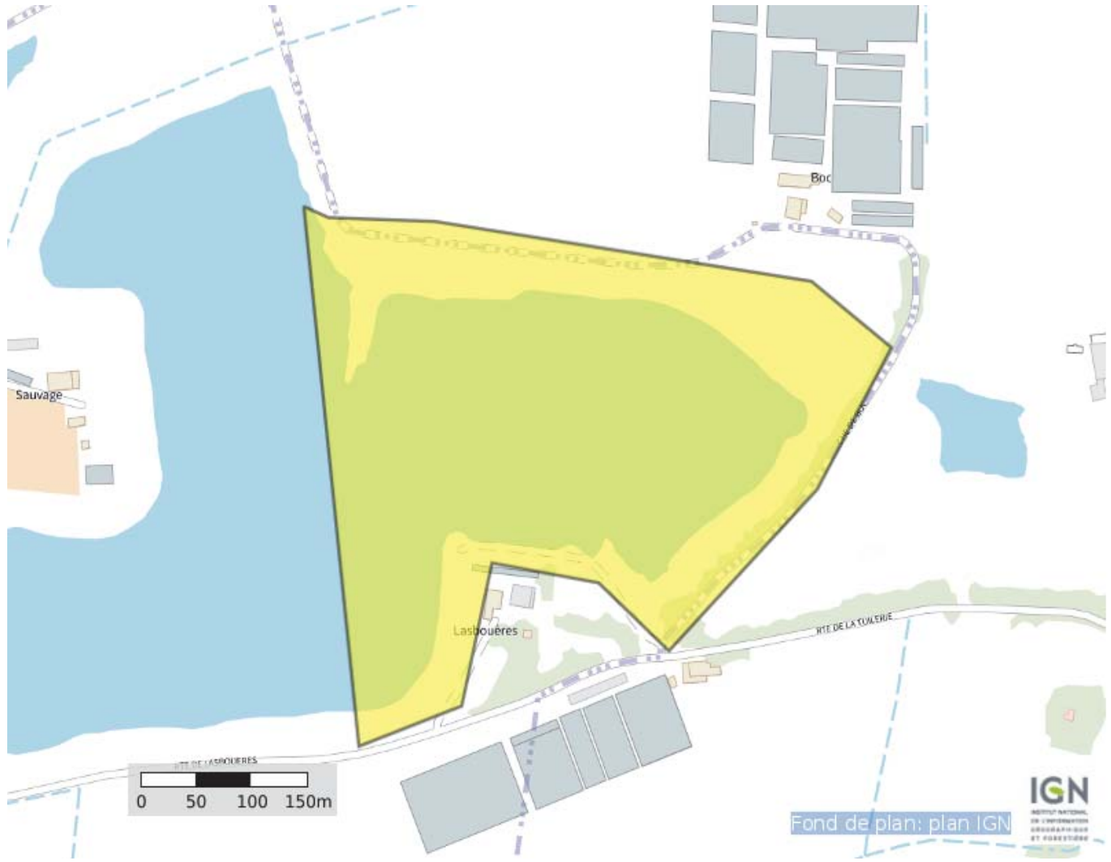
Nom : CAUMES Aurianne
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

Signature de l'exécutant des travaux ou de son représentant

Nom : _____
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : ____

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (DTDICT_V1.03)

Référence Protys de ce document : 2307017422.230701DT01
Numéro de consultation du GU : 2023021301393PFA



Coordonnées (Lambert 93) : 484619.4086224369 6360600.86340176

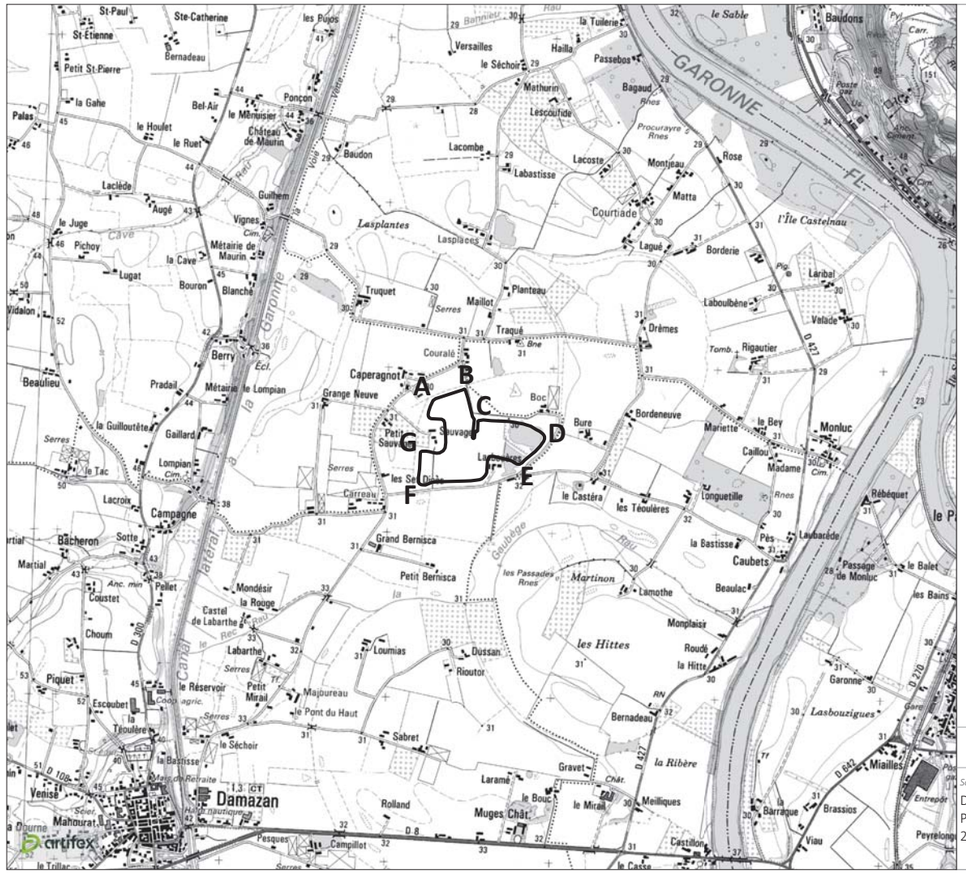
Liste des communes concernées :
Damazan ; Saint-Léger ;

Coordonnées (GPS) des sommets des polygones d'emprise :

,29981869402048 44,30945757230964
,29919642152903 44,31366458906851
,29947538024973 44,31357847175121
,30067700988840 44,31354776464724
,30492561998484 44,31308115220119
,30582685119700 44,31256512883564
,30499000198435 44,31145964388105
,30331630355906 44,31020059398696
,30252236070750 44,31073199243758
,30132073106882 44,31088553516346
,30097741729807 44,30977066832497
,29981869402048 44,30945757230964

(Emprise_Protys_v1.3)

© DICT.fr



Plan de situation

Site d'étude

Référenciel géodésique WGS 84

Point A
44° 18' 50.48" N
0° 17' 47.31" E
30,45 m

Point B
44° 18' 52.97" N
0° 17' 55.92" E
30,25 m

Point C
44° 18' 46.81" N
0° 17' 59.82" E
29,69 m

Point D
44° 18' 44.14" N
0° 18' 18.15" E
30,10 m

Point E
44° 18' 38.56" N
0° 18' 11.58" E
26,37 m

Point F
44° 18' 33.89" N
0° 17' 44.75" E
30,46 m

Point G
44° 18' 40.30" N
0° 17' 44.39" E
30,82 m

Sources : ©IGN Scan 25 et BD Alti

Damazan (47)
Projet de parc photovoltaïque flottant
2023

Réalisation : Artifex 2023

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N°14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

- [x] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Destinataire

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE VEF-64C - DT GARONNE ET AFFLUENTS
Complément / Service : TSA 20001
Numéro / Voie : 140 avenue Jean Lolive
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 93691 PANTIN CEDEX
Pays : France

N° consultation du téléservice : 20230213013838PRU
Référence de l'exploitant :
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : adrien parais
Date de réception de la déclaration : 13 / 02 / 2023
Commune principale des travaux : Damazan
Adresse des travaux prévus : NR

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : VEOLIA EAU SUD OUEST CHEZ SOGEDATA Garonne et Affluents
Personne à contacter :
Numéro / Voie : TSA 70011
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 69134 DARDILLY CEDEX
Tél. : 0561800902 Fax :

Éléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [x] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EA ____ ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. :

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [x] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle(1) :	Date d'édition(1) :	Sensible :	Prof. règl. mini(1) :	Matériau réseau(1) :
eau potable		___ / ___ / _____	☐	0 cm	
		___ / ___ / _____	☐	0 cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : ☐ Date retenue d'un commun accord : ___ / ___ / _____ à ___ h ___ ou ☐ Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ___ / ___ / _____)
- [x] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [x] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1): facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2): pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : ◯ possible ◯ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre :

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0561800902

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier

Nom :
Désignation du service :
Tél. :

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom du signataire : SOMVILLE Mickael
Signature :
Date : 13 / 02 / 2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

Version 02/05/2022

Lire et comprendre un plan DT/DICT Veolia

Ouvrages enterrés d'eau et/ou d'assainissement

Eau Potable

Canalisation

- Refoulement
- Veolia
- Abandonné
- Privé

Branchement

- Abandonné
- Privé
- Veolia

Equipement réseau

- Public
- Veolia
- Vannes

Défense incendie

- Réserve
- Bouche incendie
- Poteau incendie

Ouvrages (Eau Potable)

- Forage/captage
- Usine de traitement
- RT Réservoir (sur tour)
- RA Réservoir (semi enterré)
- R Réservoir
- Regard visite
- Autre
- Station de pompage, surpression ou rechloration

Assainissement

Collecteur

- Pluvial refoulement
- Pluvial gravitaire
- Usée/unitaire refoulement
- Usée/unitaire gravitaire
- Réseaux abandonnés
- Privé

Branchement

- Pluvial
- Usée/unitaire

Regard

- Usée
- Pluvial
- Usée borgne
- Pluvial borgne

Avaloir grille

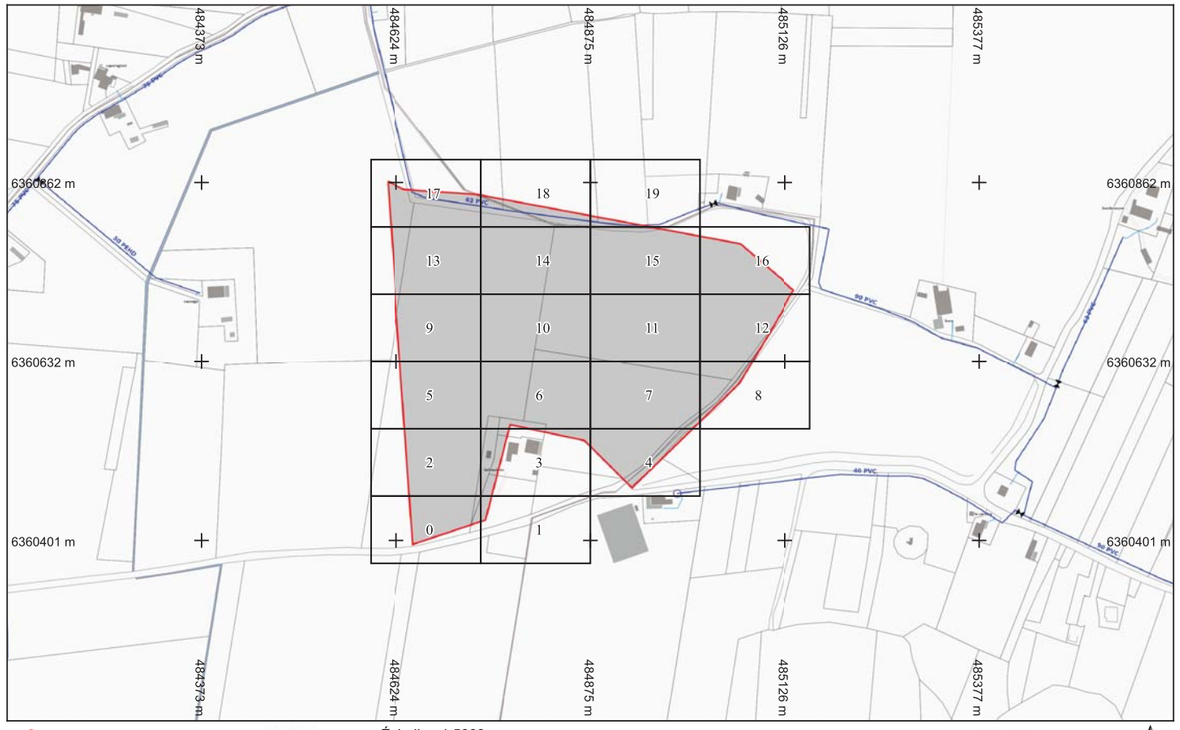
- Usée
- Pluvial

Equipement réseau

- Vanne
- Clapet

Ouvrage

- Poste de refoulement/relèvement
- Puits perdus
- Chambre de dessablement
- Bassin tampon
- Déversoir d'orage
- Séparateur à hydrocarbures



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:5000
Edition : 13/02/2023

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

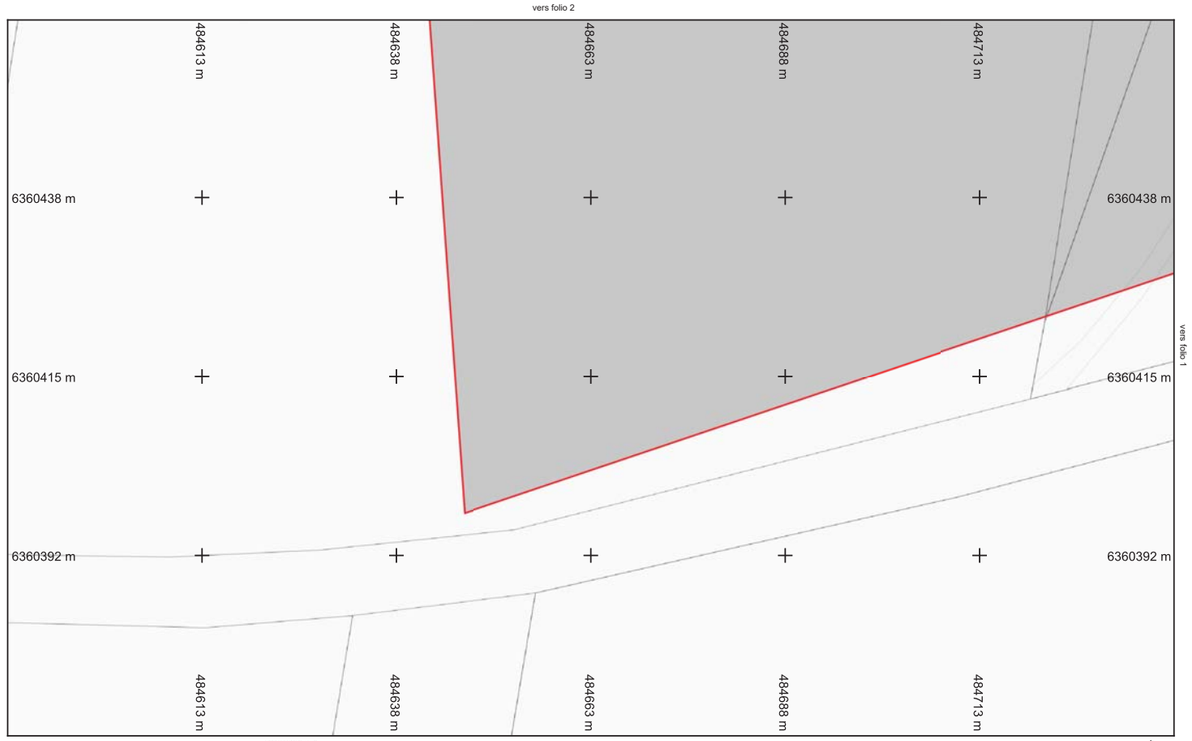
0 20 40 60 100m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93

Important - Indications générales :

- **Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C** à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée (l'indication de classe est portée entre crochets) :
  - classe **[A]** : précision de 40 cm portée à 50 cm pour les réseaux souples (PE),
  - classe **[B]** : précision entre la classe A et 1,5 m,
  - classe C par défaut : plans d'exploitation, sans précision géographique.
- Sauf dans le cas où des altimétries sont fournies, la classe de précision ne s'applique qu'en XY ;
- Dans tous les cas, vous devez **procéder à la lecture de l'environnement** et prendre en compte les indications fournies par les affleurants (regards, chambres, bouches à clé, etc.)
- **Vigilance branchement** : les branchements, ouvrages pourvus d'affleurants (bouche à clé, regards, tampons, …) construits avant 2012 ne sont pas forcément indiqués sur les plans - **vous devez procéder à une lecture de l'environnement de votre chantier** ;
- Les plans sont restitués sur le meilleur fond de plan à grande échelle disponible - toutefois **le fond de plan mis à disposition de Veolia peut comporter des erreurs importantes** ; pour les ouvrages indiqués en classe A, il est nécessaire de se reporter aux coordonnées Lambert fournies avec la réponse ;
- Les ouvrages Privés ou Abandonnés ne sont pas exploités par Veolia, leur position est donnée à titre indicatif.

La durée de validité du récépissé est limitée dans le temps, la DICT doit être renouvelée conformément à la réglementation.



VEOLIA

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

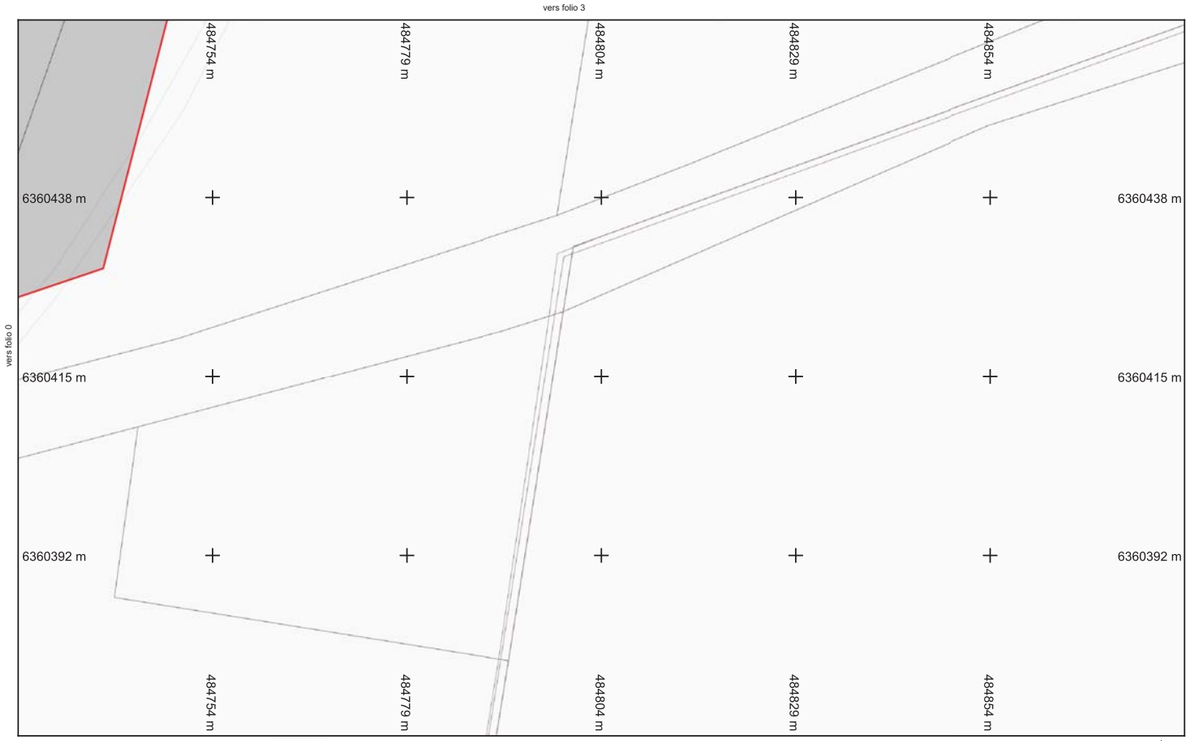
Folio n° : 0

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

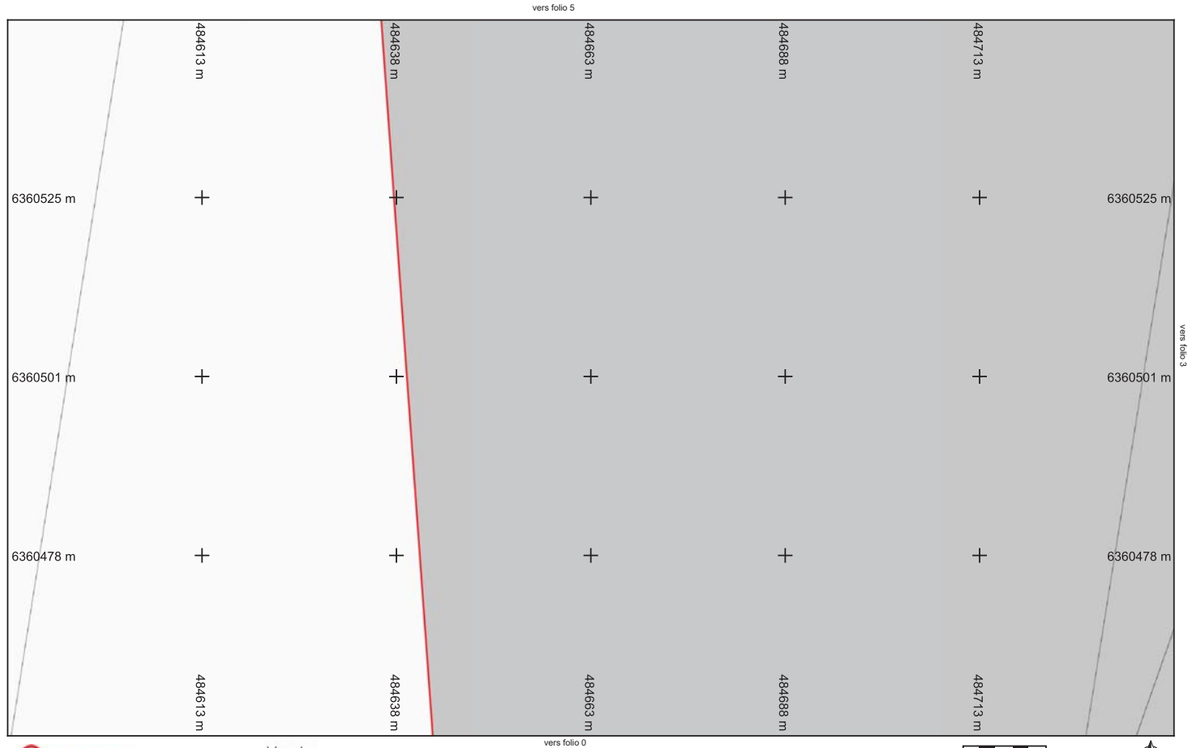
Folio n° : 1

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

Folio n° : 2

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

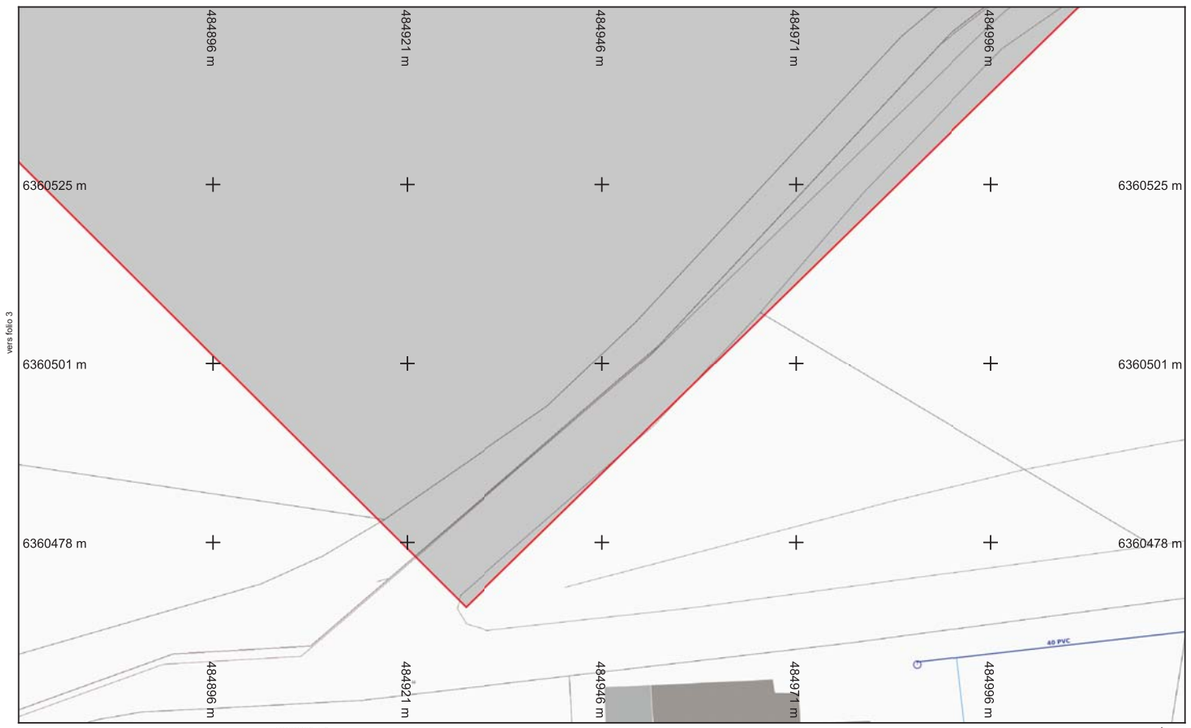
Échelle : 1:500

Folio n° : 3

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

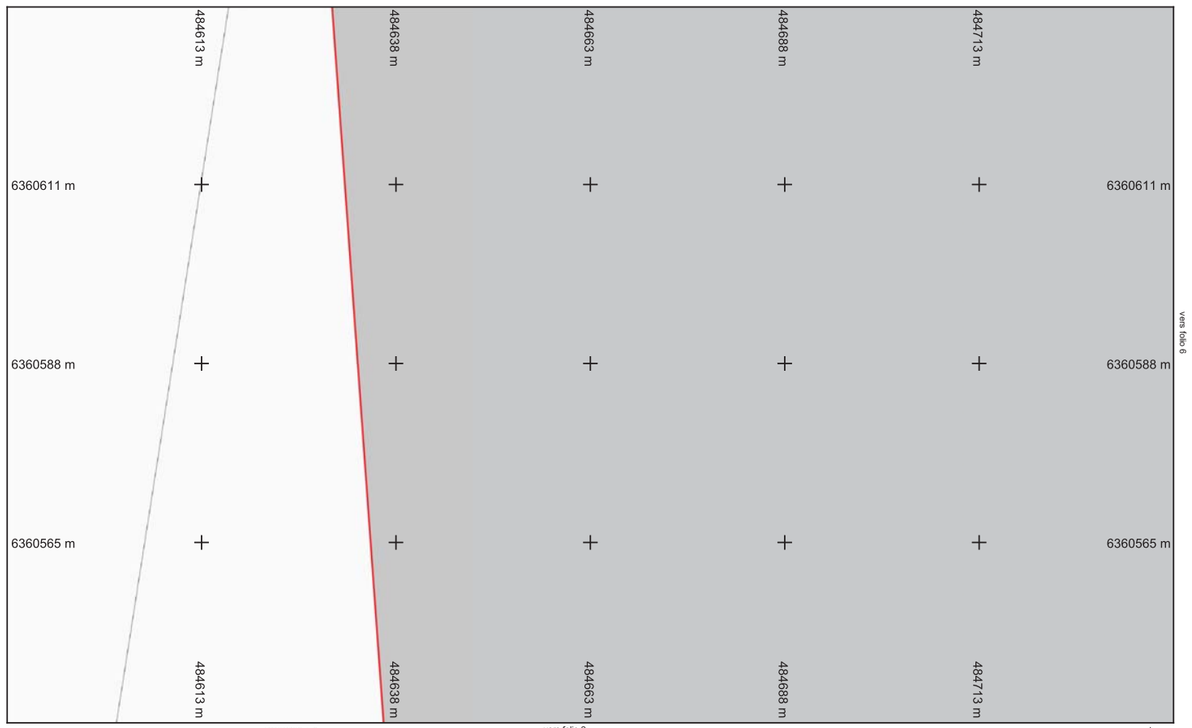
Folio n° : 4

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

Folio n° : 5

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Format d'impression : A4 Paysage

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

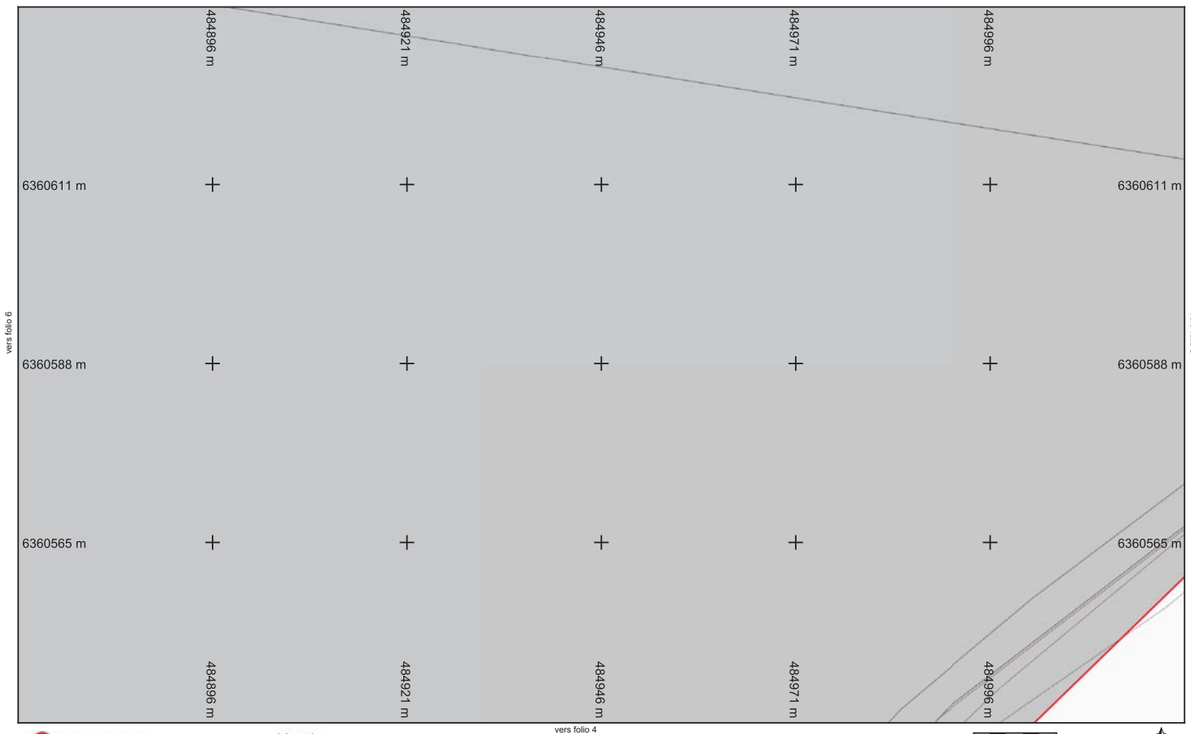
vers folio 3

Folio n° : 6

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

vers folio 4

Folio n° : 7

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

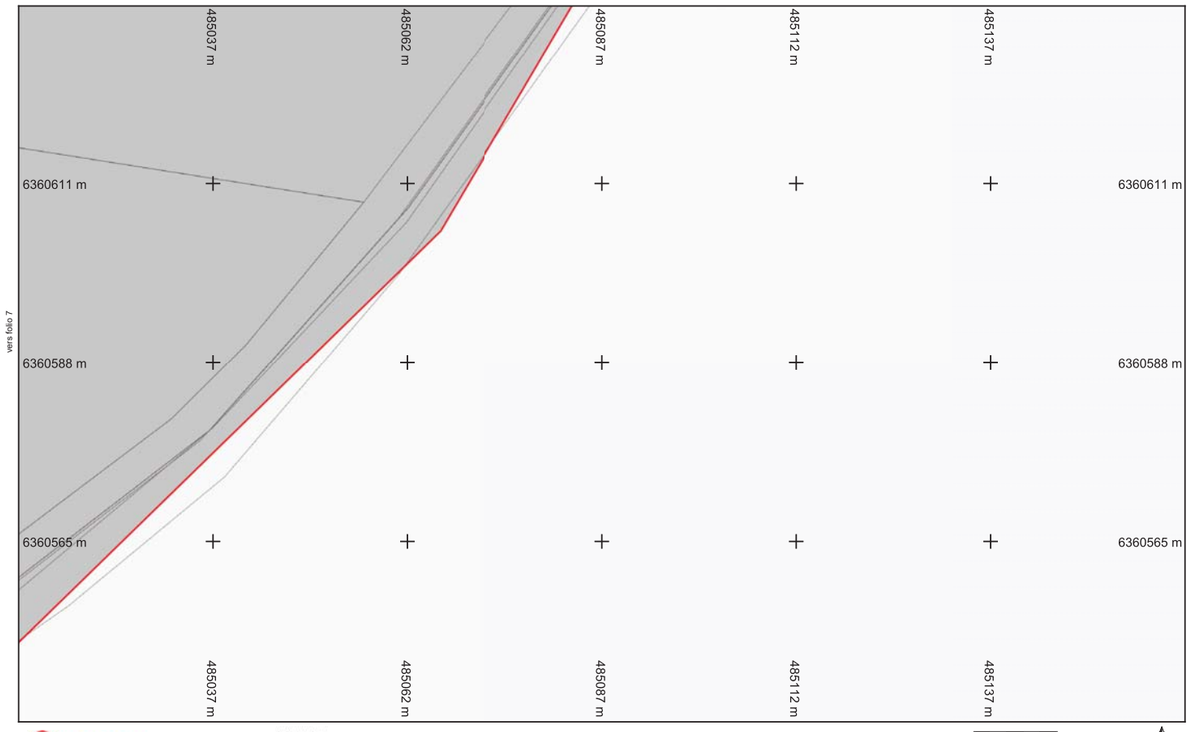
Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93

vers folio 12

485037 m
485062 m
485087 m
485112 m
485137 m

6360611 m
6360588 m
6360565 m

vers folio 7



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

Folio n° : 8

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

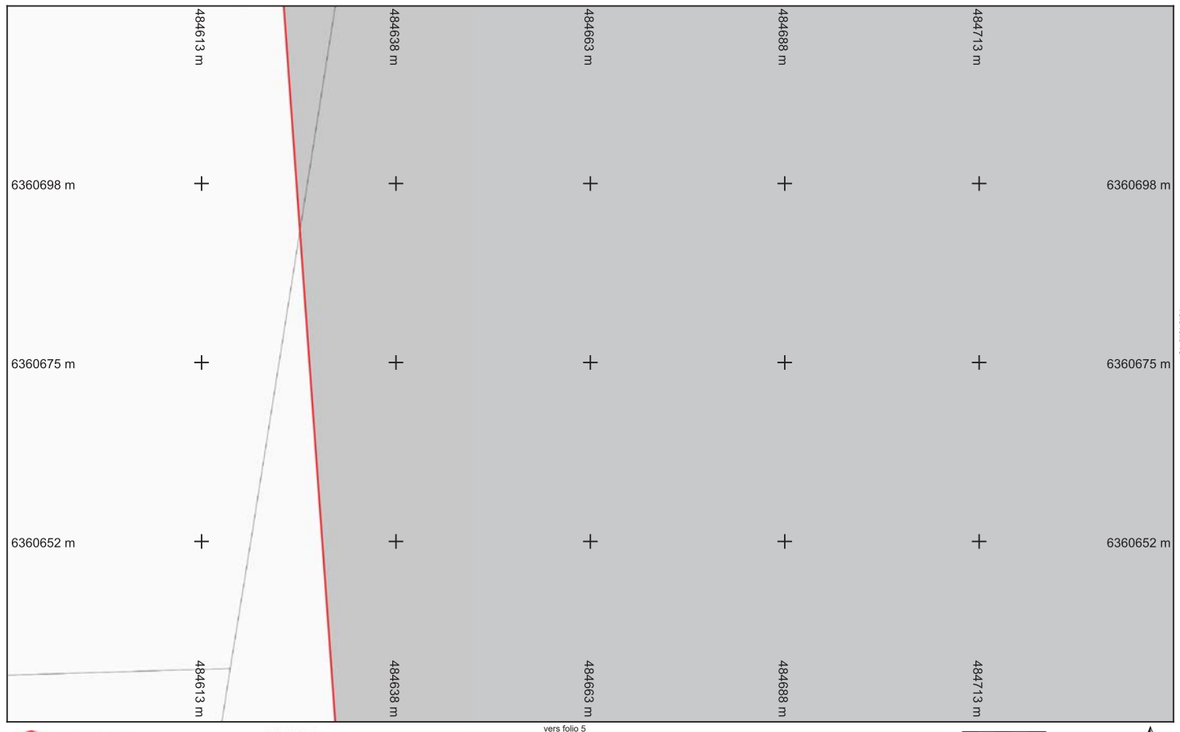
Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93

vers folio 13

484613 m
484638 m
484663 m
484688 m
484713 m

6360698 m
6360675 m
6360652 m

vers folio 10



vers folio 5

VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

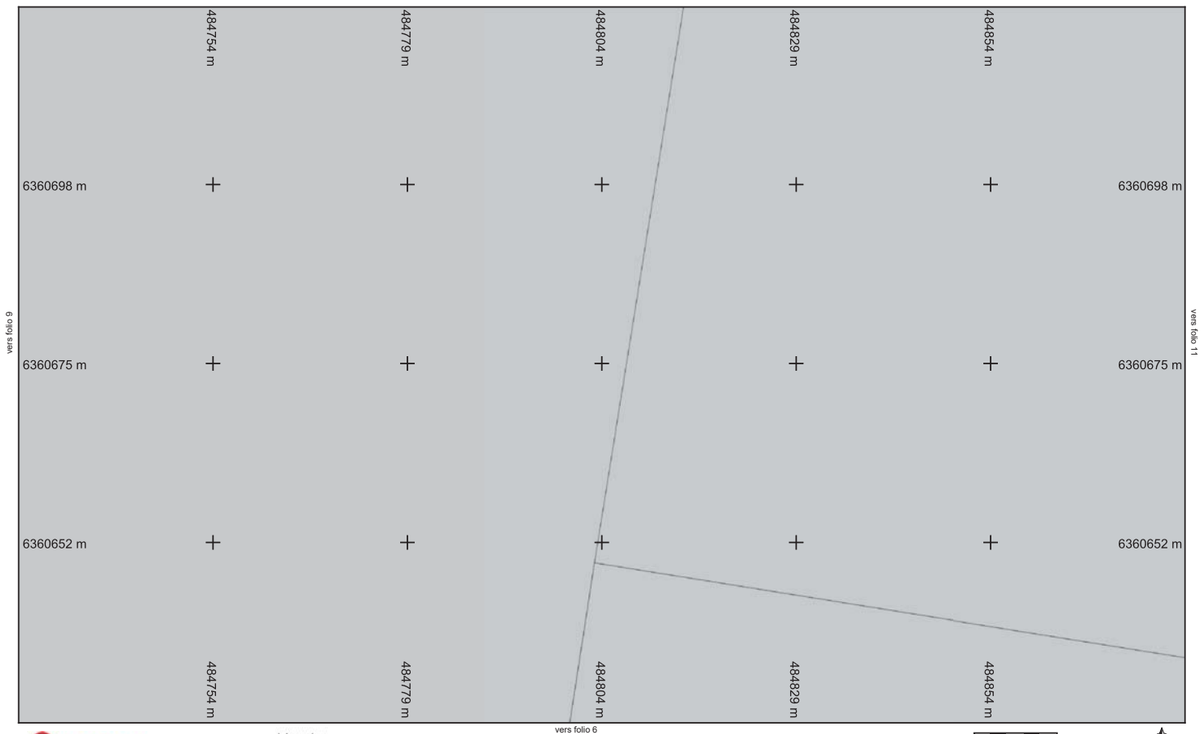
Échelle : 1:500

Folio n° : 9

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

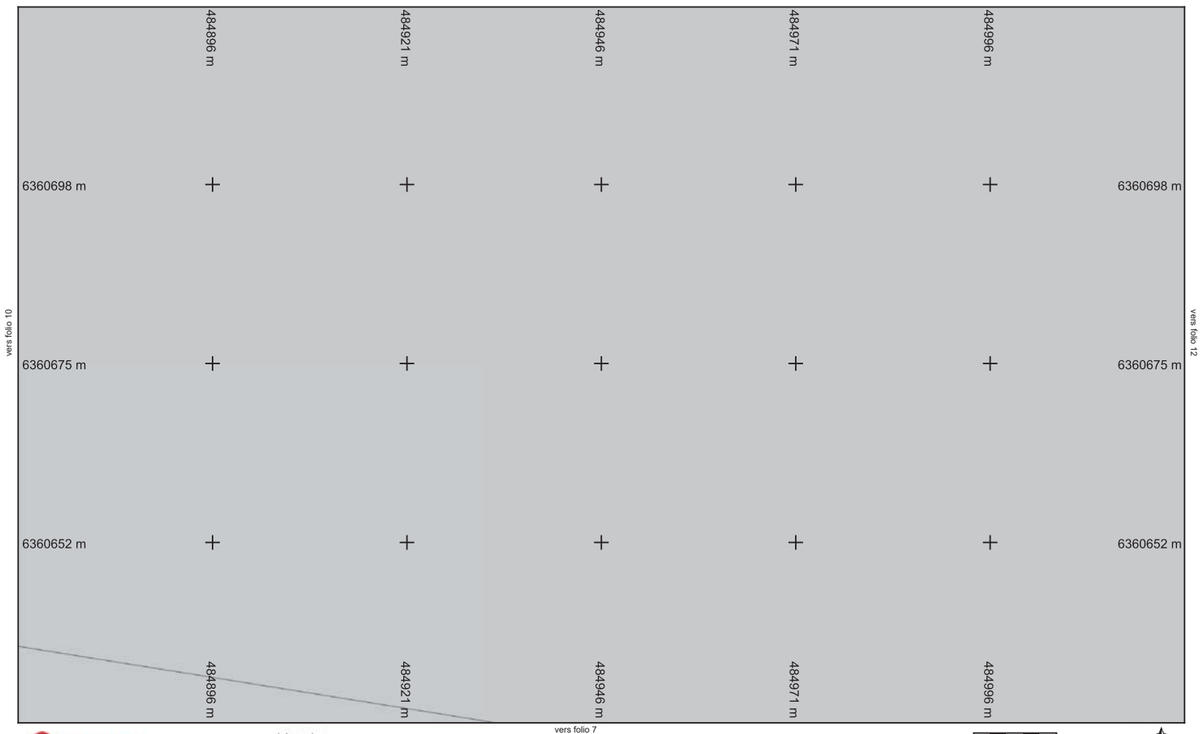
Échelle : 1:500

Folio n° : 10

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

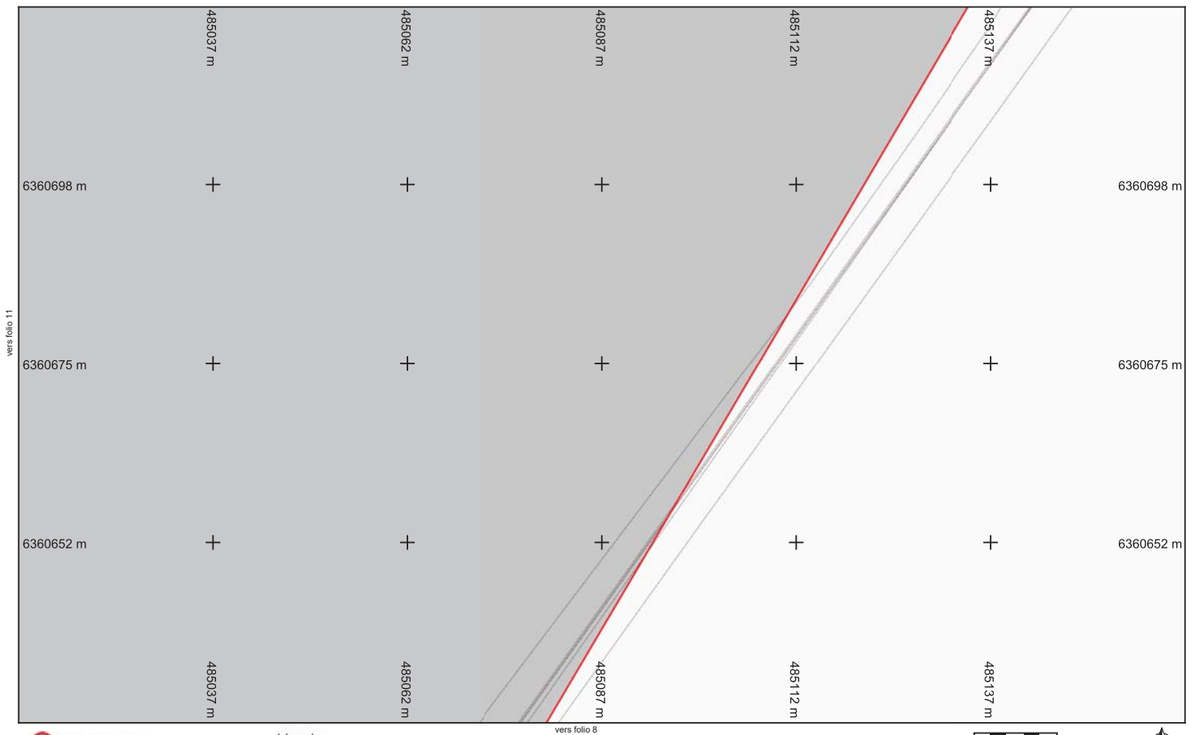
Échelle : 1:500

Folio n° : 11

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

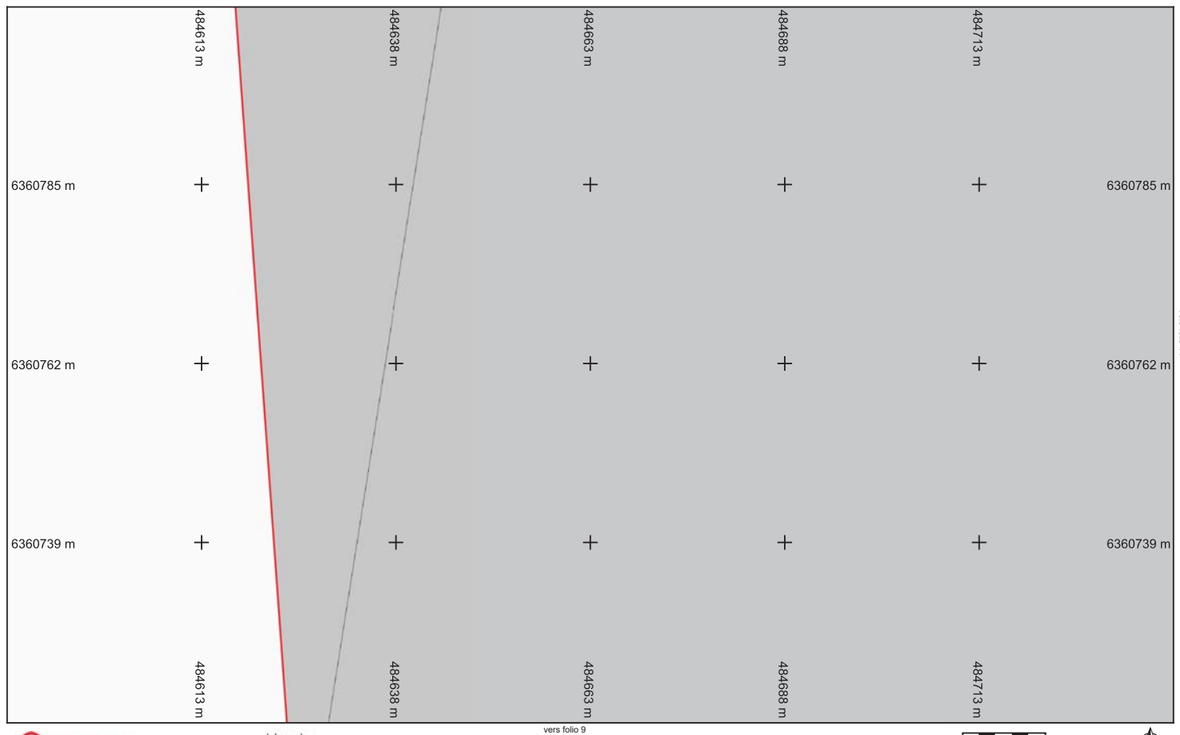
Échelle : 1:500

Folio n° : 12

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

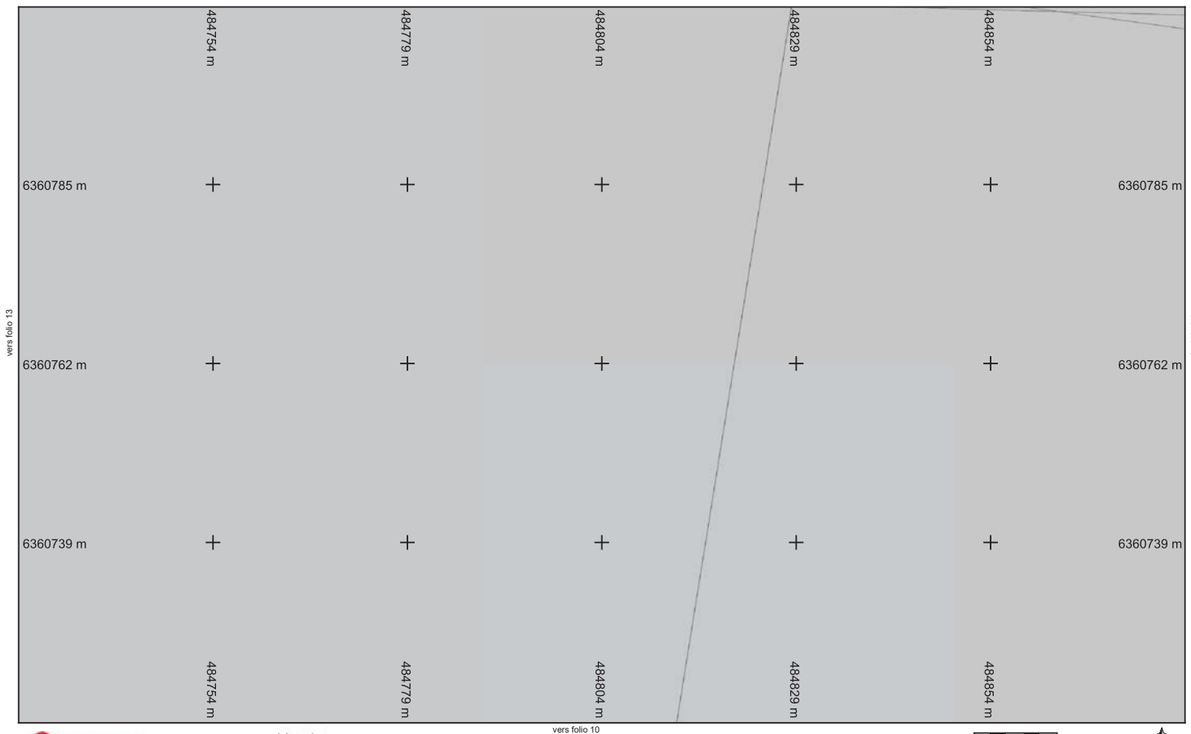
Échelle : 1:500

Folio n° : 13

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

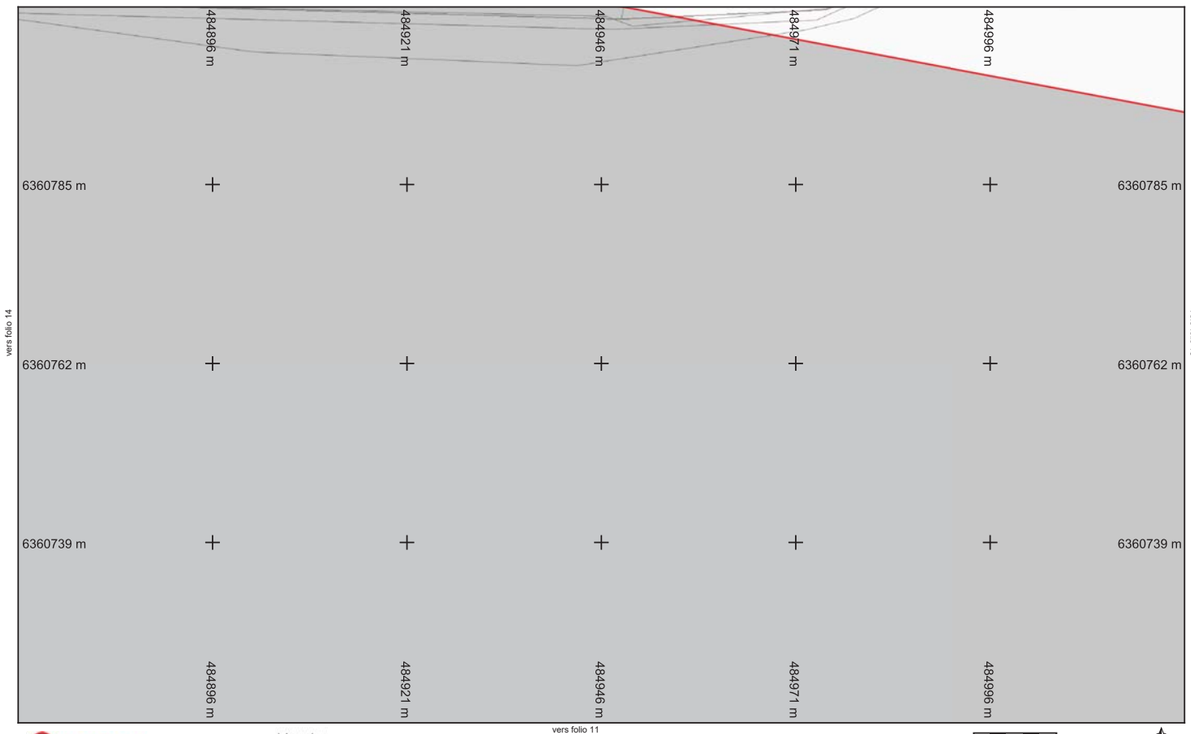
vers folio 10

Folio n° : 14

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

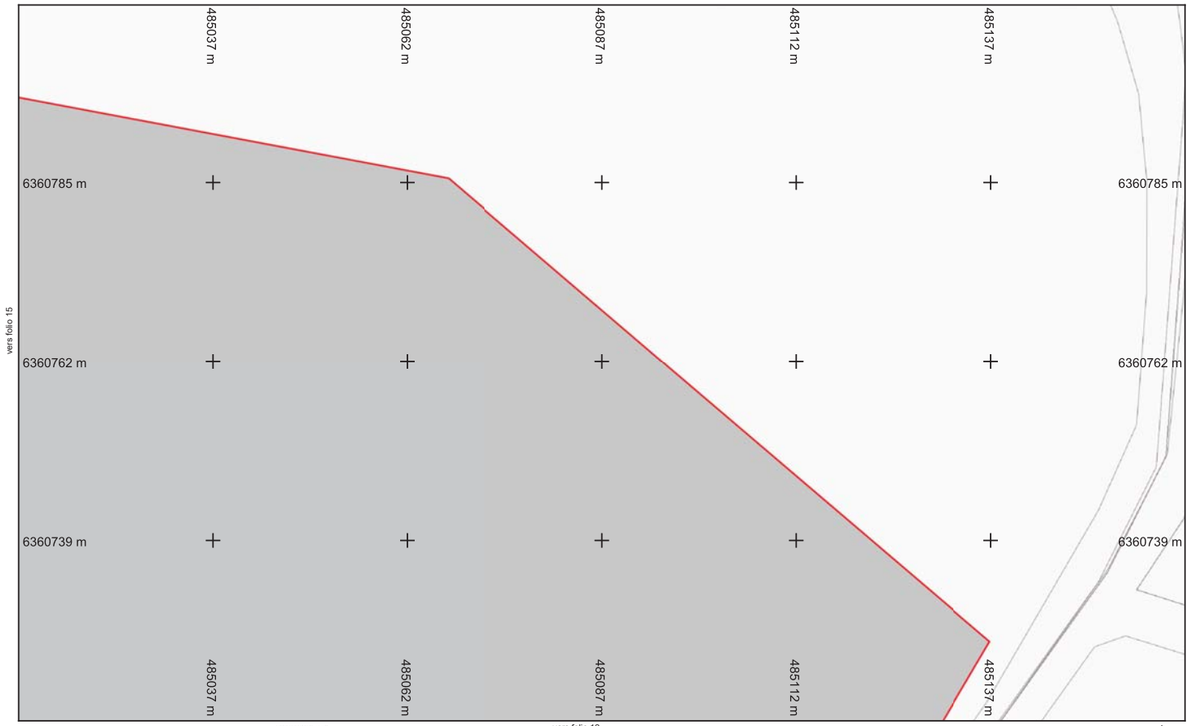
vers folio 11

Folio n° : 15

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

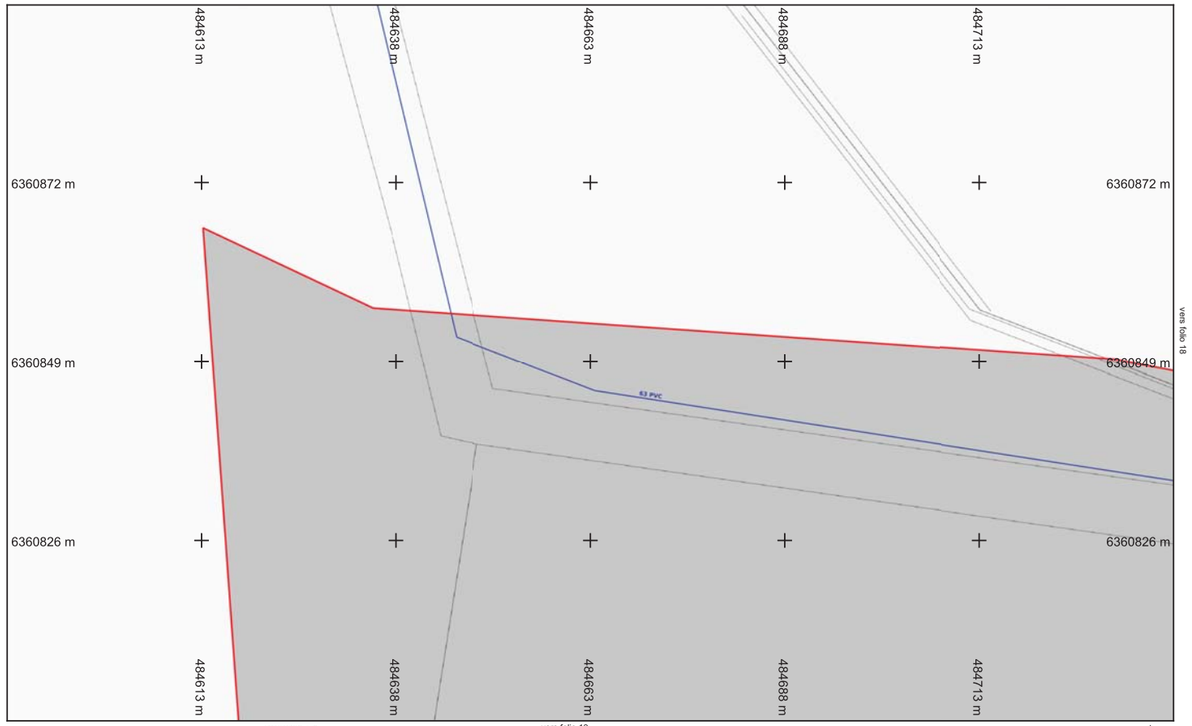
Échelle : 1:500

Folio n° : 16

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

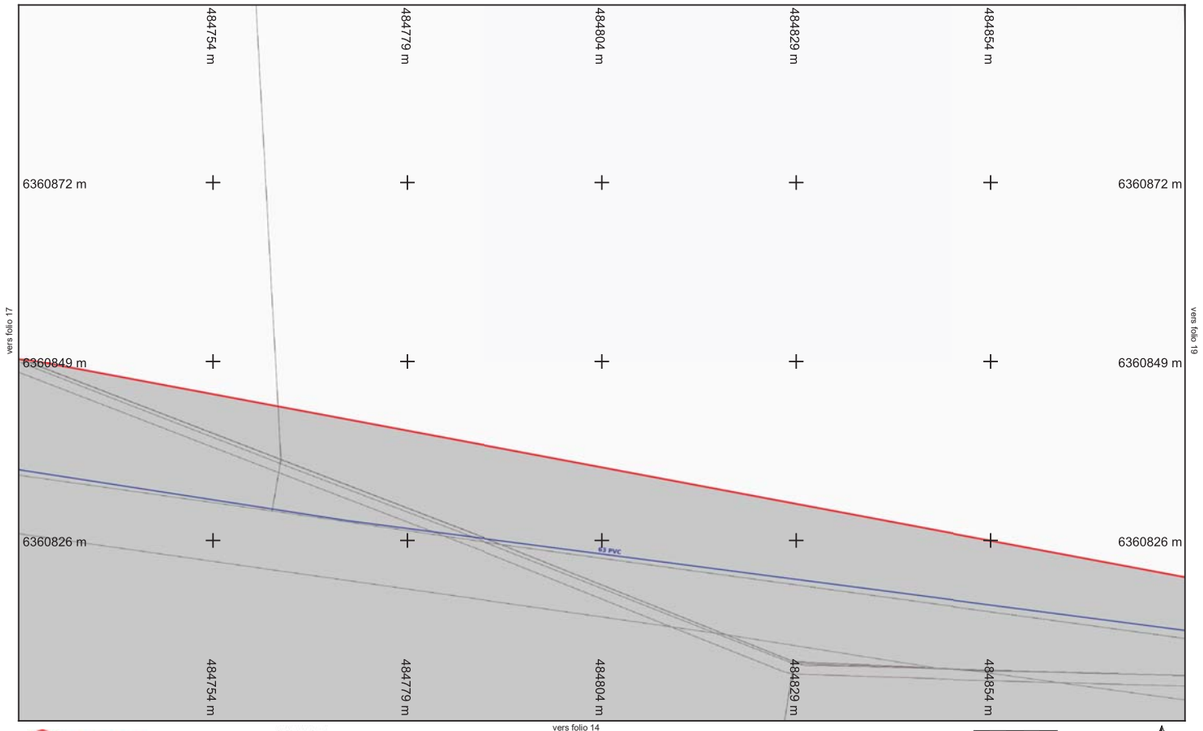
Échelle : 1:500

Folio n° : 17

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

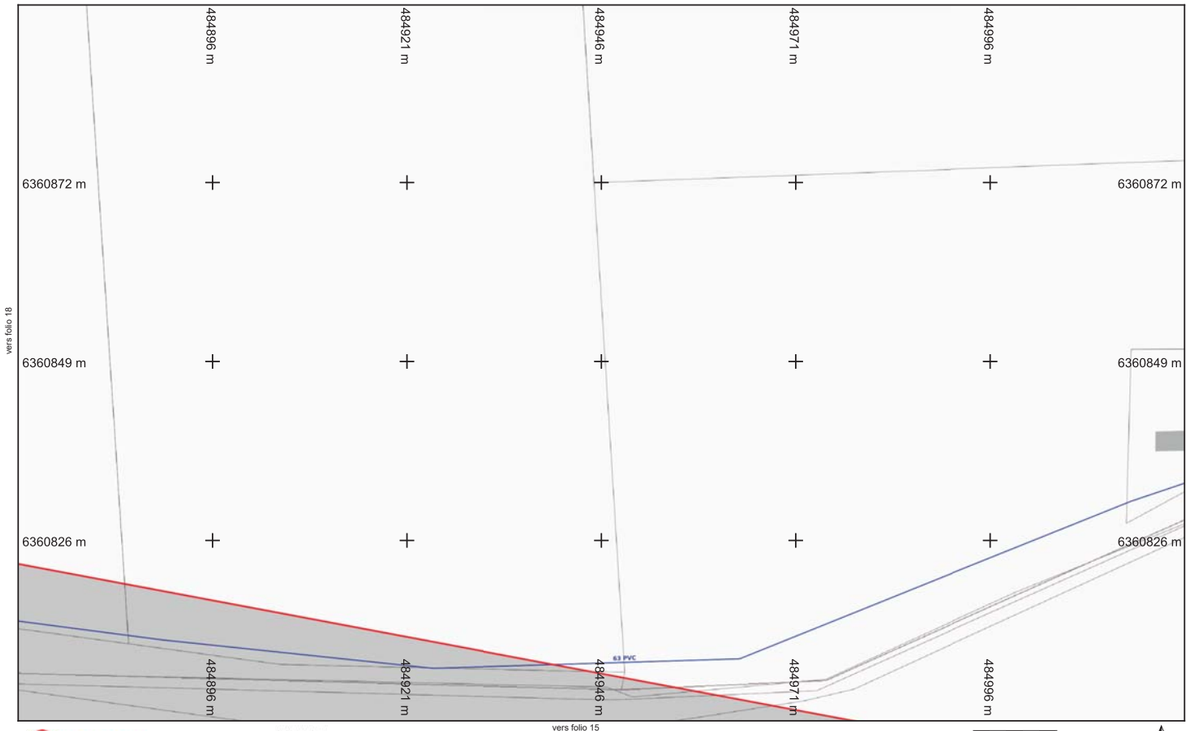
Échelle : 1:500

Folio n° : 18

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93



VEOLIA

Format d'impression : A4 Paysage

Légende : Voir page annexe

Échelle : 1:500

Folio n° : 19

Numéro de consultation : 2023021301393PFA
Adresse : NR
47160 Damazan

0 2 4 6 10m

Les réseaux figurant sur le plan sont rangés en classe de précision C à l'exception des tronçons pour lesquels une autre classe est précisée. Système de coordonnées: Lambert93

Déclaration de projet de Travaux
Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 1-1 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14434*03

Délai de réponse

Le destinataire doit répondre à toute déclaration, même s'il n'est pas concerné, sous 9 jours pour les DT et sous 7 jours pour les DICT, hors jours fériés, après la date de réception de la déclaration dûment remplie. Lorsque la déclaration est reçue sous forme non dématérialisée, ces délais sont portés à 15 jours pour la DT et à 9 jours pour la DICT, hors jours fériés. Pour la DT, il peut être prolongé de 15 jours si l'exploitant effectue des mesures de localisation avant de répondre ou lors d'un rendez-vous sur site avec vous.

Exploitant
Destinataire
Lieu-dit / BP
Code postal / Commune
Pays

ENEDIS-DRAQN-Dordogne Lot et Garonne
CHEZ PROTYS P0111
CS 90125
27091 EVREUX CEDEX 9
France

DT (Déclaration de projet de travaux)

N° consultation du téléservice : 20230213013 93PFA
N° affaire du responsable du projet:
Date de la déclaration : 13/02/2023
☒ Responsable du projet, personne morale ☐ Responsable du projet, personne physique ☐ Déclaration conjointe DT/DICT

DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux)

N° consultation du téléservice : _____
N° affaire de l'exécutant des travaux:_____
Date de la déclaration : _____
Nature de la déclaration *(voir les codes au verso)*: _____

Responsable du projet

(1) : Champs facultatifs

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Pays : France N° SIRET :

Représentant du responsable du projet

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service : TSA 20001
N°, Voie : 140 avenue Jean Lolive
Lieu-dit / BP :
Code postal : 93691 Commune : PANTIN CEDEX
Personne à contacter : adrien parais
Tél. : _____ Fax(1): +33130487178
Courriel(1) : adrien.parais@artifex-conseil.fr

Exécutant des travaux

(1) : Champs facultatifs

Dénomination : _____
Complément / Service : _____
N°, Voie : _____
Lieu-dit / BP : _____
Code postal : _____ Commune : _____
Pays : _____ N° SIRET : _____
Nom de la personne à contacter : _____
Tél. : _____ Fax(1) : _____
Courriel(1) : _____

Emplacement du projet

Adresse (2) : LASBOUERES
CP : 47160 Commune principale : DAMAZAN
Nb de communes : 2 *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Emplacement des travaux (si différent du projet de travaux)

Adresse (2) : _____
CP : _____ Commune principale: _____
Nb de communes : ___ *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Souhaits pour le récépissé

☐ Souhaite recevoir le récépissé (cas de la DT-DICT conjointe)
Mode de réception du récépissé souhaité : ELECTRONIQUE
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : A4 Couleur : ☒
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format : _____

Souhaits pour le récépissé

Mode de réception du récépissé souhaité : _____
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : _____ Couleur : ☐
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format : _____

Projet et son calendrier

(3) : voir les codes au verso

Nature des travaux(3) : CNS OTR RBL TER
Décrivez le projet : Projet de parc photovoltaïque flotta t
Emploi de techniques sans tranchées : ○ Oui ⊗ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : 0.0 m
☒ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : 24/02/2023 Durée du chantier : 99 jour(s)

Travaux et leur calendrier

(3) : voir les codes au verso

Nature des travaux(3) : _____
Décrivez les travaux : _____
_____
Techniques utilisées(3) : _____
_____
☐ Autre, précisez la technique : _____
Précisez, le cas échéant, la profondeur max d'excavation : _____ cm
☐ Cochez en cas de modification du profil du terrain en fin de travaux
Résultats des investigations complémentaires communiquées par le responsable du projet : ○ Oui ○ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : _____ m
☐ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : _____
Durée du chantier : _____ jour(s)

Investigations complémentaires par le responsable du projet (à remplir après réception du récépissé de DT)

Réalisation d'investigations complémentaires : ○ Oui ○ Non
Motif de réalisation ou non d'investigations complémentaires avant travaux *(voir au verso)* : _____
Date des investigations complémentaires : _____
☐ Investigations susceptibles de nécessiter une DICT
☐ Envoi des résultats aux exploitants d'ouvrages et aux entreprises

Signature du responsable du projet ou de son représentant

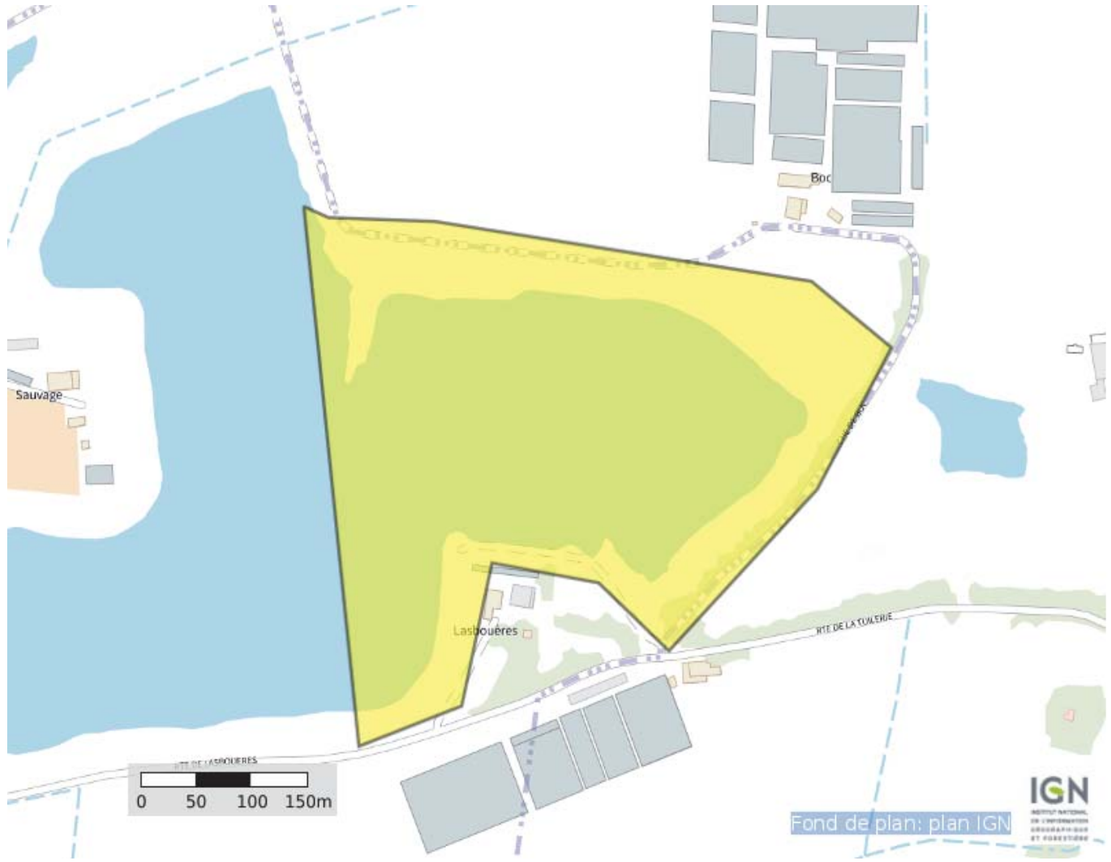
Nom : CAUMES Aurianne
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

Signature de l'exécutant des travaux ou de son représentant

Nom : _____
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : ____

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (DTDICT_V1.03)

Référence Protys de ce document : 2307017422.230701DT01
Numéro de consultation du GU : 2023021301393PFA



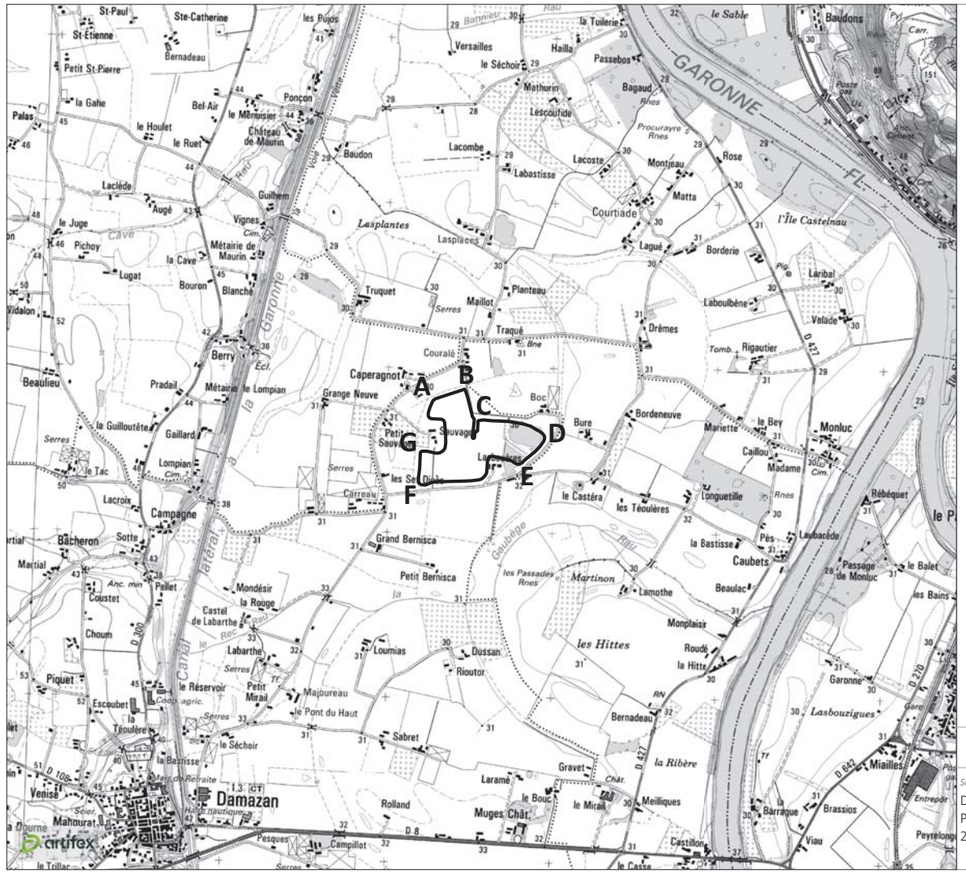
Coordonnées (Lambert 93) : 484619.4086224369 6360600.86340176

Liste des communes concernées :
Damazan ; Saint-Léger ;

Coordonnées (GPS) des sommets des polygones d'emprise :

,29981869402048 44,30945757230964
,29919642152903 44,31366458906851
,29947538024973 44,31357847175121
,30067700988840 44,31354776464724
,30492561998484 44,31308115220119
,30582685119700 44,31256512883564
,30499000198435 44,31145964388105
,30331630355906 44,31020059398696
,30252236070750 44,31073199243758
,30132073106882 44,31088553516346
,30097741729807 44,30977066832497
,29981869402048 44,30945757230964

(Emprise_Protys_v1.3)



Plan de situation

Site d'étude

Référenciel géodésique WGS 84

Point A
44° 18' 50.48" N
0° 17' 47.31" E
30,45 m

Point B
44° 18' 52.97" N
0° 17' 55.92" E
30,25 m

Point C
44° 18' 46.81" N
0° 17' 59.82" E
29,69 m

Point D
44° 18' 44.14" N
0° 18' 18.15" E
30,10 m

Point E
44° 18' 38.56" N
0° 18' 11.58" E
26,37 m

Point F
44° 18' 33.89" N
0° 17' 44.75" E
30,46 m

Point G
44° 18' 40.30" N
0° 17' 44.39" E
30,82 m

1 : 25 000 — 0 250 500 m

Sources : ©IGN Scan 25 et BD Alti

Damazan (47)
Projet de parc photovoltaïque flottant
2023

Réalisation : Artifex 2023

Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N° 14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service	TSA 20001
Numéro / Voie	140 avenue Jean Lolive
Code postal / Commune	93691 PANTIN CEDEX
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2023021301393PFA
Référence de l'exploitant : 2307017422.230702RDT02
N° d'affaire du déclarant :
Personne à contacter (déclarant) : adrien parais
Date de réception de la déclaration : 13/02/2023
Commune principale des travaux : 47160 DAMAZAN
Adresse des travaux prévus :

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : ENEDIS-DRAQN-Dordogne Lot et Garonne
Personne à contacter :
Numéro / Voie : 4, rue Isaac NEWTON
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 33700 MERIGNAC
Tél. : +33557927777 Fax : +33344625441

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
- [ ] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
- [X] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

- [X] Plans joints :

NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.

Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
Plans joints			[X]	65 cm	
			[ ]	cm	

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : _____ à _____ ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : Des branchements souterrains sans affleurant et/ou aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise des travaux déclarés.

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Chapitre 3.1, 6.1 et 6.2 du guide (Fascicule 2)

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ○ possible ⊗ impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Suite à l'évaluation de la distance d'approche entre vos travaux et nos ouvrages, veuillez vous reporter au document joint "Recommandations Enedis et protection"

Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : SDIS du Lot et Garonne 0553489500

Responsable du dossier

Nom : VATTIER MARC
Désignation du service :
Tél :

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : VATTIER MARC
Signature :
Date : 14/02/2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 4

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

Catégories des réseaux / ouvrages

Ouvrages considérés comme sensibles pour la sécurité (au sens du I de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

HC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des hydrocarbures liquides ou liquéfiés ;

PC : Canalisations de transport et canalisations minières contenant des produits chimiques liquides ou gazeux ;

GA : Canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles ;

CU : Canalisations de transport ou de distribution de vapeur d'eau, d'eau surchauffée, d'eau chaude, d'eau glacée, et de tout fluide caloporteur ou frigorigène, et tuyauteries rattachées en raison de leur connexité à des installations classées pour la protection de l'environnement ;

EL : Lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés ;

TR : Installations destinées à la circulation de véhicules de transport public ferroviaire ou guidé ;

DE : Canalisations de transport de déchets par dispositif pneumatique sous pression ou par aspiration ;

DI : Ouvrages conçus ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions.

Autres ouvrages* (au sens du II de l'article R. 554-2 du code de l'environnement) :

TL : Installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux définis à la ligne « EL » ci-dessus ;

EA : Canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés ;

EU : Canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales.

**Parmi les « autres ouvrages », certains peuvent être spécifiés par leur exploitant comme « sensibles », soit lors de l'enregistrement de l'ouvrage sur le guichet unique, soit lors de la réponse à la DT. Les dispositions réglementaires relatives aux réseaux sensibles s'appliquent alors pleinement à ces ouvrages.*

Dispositifs importants pour la sécurité

L'exploitant de réseau précise dans son récépissé une des trois options suivantes :

- Voir la liste des dispositifs en place dans le document joint
- Voir la localisation sur le plan joint
- Aucun dans l'emprise

Travaux à proximité de lignes, canalisations et ouvrages électriques

Recommandations techniques et de sécurité

Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques

Pour Enedis, les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques :

- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes** de tension inférieure à 50 000 volts
- Lorsqu'ils sont situés **à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines**, quelle que soit la tension.

Attention

Pour déterminer et apprécier les distances entre vos travaux et les ouvrages électriques, vous devez tenir compte :

- De l'environnement global de votre zone de chantier (effet de perspective)
- Des mouvements des engins, de leur charge et équipement mis en œuvre lors des travaux,
- De tous les mouvements possibles, déplacements et balancements des lignes électriques aériennes (dus au vent par exemple)

Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques

Si vos travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions **des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.**

En présence d'ouvrages électriques, vous devez mettre en œuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :

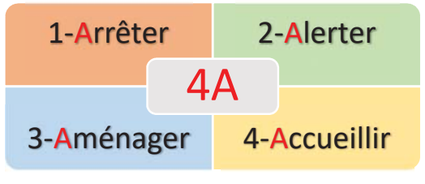
- Délimiter et baliser la zone de travail
- Dégager l'ouvrage exclusivement en technique douce et ne pas le déplacer
- Faire surveiller l'opérateur par un surveillant de sécurité électrique
- Placer des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte (ex : portiques à proximité d'un réseau aérien)
- Appliquer des prescriptions spécifiques données par Enedis.

Si toutefois vos travaux sont incompatibles avec le maintien sous tension des ouvrages électriques, et après échange avec l'exploitant, une étude complémentaire sera réalisée pour mettre en œuvre une solution adaptée.

Tout câble découvert doit être considéré sous tension

Veillez à respecter le marquage ou piquetage en bon état tout au long du chantier (cf. guide d'application de la règlementation - www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr)

En cas de dommages aux ouvrages Enedis, appliquez la règle des 4 A et appelez le 01 76 61 47 01



Suppression du risque électrique et moyens de protection dans le cadre de travaux à proximité de lignes électriques

Pendant vos travaux, si vous devez évoluer dans l'un des 2 cas d'interdiction suivants, vous aurez besoin de mesures de protection adaptées (exemples : travaux sur façade, toiture, pose d'échafaudage, utilisation d'engins de chantier, utilisation d'engins de chargement/déchargement, élagage, construction, démolition)

Veuillez-vous référer au commentaire joint ou prendre contact avec le numéro de téléphone présent dans le bas de ce récépissé.

Responsable du dossier
Nom :
Désignation du service :
Tél. :

Réseaux fils isolés

Interdiction de toucher

➔ *Risque d'altération de l'isolant*

Réseau fils isolés aérien BT



Réseau fils isolés façade BT

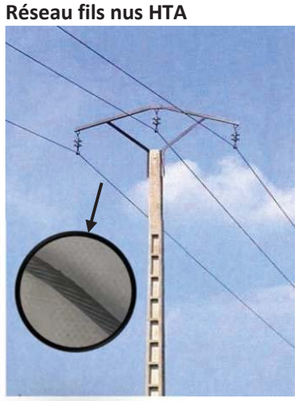


Réseaux fils nus

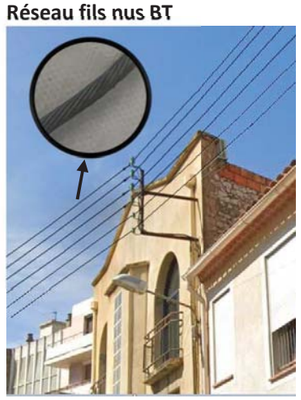
Interdiction de s'approcher à moins de 3 mètres

➔ *risque d'arc électrique et d'électrocution*

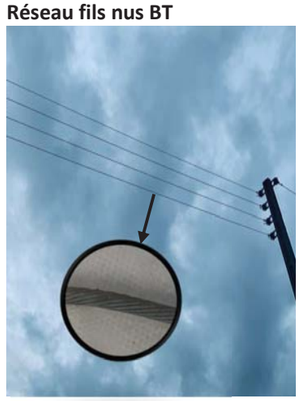
Réseau fils nus HTA



Réseau fils nus BT



Réseau fils nus BT



Légende des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains

Postes électriques

- Poste source
- Poste de distribution
- Poste privé
- Production

Appareils de coupure et accessoires

- I ou Y Interrupteur aérien
- Parafoudre
- Coffret de coupure souterrain
- Remontée aéro-souterraine

Réseaux

BT en exploitation	HTA en exploitation
Réseau aérien nu	Réseau aérien nu
Réseau aérien torsadé	Réseau aérien torsadé
Réseau souterrain	Réseau souterrain
Branchement aérien	Réseau en galerie
Branchement souterrain	

Les réseaux hors exploitation sont représentés en noir avec la symbologie dédiée (aérien nu, aérien torsadé, etc.)

Echelle de représentation

Echelle	Sur plan	Sur terrain
1/200e	1 cm	2 m
1/2000e	1 cm	20 m
1/10000e	1 cm	100 m

L'impression est susceptible de modifier l'échelle des plans. Il faut veiller à imprimer en « taille réelle ».

Sur les plans de détail (1/200e) imprimés à l'échelle, 1 cm papier équivaut à 2 m sur le terrain.

Attention !

Il est impératif de vérifier l'échelle du plan remis grâce à l'échelle graduée indiquée sous la carte.

0 5 10 Mètres

Enedis - 34 place des Corolles
92079 Paris La Défense Cedex

SA à directoire et à conseil de surveillance
Capital de 270 037 000 € - R.C.S. de Nanterre 444 608 442
Enedis est certifié ISO 14001 pour l'environnement

Plier le long de ce trait

Lire et comprendre un plan Enedis

Ce document présente les principaux éléments constituant les ouvrages électriques exploités par Enedis.

Il vous donnera des éléments de lecture des plans d'ensemble des réseaux aériens et souterrains, ainsi que ceux des plans de détails des réseaux souterrains à l'échelle 1/200e (localisation et représentation des réseaux et branchements avec leurs classes de précision).

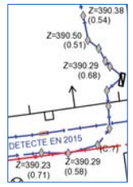
La bonne compréhension de tous ces éléments de représentation doit contribuer à la meilleure localisation des ouvrages Enedis sur le terrain et ainsi éradiquer le risque d'électrisation des exécutants et d'endommagement du réseau

Version mars 2022

La profondeur et l'altimétrie

L'altimétrie indiquée sur les plans par un « Z= » représente l'altitude par rapport au niveau de la mer (NGF IGN69).

La **profondeur** est renseignée entre parenthèses.



Le niveau du sol peut évoluer dans le temps. il est possible que les ouvrages Enedis soient situés à une profondeur différente de celle indiquée sur les plans.

Travaux en zone d'incertitude



- Zone d'incertitude classe A ≤ 50cm
- Zone d'incertitude classe B ≤ 1m50 (1m pour les brchts)
- Fuseau d'incertitude classe C > 1m50 (1m pour les brchts)

Conformément au fascicule 2 « Guide technique » de la réglementation « DT-DICT », pour réaliser des travaux en zone d'incertitude sur la position des ouvrages Enedis (parties hachurées), il est nécessaire d'utiliser une technique non agressive dite « technique douce ».

Légende des plans de détail

Ouvrages et classes de précision

	Réseau BT	Branchement BT	HTA
Classe A			
Classe B			
Classe C	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »	Tracé « incertain »
Réseau abandonné			
Fourreau	Fourreau utilisé (exemple sur réseau BT) ou	Fourreau vide en attente ou	
Poste	POSTE [NOM] [TYPE] (exemple POSTE MARCEL PAUL UP)		
Mise à la terre	Mise à la terre du réseau	Mise à la terre de poste	

* Paris : toutes les traversées de chaussées sont en classe B

Dans un rayon de 5m autour des postes de distribution HTA/HTA et HTA/BT, la détection non intrusive des réseaux électriques ne permet pas d'atteindre la classe A du fait de la trop grande densité de réseaux

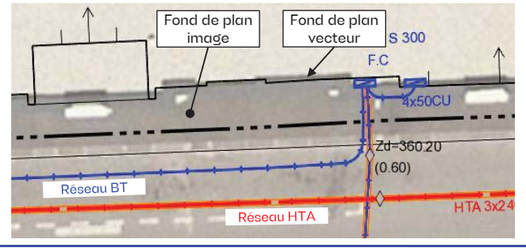
Accessoires réseaux principaux

- Coffret électrique
- Coffret RMBT
- Jonction BT
- Jonction HTA
- Remontée aéro-sout. BT
- Remontée aéro-sout. HTA
- Boite capot BT
- Boite capot HTA
- Poteau

Objets fond de plan vecteur principaux

- Bâtiment
- Porte
- Bordure de trottoir
- Mur
- Plaque d'égout
- Avaloir eaux pluviales
- Bouche d'eau
- Plaque
- Arbre

Les éléments composant les plans de détail



Poste électrique



Coffret électrique



Câble de cuivre nu (retour à la terre : risque électrique)



Format - N° de consultation
A3_2023021301393PFA

Plan de situation

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Les réponses ci-jointes n'engagent la responsabilité d'Enedis qu'à l'intérieur de l'emprise des travaux que vous avez déclarés. En particulier, les projets Enedis ne sont complétés qu'à l'intérieur de cette zone.



- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails
- Carte(s) du plan d'ensemble des réseaux (aériens et souterrains)
- Carte(s) du plan de détail des réseaux souterrains (marquage piquetage)

ENEDIS
L'ELECTRICITE EN RESEAU

© ENEDIS 2021

Format - N° de consultation
A3_2023021301393PFA

Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains - CARTE A

Numéro Dommage aux ouvrages
Tel : 01 76 61 47 01

Plan édité le :
13/02/2023

Les réseaux susceptibles d'être présents sur le plan d'ensemble sont :
• Les réseaux aériens (uniquement sur ce plan)
• Les réseaux souterrains leur positionnement plus précis est détaillé dans la suite du document.
La majorité des branchements reliés à ces réseaux ne sont pas représentés sur ce plan.

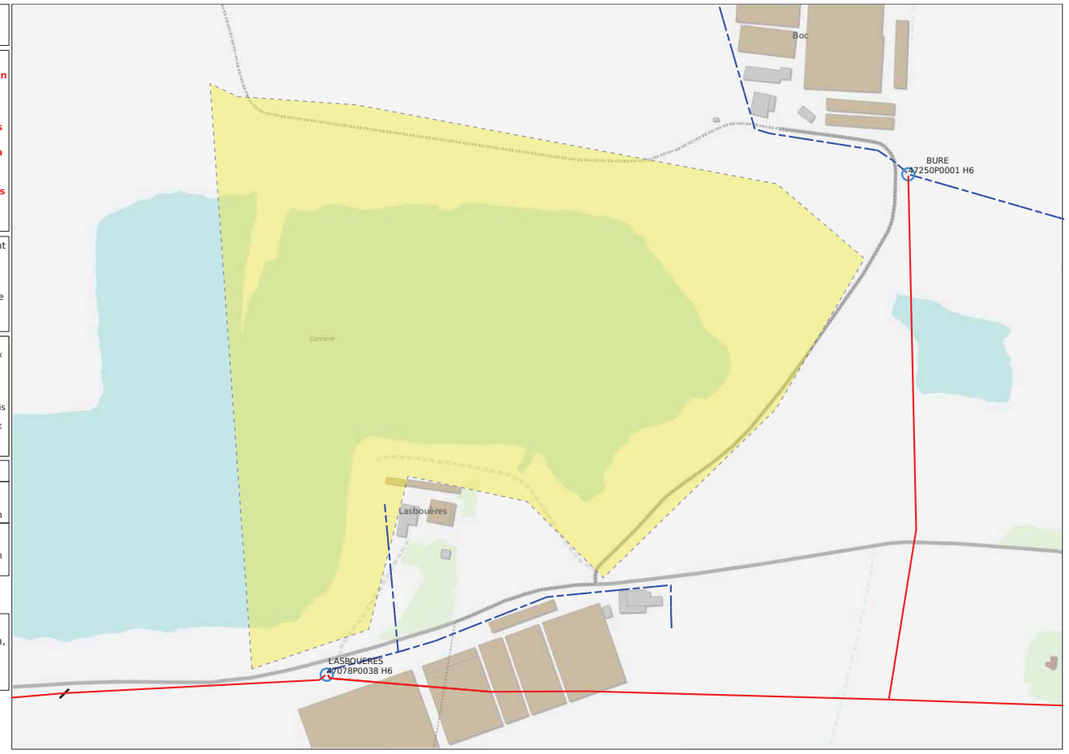
Sur ce plan les ouvrages sont en classe C.
S'ils sont représentés dans les plans des réseaux souterrains, il faudra alors se baser sur la classification indiquée dans ces plans

- Emprise de vos travaux
- Zone de Travaux Impactant le Sol
- Projet de travaux Enedis
- Au moins un réseau est absent dans les plans de détails

Réseau électrique

BT	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
HTA	Aérien	
	Torsadé	
	Souterrain	
	Galerie	

Pour plus de détails sur la compréhension de ce plan, voir la notice jointe « Lire et Comprendre un plan Enedis ».



© ENEDIS 2021

Service qui délivre le document

ENEDIS-DRAQN-Dordogne Lot et Garonne
Service DT DICT

4, rue Isaac NEWTON

33700 MERIGNAC
France
Tél : +33557927777 Fax : +33344625441

COMMENTAIRES IMPORTANTS ASSOCIES AU DOCUMENT N°
2307017422.230702RDT02

Veuillez prendre en compte les commentaires suivants :

IMPRESSION DES PLANS JOINTS AU BON FORMAT:

les plans PDF qui vous sont adressés sont multi formats. Ils sont indiqués sur chaque page. Pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des plans 1/200ème, il vous faut imprimer chaque page au bon format. Assurez vous

qu'aucune mise à l'échelle automatique n'est activée dans votre gestionnaire d'impression.

Responsable : VATTIER MARC
Tél :
Date : 14/02/2023
Signature :

(Commentaires_V5.3_V1.0)

Déclaration de projet de Travaux
Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 1-1 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté • Égalité • Fraternité
Ministère chargé de l'écologie

cerfa N° 14434*03

Délai de réponse

Le destinataire doit répondre à toute déclaration, même s'il n'est pas concerné, sous 9 jours pour les DT et sous 7 jours pour les DICT, hors jours fériés, après la date de réception de la déclaration dûment remplie. Lorsque la déclaration est reçue sous forme non dématérialisée, ces délais sont portés à 15 jours pour la DT et à 9 jours pour la DICT, hors jours fériés. Pour la DT, il peut être prolongé de 15 jours si l'exploitant effectue des mesures de localisation avant de répondre ou lors d'un rendez-vous sur site avec vous.

Exploitant : REGIE EAU47 CASTELJALOUX
Destinataire : CHEZ PROTYS P0412
Lieu-dit / BP : CS90125
Code postal / Commune : 27091 EVREUX cedex 9
Pays : France

DT (Déclaration de projet de travaux)

N° consultation du téléservice : 20230213013 93PFA
N° affaire du responsable du projet :
Date de la déclaration : 13/02/2023
☒ Responsable du projet, personne morale ☐ Responsable du projet, personne physique ☐ Déclaration conjointe DT/DICT

DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux)

N° consultation du téléservice :
N° affaire de l'exécutant des travaux :
Date de la déclaration :
Nature de la déclaration *(voir les codes au verso)* :

Responsable du projet *(1) : Champs facultatifs*

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Pays : France N° SIRET :

Représentant du responsable du projet

Dénomination : CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service : TSA 20001
N°, Voie : 140 avenue Jean Lolive
Lieu-dit / BP :
Code postal : 93691 Commune : PANTIN CEDEX
Personne à contacter : adrien parais
Tél. : Fax(1) : +33130487178
Courriel(1) : adrien.parais@artifex-conseil.fr

Exécutant des travaux *(1) : Champs facultatifs*

Dénomination :
Complément / Service :
N°, Voie :
Lieu-dit / BP :
Code postal : Commune :
Pays : N° SIRET :
Nom de la personne à contacter :
Tél. : Fax(1) :
Courriel(1) :

Emplacement du projet

Adresse (2) : LASBOUERES
CP : 47160 Commune principale : DAMAZAN
Nb de communes : 2 *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Emplacement des travaux (si différent du projet de travaux)

Adresse (2) :
CP : Commune principale :
Nb de communes : *(2) : facultatif si emprise dessinée sur le téléservice*

Souhaits pour le récépissé

☐ Souhaite recevoir le récépissé (cas de la DT-DICT conjointe)
Mode de réception du récépissé souhaité : ELECTRONIQUE
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : A4 Couleur : ☒
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format :

Souhaits pour le récépissé

Mode de réception du récépissé souhaité :
Si mode de réception par voie électronique, précisez :
Capacité d'impression des plans : Taille : Couleur : ☐
Souhait de plans vectoriels : ☐ au format :

Projet et son calendrier *(3) : voir les codes au verso*

Nature des travaux(3) : CNS OTR RBL TER
Décrivez le projet : Projet de parc photovoltaïque flotta t
Emploi de techniques sans tranchées : ○ Oui ⊗ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : 0.0 m
☒ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux : 24/02/2023 Durée du chantier : 99 jour(s)

Travaux et leur calendrier *(3) : voir les codes au verso*

Nature des travaux(3) :
Décrivez les travaux :
Techniques utilisées(3) :
☐ Autre, précisez la technique :
Précisez, le cas échéant, la profondeur max d'excavation : cm
☐ Cochez en cas de modification du profil du terrain en fin de travaux
Résultats des investigations complémentaires communiquées par le responsable du projet : ○ Oui ○ Non
Distance minimale entre les travaux et la ligne électrique : m
☐ Cochez si vous souhaitez les plans des réseaux électriques aériens.
Date prévue pour le commencement des travaux :
Durée du chantier : jour(s)

Investigations complémentaires par le responsable du projet (à remplir après réception du récépissé de DT)

Réalisation d'investigations complémentaires : ○ Oui ○ Non
Motif de réalisation ou non d'investigations complémentaires avant travaux *(voir au verso)* :
Date des investigations complémentaires :
☐ Investigations susceptibles de nécessiter une DICT
☐ Envoi des résultats aux exploitants d'ouvrages et aux entreprises

Signature du responsable du projet ou de son représentant

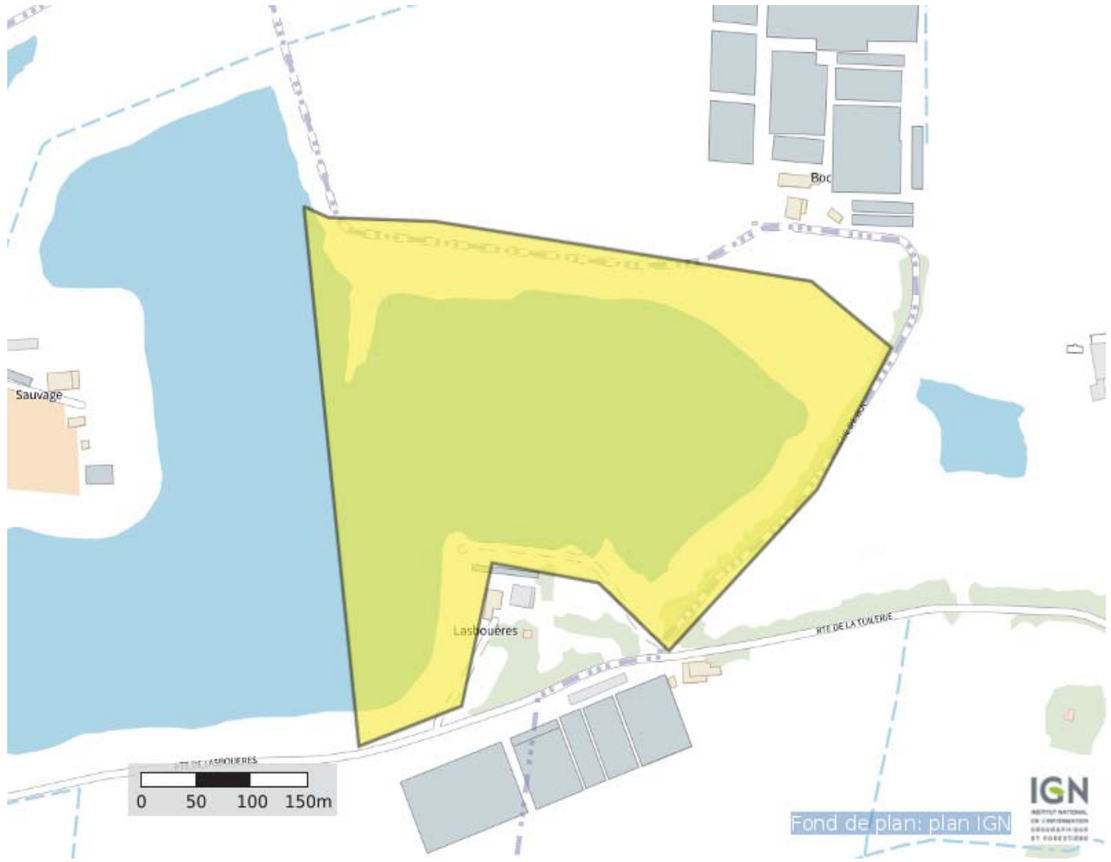
Nom : CAUMES Aurianne
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 2

Signature de l'exécutant des travaux ou de son représentant

Nom :
Signature :
Nombre de pièces jointes, y compris les plans :

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (DTDICT_V1.03)

Référence Protys de ce document : 2307017422.230701DT01
Numéro de consultation du GU : 2023021301393PFA



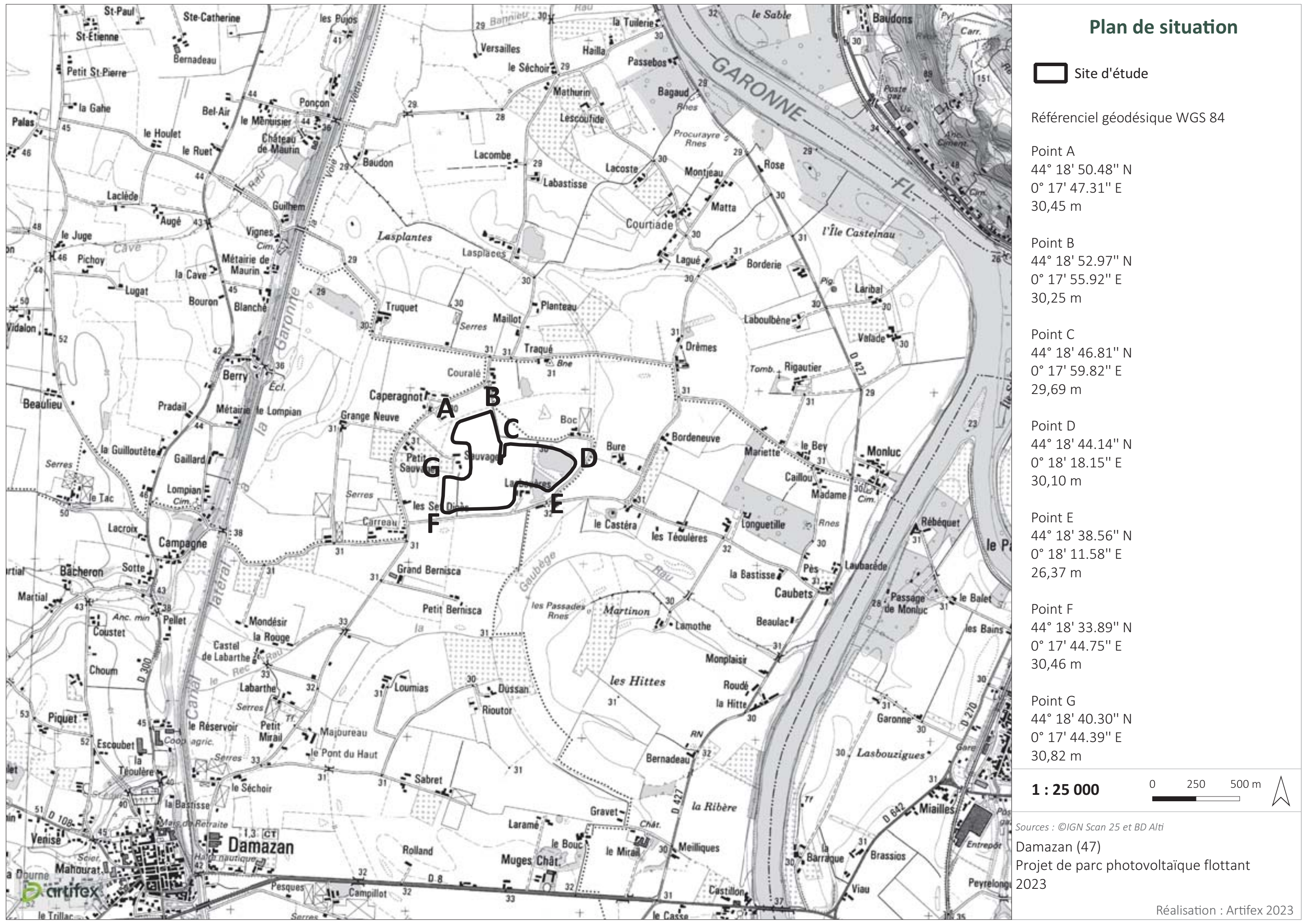
Coordonnées (Lambert 93) : 484619.4086224369 6360600.86340176

Liste des communes concernées :
Damazan ; Saint-Léger ;

Coordonnées (GPS) des sommets des polygones d'emprise :

,29981869402048 44,30945757230964
,29919642152903 44,31366458906851
,29947538024973 44,31357847175121
,30067700988840 44,31354776464724
,30492561998484 44,31308115220119
,30582685119700 44,31256512883564
,30499000198435 44,31145964388105
,30331630355906 44,31020059398696
,30252236070750 44,31073199243758
,30132073106882 44,31088553516346
,30097741729807 44,30977066832497
,29981869402048 44,30945757230964

(Emprise_Protys_v1.3)



Ministère chargé de l'écologie

Récépissé de DT
Récépissé de DICT

cerfa N° 14435*04

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

Destinataire

- [X] Récépissé de DT
- [ ] Récépissé de DICT
- [ ] Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination	CLIMAX INGENIERIE
Complément / Service	TSA 20001
Numéro / Voie	140 avenue Jean Lolive
Code postal / Commune	93691 PANTIN CEDEX
Pays	France

N° consultation du téléservice : 2023021301393PFA
Référence de l'exploitant : 2307017422.230703RDT02
N° d'affaire du déclarant : ____
Personne à contacter (déclarant) : adrien parais
Date de réception de la déclaration : 13/02/2023
Commune principale des travaux : 47160 DAMAZAN
Adresse des travaux prévus : ____

Coordonnées de l'exploitant :

Raison sociale : SYNDICAT EAU 47
Personne à contacter : ____
Numéro / Voie : 20 RUE DU TURON
Lieu-dit / BP : ____
Code Postal / Commune : 47700 CASTELJALOUX
Tél. : +33553930874 Fax : +33553937691

Eléments généraux de réponse

- [ ] Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : ____
- [X] Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : ____ m
- [ ] Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : ____ *(voir liste des catégories au verso)*

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : ____

- [ ] Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.

Veuillez contacter notre représentant : ____ Tél. : ____

NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informerons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

[ ] Plans joints :	Références :	Echelle (1) :	Date d'édition (1) :	Sensible :	Prof. règl. mini (1) :	Matériau réseau (1) :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.	____	____	____	[ ]	____ cm	____
	____	____	____	[ ]	____ cm	____

- [ ] Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : [ ] Date retenue d'un commun accord : ____ à ____
  ou [ ] Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : ____)
- [ ] Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
- [ ] (cas d'un récépissé de DT) Vous devez prévoir des investigations complémentaires à notre charge (hors cas d'exemption prévus dans la réglementation) (2)
- [ ] Des branchements non cartographiés sont présents. Ils sont soit pourvus d'affleurants visibles et rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints, soit munis de dispositifs automatiques supprimant tout risque en cas d'endommagement (2)

(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint (2) pour les tronçons et branchements non cartographiés en classe A, prévoir des clauses techniques et financières particulières dans le marché

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : ____

Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : ____

Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : ( ) possible ( ) impossible

Mesures de sécurité à mettre en œuvre : ____

Dispositifs importants pour la sécurité : ____

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : ____

Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : ____

Responsable du dossier

Nom : GERLIN Lionel
Désignation du service : ____
Tél : +33 785170467

Signature de l'exploitant ou de son représentant

Nom : GERLIN Lionel
Signature :
Date : 14/02/2023 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire. (RCP_V6.6.1_1.00)

ANNEXE 2 EXTRAIT DU PLU DE DAMAZAN

COMMUNE DE DAMAZAN
PLAN LOCAL D'URBANISME

REGLEMENT ECRIT

Pièce 5

Tampon de la Communauté de communes	Tampon de la Préfecture

UrbaDoc

Chef de projet :
Etienne BADIANE
9 avenue Maurice Bourges Maunoury
31200 TOULOUSE
Tél. : 05 34 42 02 91
contact@be-urbadoc.fr

PRESCRIPTION DU PLU	16 décembre 2014
DEBAT SUR LE PADD	11 avril 2019
ARRET DU PLU	11 juillet 2019
ENQUETE PUBLIQUE	28 octobre 2019 au 20 novembre 2019
APPROBATION DU PLU	14 décembre 2020

AVIS AUX LECTEURS[1]

Le règlement écrit du PLU a été élaboré selon la nouvelle codification.

Le décret instaurant un contenu modernisé du PLU est entré en vigueur le 1er janvier 2016.

Ce nouveau contenu réglementaire permet de répondre aux enjeux actuels d'aménagement des territoires en proposant aux élus, de nouveaux outils, au service de leur compétence de planification et d'urbanisme, pour les accompagner et les soutenir dans leur mission.

Son enjeu principal consiste à répondre à un besoin général de clarification, de mise en cohérence et de lisibilité des règles d'urbanisme, pour en faciliter l'utilisation et la traduction opérationnelle.

Ce décret réaffirme le lien entre le projet de territoire, la règle et sa justification, par la traduction des objectifs structurants auxquels doit répondre le PLU :

- le renforcement de la mixité fonctionnelle et sociale ;
- la maîtrise de la ressource foncière et la lutte contre l'étalement urbain ;
- la préservation et la mise en valeur du patrimoine environnemental, paysager et architectural.

Les nouveaux PLU qui intégreront cette réforme disposeront d'outils mieux adaptés aux diversités locales, aux opérations d'aménagement complexes mais aussi aux évolutions dans le temps de leur territoire. Ils pourront répondre au plus près aux aspirations des habitants et favoriser la qualité de leur cadre de vie, grâce à une assise réglementaire confortée.

Il s'agit ainsi de redonner du sens au règlement du Plan Local d'Urbanisme et de passer d'un urbanisme réglementaire à un urbanisme de projet.

Le règlement écrit prend en compte le lexique national d'urbanisme.

Le règlement de chaque zone doit prendre en compte les dispositions générales du règlement écrit du territoire.

[1] Guide de la modernisation du contenu du PLU, Ministère du logement et de l'habitat durable, Avril 2017

DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 1 CHAMP D'APPLICATION

Le présent règlement s'applique à la totalité du territoire de la commune.
Avertissement : les références et rappels aux dispositions réglementaires ou législatives citées dans le règlement sont ceux applicables au moment de l'approbation du PLU.
En cas de modification ultérieure de ces références, les nouvelles références sont à prendre en compte en lieu et place de celles figurant dans le présent règlement.

ARTICLE 2 PORTEE RESPECTIVE DU REGLEMENT A L'EGARD D'AUTRES LEGISLATIONS RELATIVES A L'OCCUPATION DES SOLS

Sont et demeurent notamment applicables au territoire communal :
L'article R111-11 du Code de l'urbanisme (desserte insuffisante par les réseaux) ;
Les articles suivants du règlement national d'urbanisme : R111-2 (salubrité et sécurité publique), R111-4 (archéologie), R111-25 (stationnement), R111-26 (préoccupations d'environnement) et R111-27 (caractère ou intérêt des lieux avoisinants, sites, paysages naturels ou urbains, perspectives monumentales) ;
Les articles L111-6 et L111-7 du Code de l'Urbanisme en dehors des zones d'études définies par le PLU (route à grande circulation) ;
Les servitudes d'utilité publique mentionnées en annexe du plan ;
Les articles du Code de l'Urbanisme ou d'autres législations concernant :

- le droit de préemption urbain dans les zones U et AU du présent PLU
- les secteurs effectués par le bruit des transports terrestres ;

Les dispositions du décret n° 2004.490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières d'archéologie préventive ;
L'article L.111-3 du code rural et de la pêche maritime, qui instaure un principe de réciprocité des règles de recul affectant les constructions de tiers vis-à-vis des bâtiments agricoles, lorsque de telles règles existent pour ces bâtiments agricoles ;
Les dispositions du décret n° 95.21 du 9 janvier 1995 relatif au classement des infrastructures de transports terrestres ;
Les dispositions particulières relatives aux zones de bruit autour des aérodromes (articles L112 du Code de l'Urbanisme).

ARTICLE 3 DIVISION DU TERRITOIRE EN ZONES

Le règlement graphique délimite plusieurs zones :

Les zones urbaines :
Ua : Noyau ancien
Ub : Extensions pavillonnaires en continuité du bourg
Uc : Extensions pavillonnaires sur les écarts
Ue : Zone urbaine d'équipements publics
Ug : Zone urbaine liée à l'emprise de l'échangeur
UL : Zone urbaine à vocation de loisirs
Up : Zone urbaine protégée
Ut1 : Zone urbaine à vocation touristique
Ux : Zone à vocation d'activités artisanale, industrielle et commerciale

Les zones à urbaniser :
AU : Zone à urbaniser
AUx : Zone à urbaniser à vocation d'activités artisanale, industrielle et commerciale
AUxc : Zone à urbaniser à vocation d'activités commerciales
2AUx : Zone à urbaniser à vocation d'activités fermée

Les zones agricoles :
A : Zone agricole
A1a et A1b : STECAL
Les zones naturelles :

N : Zone naturelle et forestière
NL : Zone naturelle de loisirs
Ng : Zone naturelle de gravière

Le règlement graphique délimite également :
Les emplacements réservés aux voies, liaisons douces, ouvrages publics, installations d'intérêt général et espaces verts (article L151-41 du Code de l'Urbanisme) ;
Les terrains classés comme espaces boisés à conserver, à protéger ou à créer (article L113-1 et L113-2 du Code de l'Urbanisme) ;
Les éléments ponctuels de paysage à préserver au titre de l'article L151-19 du Code de l'Urbanisme ;
Les éléments à préserver pour motifs écologiques au titre de l'article L151-23 du Code de l'Urbanisme.
Le patrimoine bâti à protéger codifié à l'article 151-19 du code de l'urbanisme.
Les changements de destination des bâtiments en zone agricole ou naturelle/forestière codifiés aux articles L151-11 et R151-35 du code de l'urbanisme.

ARTICLE 4 ADAPTATIONS MINEURES

Les dispositions des règlements de chacune des zones peuvent faire l'objet d'adaptations mineures. Il s'agit d'adaptations rendues nécessaires par la nature du sol, la configuration des parcelles ou le caractère des constructions avoisinantes.
Lorsqu'un immeuble bâti existant n'est pas conforme aux dispositions édictées par le règlement applicable à la zone, le permis de construire ne peut être accordé que pour des travaux, qui ont pour objet d'améliorer la conformité de ces immeubles avec lesdites règles ou qui sont sans effet à leur égard.

ARTICLE 5 PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Lorsqu'une opération, des travaux ou des installations soumis à l'autorisation de lotir, au permis de construire, au permis de démolir ou à l'autorisation des installations et travaux prévus par le Code de l'Urbanisme peuvent, en raison de leur localisation et de leur nature, compromettre la conservation ou la mise en valeur de vestiges ou d'un site archéologiques, cette autorisation ou ce permis est délivré après avis du Préfet représenté par M. le Conservateur Régional de l'Archéologie (article R425-31 du Code de l'Urbanisme).

ARTICLE 6 APPLICATION DES REGLES DU PLU AUX CONSTRUCTIONS DANS LES LOTISSEMENTS OU SUR UN TERRAIN DONT LE TERRAIN D'ASSIETTE DOIT FAIRE L'OBJET D'UNE DIVISION EN PROPRIETE OU EN JOUISSANCE

Les règles édictées par le Plan Local d'Urbanisme ne sont pas appréciées au regard de l'ensemble du projet mais sont appliquées au niveau de chaque lot ou de chaque division (article R151-21 du Code de l'Urbanisme).

ARTICLE 7 LA RECONSTRUCTION A L'IDENTIQUE ET LA RESTAURATION DES BATIMENTS

La reconstruction à l'identique d'un bâtiment détruit ou démoli depuis moins de dix ans est autorisée nonobstant toute disposition d'urbanisme contraire, sauf si un plan de prévention des risques naturels prévisibles en dispose autrement, dès lors qu'il a été régulièrement édifié (article L111-15 du Code de l'Urbanisme).
Est également autorisée, sous réserve des dispositions de l'article L111-11, la restauration d'un bâtiment dont il reste l'essentiel des murs porteurs lorsque son intérêt architectural ou patrimonial en justifie le maintien et sous réserve de respecter les principales caractéristiques de ce bâtiment (L111-23 du Code de l'Urbanisme).

ARTICLE 8 RAPPELS GENERAUX

Pour des raisons de sécurité et d'exploitation, sont autorisés, sur un couloir de protection de 40 mètres au droit de toutes lignes d'au moins 63 kV, les abattages d'arbres et de branches qui se trouvant à proximité des conducteurs aériens pourraient par leur mouvement ou leur chute occasionner des courts circuits ou des avaries aux ouvrages (décret du 12 novembre 1938).Tout terrain enclavé est inconstructible à moins que son propriétaire ne produise une servitude de passage suffisante instituée par acte authentique ou par voie judiciaire en application de l'article 682 du Code Civil.

L'édification d'ouvrages, de bâtiments, constructions et installations nécessaires au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif (hors implantation de panneaux photovoltaïques au sol) est autorisée sans tenir compte des dispositions édictées par les articles du règlement de la zone concernée.

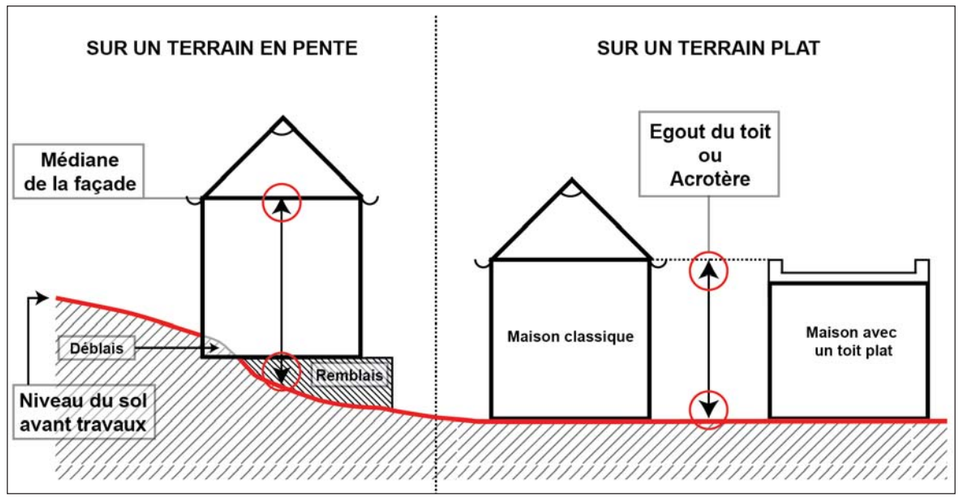
Les éléments de paysages définis sur le règlement graphique devront être préservés au titre de l'article L153-23 du code de l'urbanisme.
L'arrachage de haies ainsi que la coupe d'arbre constitue une modification de l'état des lieux soumis selon le cas à déclaration préalable.
Une modification de ces ensemble est admise si elle est justifiée par des motifs techniques et sécuritaires.
En cas d'arrachage de haies, une compensation est obligatoire. Celle-ci devra être égale ou supérieure au nombre de mètre linéaire détruits et avec des essences locales.
Dans les projets de construction et d'aménagement, l'implantation de plantes allergènes devra être évitée.

ARTICLE 9 RAPPELS DES SERVITUDES QUI S'APPLIQUENT SUR LE TERRITOIRE

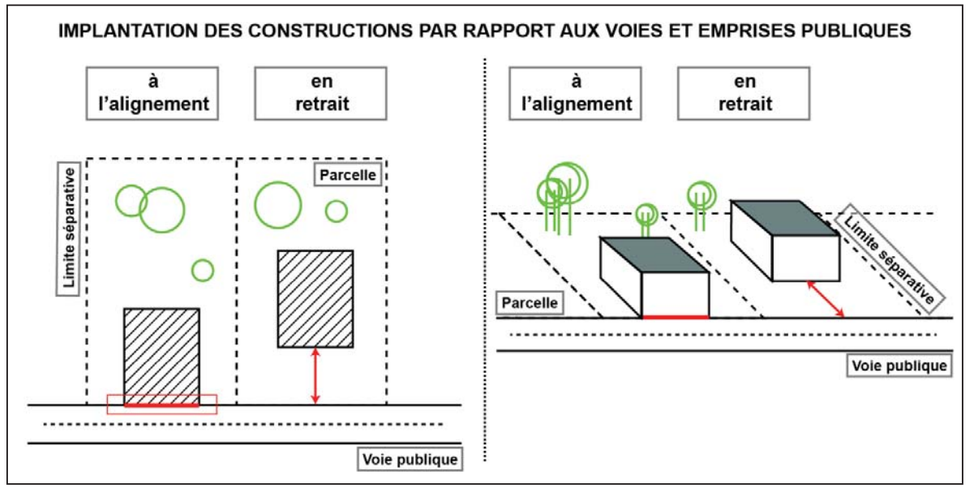
Il est rappelé que les occupations et utilisations du sol doivent respecter les servitudes d'utilité publique annexées au PLU. Les contraintes annexées au plan pourront faire l'objet de prescription conformément à l'article R111-2 du code de l'urbanisme.

ARTICLE 10 RAPPELS DES CONDITIONS DE MESURES SUR L'ENSEMBLE DES ZONES

- **SCHEMA POUR LES HAUTEURS DE CONSTRUCTION**

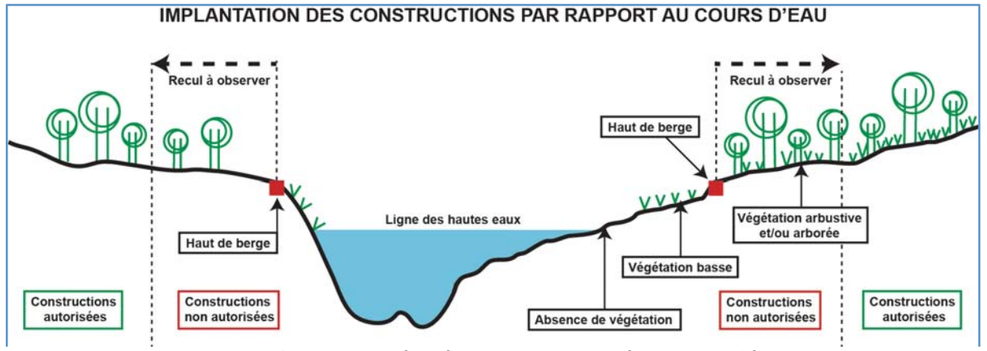


▪ **SCHEMA POUR LES IMPLANTATIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES**



▪ **SCHEMA POUR LES IMPLANTATIONS PAR RAPPORT A LA LIMITE SEPARATIVE**

▪ **SCHEMA POUR LES IMPLANTATIONS DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX COURS D'EAU**



Les constructions devront être implantées à au moins 10 mètres comptés par rapport au haut de la berge à l'exception des ouvrages nécessaires à l'irrigation.

REGLES RELATIVES AUX ZONES N - Ng - NL

1. REGLES RELATIVES A L'AFFECTATION DES SOLS ET DESTINATION DES CONSTRUCTIONS

1.1. Usages et affectations des sols et types d'activités interdits

Sont interdits :

Zone N :
Les terrains aménagés de camping, caravaning et le stationnement de caravanes, les habitations légères de loisirs, le camping et le stationnement de caravanes hors des terrains aménagés ;
Les installations classées pour la protection de l'environnement, soumises à autorisation non compatibles avec la fonction résidentielle ;
L'ouverture de carrières.

1.2. Destinations et sous-destinations des constructions interdites

Zone N :
A l'exception des constructions et installations nécessaires aux services publics ou collectifs et les constructions nécessaires à l'activité agricole et/ou forestière, toutes les destinations et sous-destinations des constructions sont interdites sauf celles autorisées à l'article 1.3 ci-dessous.

1.3. Destinations et sous-destinations des constructions soumises à des conditions particulières

Sont admis sous conditions :

Zone N
Les constructions et installations forestières nécessaires à la transformation, au conditionnement et à la commercialisation des produits liés à la forêt lorsque ces produits constituent le prolongement de l'acte de production, dès lors qu'elles ne sont pas incompatible avec l'exercice d'une activité forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages.

Zone Ng
L'exploitation de carrière, de l'extraction à la production de granulats
Le réaménagement du site (remblaiement) avec des déchets inertes provenant des chantiers du BTP

Zone NL
Les installations nécessaires aux loisirs liés au canal ou au lac.
L'aménagement et les extensions des constructions.

Sont admis également dans la zone N :

- **Les extensions des constructions existantes :**

Les extensions devront être proportionnées et harmonieuse avec l'existant.
Elles seront autorisées à compter de la date d'approbation du PLU, sur la base de la surface de plancher de la construction principale, existante à cette date - la surface d'extension pourra être atteinte en 1 ou plusieurs fois.

L'extension cumulée ne devra pas dépasser la plus grande des 2 valeurs suivantes :

- 60 m^2 de la surface de plancher ;
- 30 % de la surface de plancher initiale de la construction principale.

La hauteur de l'extension horizontale sera au maximum celle de la construction principale, sauf cas exceptionnel et sous réserve de garantir la qualité paysagère du site.
L'extension verticale ne doit pas compromettre la qualité paysagère du site.

- **Les constructions annexes à l'habitation principale :**

Elles sont autorisées à compter de la date d'approbation du PLU, sur la base de la surface de plancher de la construction principale, existante à cette date.
La surface d'annexe pourra être atteinte en 1 ou plusieurs fois.

La surface de l'annexe ne devra pas dépasser la plus grande des 2 valeurs suivantes :
- 60 m^2 de surface par annexe ;
- 30% de la surface de plancher initiale de la construction principale.

L'annexe doit être proportionnée et harmonieuse avec l'existant.
Les piscines ne sont pas soumises à ce plafond.

Les changements de destination (habitat, artisanat et commerce de détail, restauration, industrie non soumise à la législation sur les installations classées, activités de service, hébergement hôtelier et touristique, bureaux de direction et de gestion des entreprises) du bâti ne présentant plus d'intérêt pour l'agriculture sont autorisés pour les bâtiments identifiés et répertoriés sur le règlement graphique et listés dans le rapport de présentation à condition que la mutabilité de ce bâti ne nuise pas à l'activité agricole ou à la qualité des paysages et que les conditions de desserte par les réseaux soient suffisantes.

2. CARACTERISTIQUES URBAINE, ARCHITECTURALE, ENVIRONNEMENTALE ET PAYSAGERE

2.1. Volumétrie

2.1.1. Hauteur

Conditions de mesure
La hauteur maximale est calculée à partir du sol avant travaux soit à l'égout du toit. Lorsque le terrain naturel ou la voie est en pente, la hauteur maximale est mesurée à la partie médiane de la façade.

Règle
La hauteur maximale des constructions à usage d'habitation ne devra pas dépasser 7 mètres.
Pour les autres bâtiments, la hauteur est limitée à 12 mètres.

Dépassement
Le dépassement de la limitation de hauteur est admis en cas d'extension de bâtiments existants dépassant déjà cette limite, sans dépasser l'état existant.

2.2. Implantation

2.2.1. Implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques

Les constructions doivent être implantées en retrait de l'alignement des voies existantes ou à créer, ainsi que des emprises publiques.

Le retrait est fixé à :
- 10 mètres minimum de l'axe des voies communales ;
- 15 mètres minimum de l'axe des routes départementales ;
- 100 mètres minimum de l'axe de l'autoroute.

2.2.2. Implantation des constructions par rapport aux limites séparatives

Les constructions devront être implantées en discontinu c'est-à-dire ne jouxtant aucune limite séparative. La distance à respecter des limites séparatives est fixée à 5 mètres.

Des implantations différentes pourront être admises pour la reconstruction, l'aménagement ou l'extension mesurée de bâtiments existants qui ne sont pas implantés selon les règles édictées ci-dessus.

Le long des limites parcellaires jouxtant une zone urbaine ou à urbaniser, cette distance devra respecter les dispositions réglementaires figurant au Règlement Sanitaire Départemental pour l'implantation de bâtiments agricoles.

Les annexes seront implantées dans un périmètre de 20 mètres maximum de l'habitation principale existante.

Des dérogations pourront être prévues :
- Si elles sont justifiées par des motifs d'impossibilité topographiques ou techniques, ou des motifs paysagers ;
- Dans un rayon de 50 mètres maximum de l'habitation principale existante pour les annexes dédiées aux animaux de loisirs (équins notamment) et pour les piscines.

Des implantations différentes peuvent être autorisées ou imposées :
- Pour des raisons de sécurité, en cas de construction nouvelle édifiée à l'angle de deux rues, ou en cas d'élargissement de voirie ;
- En cas d'extension d'une construction existante, il pourra être autorisé un recul inférieur à la règle définie ci-dessus à condition de ne pas dépasser le recul du bâtiment existant.

2.3. Caractéristiques architecturales

2.3.1. Les dispositions applicables pour les bâtiments agricoles et forestiers

Les façades latérales et postérieures des constructions sont traitées avec le même soin que les façades principales. Il en est de même pour les constructions annexes.
La couleur dominante de la construction peut être complétée sur façade par des couleurs propres à l'entreprise ou à une marque dans la mesure où elles n'occupent qu'une surface limitée de la façade et qu'elles participent à l'équilibre de l'aspect général de la construction.
Les façades tout verre sont autorisées, sans prescription de couleur pour le vitrage.
Les couvertures des toitures doivent être réalisées soit :
- En tuiles de couleur terre cuite naturelle ou vieillie ;
- En bac acier pré-laqué
- En fibrociment coloré (selon le nuancier)
- En plaques de support de tuiles avec tuiles de couvert ;
- En matériaux translucides (exemple les serres)
- En photovoltaïques

2.3.2. Les dispositions applicables aux constructions neuves à usage d'habitation

Les toitures
L'aspect extérieur doit s'harmoniser avec les formes, les matériaux et les couleurs des constructions principales dont les traits dominants sont les suivants : les toitures doivent être réalisées avec plusieurs pans (la pente doit se situer entre 30 et 45%).

Les façades
Il est interdit l'emploi à nu de matériaux fabriqués en vue d'être recouverts d'un enduit ou d'un parement (brique creuse, bloc béton).

Les clôtures
La hauteur maximale de la clôture ne devra pas dépasser 2 mètres.

Les extensions et annexes
A l'exception des abris, les annexes devront également être traitées avec le même soin que les constructions principales.
Les annexes doivent être traitées avec le même soin que les constructions principales.

2.4. Espaces non bâtis

Toute plantation identifiée sur le règlement graphique au titre de l'article de L151-23 du CU, détruite, doit être remplacée.
Les espaces boisés classés figurant au plan sont soumis aux dispositions de l'article L.113-2 du Code de l'Urbanisme.

2.5. Dispositions applicables aux éléments de paysage

Le document graphique du PLU identifie un zonage Trame Verte et Bleue (TVB) qui répond aux dispositions du Grenelle de l'environnement et correspond aux continuités écologiques identifiées sur le territoire. Cette protection de la trame verte et bleue permet à la commune de mettre en valeur les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques identifiés et permet ainsi de préserver les éléments écologiques fonctionnels du territoire. Toute parcelle incluse dans un périmètre TVB doit pouvoir continuer à assurer sa fonction, avec les dispositions suivantes et à développer selon les caractères de biodiversité en présence :

- Inconstructibilité de 10 mètres de part et d'autre des ruisseaux concernées (en dehors de la réfection de l'existant) et à l'exception des ouvrages liés à l'irrigation ;
- En matière de clôture : seules sont autorisées les clôtures à caractère « perméable » pour la faune sauvage ;
- Toutes les constructions sont interdites sur la trame verte et bleue à l'exception des ouvrages techniques nécessaires à l'irrigation.

2.6. Stationnement

Le stationnement correspondant au besoin des constructions devra être assuré en dehors des voies publiques.

2.7. Mesures d'alimentation des performances énergétiques et de développement durable des constructions existantes par l'extérieur

La réalisation de constructions mettant en œuvre des objectifs de qualité environnementale, ainsi que l'installation de matériels utilisant des énergies renouvelables sont encouragées. Néanmoins, ces équipements doivent rechercher le meilleur compromis entre performance énergétique et intégration architecturale et paysagère.

3. EQUIPEMENTS ET RESEAUX - CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES ET RESEAUX

3.1. Conditions de desserte par les voies publiques ou ouvertes au public

Tout projet doit être desservi par une voie publique ou privée dans des conditions répondant à son importance ou à la destination des constructions ou des aménagements envisagés. Les caractéristiques de cette voie doivent être adaptées à la circulation ou à l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie. Les dimensions, formes et caractéristiques techniques des voies privées doivent être adaptées aux usages qu'elles supportent ou aux opérations qu'elles doivent desservir. Le nombre d'accès sera limité au minimum nécessaire au projet. Les accès ne devront pas présenter de risque pour la sécurité des usagers des voies publiques ou pour celle des personnes utilisant ces accès. Tout accès devra être aménagé pour assurer en termes de visibilité, de fonctionnalité et de facilité d'usage, cette sécurité qui sera appréciée compte tenu, notamment, de la position des accès, de leur configuration ainsi que de la nature et de l'intensité du trafic.
L'accessibilité des personnes des personnes à mobilité réduite doit être prise en compte.

A défaut de respect des règles évoquées précédemment, le projet sera refusé ou ne sera accepté que sous réserve de prescriptions spéciales comportant notamment la réalisation de voies privées ou de tous aménagements particuliers nécessaires au respect des conditions de sécurité. Lorsque le terrain est desservi par plusieurs voies, le projet ne sera autorisé que sous réserve que l'accès soit établi sur la voie où la gêne pour la circulation sera moindre.

3.2. Desserte par les réseaux

3.2.1. Eau potable

Tout projet qui requiert un usage en eau pour l'alimentation humaine doit être raccordé au réseau public de distribution et desservi par une conduite de caractéristiques suffisantes.

3.2.2. Assainissement des eaux usées

En l'absence de réseau collectif, toutes les eaux et matières usées doivent être dirigées sur des dispositifs de traitement et évacués conformément à la législation en vigueur. Seules les eaux « brutes » ou « non traitées » ne pourront pas être évacuées dans les fossés.

3.2.3. Eaux pluviales

Lorsqu'il existe un réseau public apte à recueillir les eaux pluviales, les aménagements sur le terrain doivent garantir leur évacuation dans ledit réseau. En l'absence de réseau ou en cas de réseau collecteur insuffisant, il sera exigé un aménagement nécessaire au libre écoulement des eaux pluviales à la charge du pétitionnaire.

Dans les deux cas, un dispositif de récupération des eaux pluviales (mise en place de cuves) ou à l'infiltration à la parcelle est autorisé.

3.2.4. Réseaux divers

Les lignes de distribution d'énergie, d'éclairage public, de télécommunication et de vidéocommunication doivent être installées en souterrain sauf en cas d'impossibilité technique justifiée.
Les lignes de distribution d'énergie, d'éclairage public, de télécommunication et de vidéocommunication doivent être installées en souterrain sauf en cas d'impossibilité technique justifiée.

PALETTE DE COULEURS

La couleur est un élément qui participe à la qualité urbaine, architecturale et paysagère. Avec les matériaux, les couleurs sont le reflet d'une longue tradition de mise en relation entre le paysage et le bâti.

Ainsi, ce nuancier présente une sélection de couleurs dans un souci de qualité, d'harmonie avec la typologie locale et de cohérence chromatique. Il a pour objet :

- D'harmoniser les teintes des constructions existantes et des constructions nouvelles ;
- D'apporter une assistance dans le choix des couleurs aux concepteurs, aux réalisations, particuliers ou professionnels dans le cadre de la présentation des dossiers d'urbanisme ou de la réalisation de travaux ;
- De mettre en place une référence réglementaire applicable lors de l'instruction des demandes d'autorisation d'urbanisme.

Ce nuancier* se base sur un référentiel connu le RAL CLASSIC qui comprend toutes les couleurs RAL sur 4 chiffres. Il réglemente les couleurs des enduits, des fermetures (volets, portails de garage, portes d'entrée), des menuiseries (fenêtres et porte-fenêtres), des bardages et des toitures sous réserve dans les secteurs protégés de l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France.

Les couleurs identifiées seront choisies pour chaque projet avec un souci d'harmonie générale en fonction de l'environnement du terrain et en fonction de l'association des couleurs des différents éléments composant la façade (menuiseries, volets et fermetures, enduits), un accord devant être recherché.

** La carte des couleurs présentée permet de visualiser approximativement les couleurs RAL. Une reproduction parfaite des couleurs n'est pas réalisable ni sur écran ni en impression. Veuillez-vous référer aux nuanciers RAL originaux pour une reproduction exacte des couleurs.*

LES FACADES

Pour les habitations :

La palette se compose de teintes ocres et gris clair légèrement teinté, choisi au regard des habitations alentour et, dans la recherche d'une intégration harmonieuse à l'environnement existant.

Les enduits devront se conformer aux teintes suivantes* :



Aussi, du fait de l'impact visuel fort que peuvent produire, de loin comme de près, des tons trop saturés, il est préférable de limiter l'utilisation des couleurs très vives ou trop foncées aux menuiseries ou autres éléments de petite surface et de s'orienter vers des tons subtilement colorés, et relativement lumineux pour la façade.

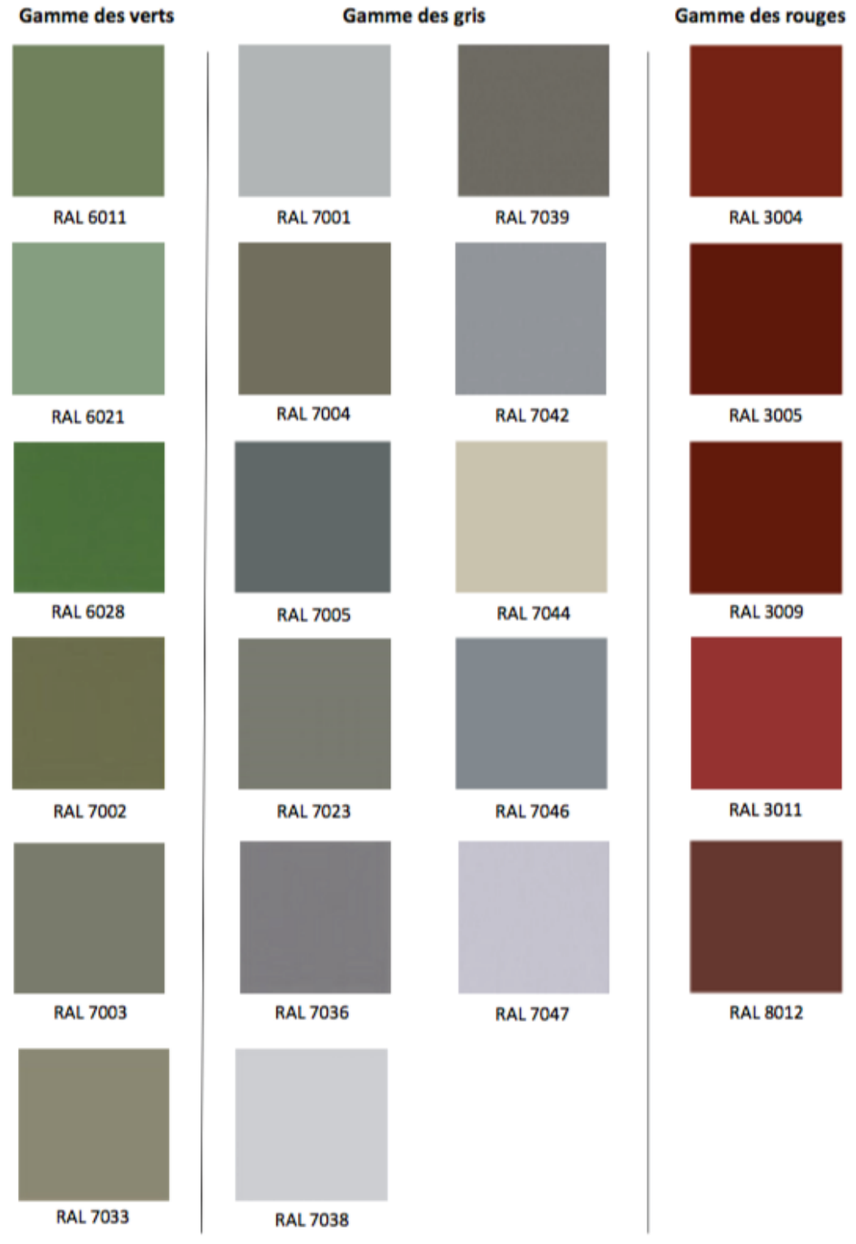
Les teintes proposées ne sont pas figées, des tons légèrement différents peuvent être autorisés, mais l'esprit doit cependant être conservé. L'harmonie des couleurs sera recherchée sur les façades d'une même construction, sur les annexes ainsi qu'avec les constructions avoisinantes.

Pour les commerces, et équipements publics :

Toutes les teintes sont autorisées sauf les couleurs primaires, les teintes trop vives ou agressives.

LES MENUISERIES

Pour les volets, fermetures et portes d'entrée :



Gamme des bleus



RAL 5007 RAL 5014 RAL 5019 RAL 5023

La couleur des menuiseries peut être choisie pour créer soit une ambiance ‘‘ton sur ton’’ (même tonalité que la façade mais plus affirmée sur le plan de l’intensité colorée) en ne faisant compter qu’une différence de valeur (plus clair ou foncé), soit pour produire un contraste (comme par exemple avec des volets dans la gamme des rouges sur une façade ocre).

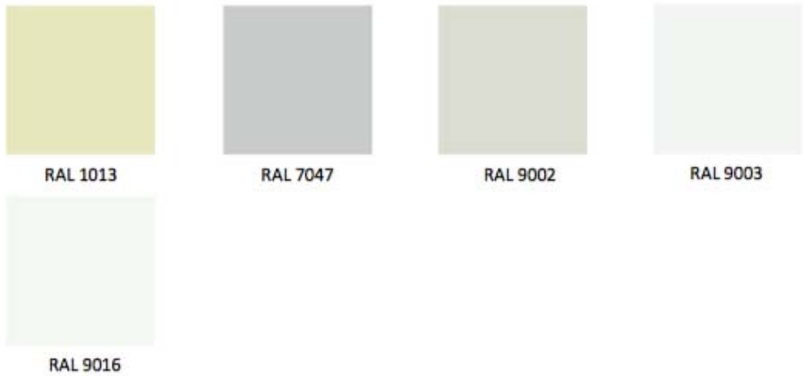
Les portes d’entrée pourront être dans des teintes plus sombres que les contrevents.

Il reste préférable de composer avec peu de couleurs et de faire jouer la clarté plutôt que risquer des accords dissonants en utilisant trop de tonalités différentes et contrastées entre elles et avec l’environnement.

Pour les fenêtres et portes fenêtres :

. ▪ **Coloris des volets et fermetures**

. ▪ **Gamme des blancs cassés ou gris clairs**



RAL 1013 RAL 7047 RAL 9002 RAL 9003

RAL 9016

A l’exception de la zone Ua, le blanc est toléré pour les constructions nouvelles et les travaux sur les constructions existantes (sous réserve de l’avis de l’ABF pour les secteurs protégés).

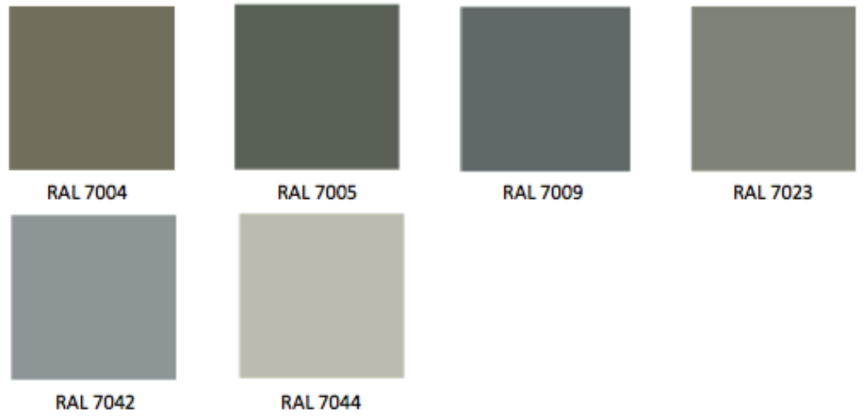
Pour les clôtures :

La couleur des clôtures, barreaudages, portail et portillon sera choisie en harmonie avec la construction principale (palette de couleurs des façades et volets, fermetures, portes d’entrées, ou en bois brut pour la partie clôture) avec possibilité de gris anthracite (RAL de type 7016). Le mur ou le mur bahut sera enduit/crépi selon le nuancier des façades.

LES BARDAGES

"Revêtement extérieur ou paroi sans ouvertures, sous le toit, fixé sur l’ossature, qui a pour fonctions l’esthétique et la protection du bâtiment", cet habillage, en bois le plus souvent, doit être choisi en accord avec les façades et les menuiseries. Le bardage peut être conservé en bois brut naturel.

Gamme des gris



RAL 7004 RAL 7005 RAL 7009 RAL 7023

RAL 7042 RAL 7044

Gamme des ocres



RAL 1001 RAL 1014 RAL 1015

Gamme des verts réservée aux constructions agricoles



RAL6011 RAL6021

Cas particulier :

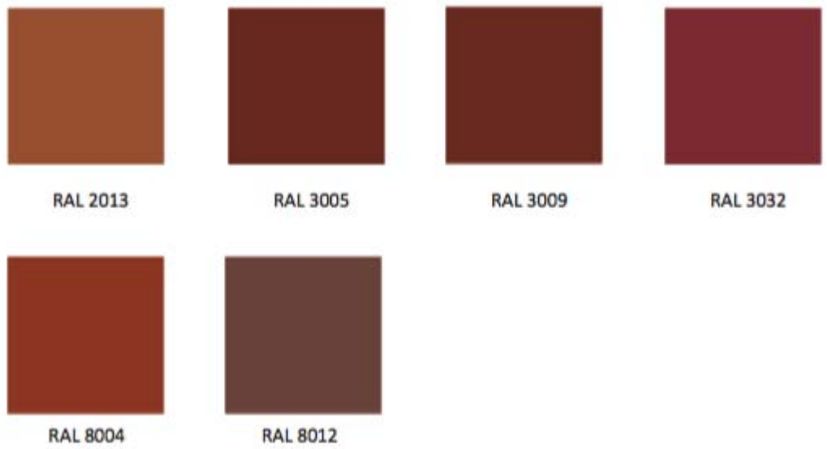
Les teintes proposées ne sont pas figées, des tons légèrement différents peuvent être autorisés, mais l'esprit doit cependant être conservé.

LES TOITURES

Élément d'importance dans une architecture, pour son impact et son rôle dans le paysage de loin comme de près, la toiture (tuile, fibrociment, bac acier, etc) doit être choisie en premier lieu et au regard des constructions alentour.

. ▪ **Teintes tons mélangés ou vieillis**

. ▪ **Gamme des brun-rouges**



Cas particulier des bâtiments agricoles : en complément des couleurs ci-dessus, la gamme des gris et verts foncés

Le lexique national s'applique plus particulièrement aux plans locaux d'urbanisme (PLU), aux PLU intercommunaux, aux plans de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV), aux cartes communales et au règlement national d'urbanisme. Leur prise en compte par les SCOT en permettra également une meilleure traduction dans les PLU.

Cette fiche technique présente les définitions correspondant à ce lexique puis en précise les modalités d'utilisation.

1. Les définitions retenues

Annexe
Une annexe est une construction secondaire, de dimensions réduites et inférieures à la construction principale, qui apporte un complément aux fonctionnalités de la construction principale. Elle doit être implantée selon un éloignement restreint entre les deux constructions afin de marquer un lien d'usage. Elle peut être accolée ou non à la construction principale avec qui elle entretient un lien fonctionnel, sans disposer d'accès direct depuis la construction principale.

Bâtiment
Un bâtiment est une construction couverte et close.

Construction
Une construction est un ouvrage fixe et pérenne, comportant ou non des fondations et générant un espace utilisable par l'Homme en sous-sol ou en surface.

Construction existante
Une construction est considérée comme existante si elle est reconnue comme légalement construite et si la majorité des fondations ou des éléments hors fondations déterminant la résistance et la rigidité de l'ouvrage remplissent leurs fonctions. Une ruine ne peut pas être considérée comme une construction existante.

Emprise au sol
L'emprise au sol correspond à la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus. Toutefois, les ornements tels que les éléments de modénature et les marquises sont exclus, ainsi que les débords de toiture lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des poteaux ou des encorbellements.

Extension
L'extension consiste en un agrandissement de la construction existante présentant des dimensions inférieures à celle-ci. L'extension peut être horizontale ou verticale (par surélévation, excavation ou agrandissement), et doit présenter un lien physique et fonctionnel avec la construction existante.

Façade
Les façades d'un bâtiment ou d'une construction correspondent à l'ensemble de ses parois extérieures hors toiture. Elles intègrent tous les éléments structurels, tels que les baies, les bardages, les ouvertures, l'isolation extérieure et les éléments de modénature.

Gabarit
Le gabarit désigne l'ensemble des plans verticaux, horizontaux ou obliques constituant la forme extérieure de la construction. Il résulte de la combinaison des règles de hauteur, de prospects et d'emprise au sol.

Hauteur
La hauteur totale d'une construction, d'une façade, ou d'une installation correspond à la différence de niveau entre son point le plus haut et son point le plus bas situé à sa verticale. Elle s'apprécie par rapport au niveau du terrain existant avant travaux, à la date de dépôt de la demande. Le point le plus haut à prendre comme référence correspond au faîtage de la construction, ou au sommet de l'acrotère, dans le cas de toitures-terrasses ou de terrasses en attique. Les installations techniques sont exclues du calcul de la hauteur.

Limites séparatives
Les limites séparatives correspondent aux limites entre le terrain d'assiette de la construction, constitué d'une ou plusieurs unités foncières, et le ou les terrains contigus. Elles peuvent être distinguées en deux types: les limites latérales et les limites de fond de terrain. En sont exclues les limites de l'unité foncière par rapport aux voies et emprises publiques.

Local accessoire
Le local accessoire fait soit partie intégrante d'une construction principale, soit il en constitue une annexe, soit une extension. Il est indissociable du fonctionnement de la construction principale.

Voies ou emprises publiques
La voie publique s'entend comme l'espace ouvert à la circulation publique, qui comprend la partie de la chaussée ouverte à la circulation des véhicules motorisés, les itinéraires cyclables, l'emprise réservée au passage des piétons, et les fossés et talus la bordant. L'emprise publique correspond aux espaces extérieurs ouverts au public qui ne répondent pas à la notion de voie ni d'équipement public.

2. Les précisions utiles pour l'emploi des définitions

Les éléments ci-après permettent de préciser la finalité des définitions du lexique pour en faciliter l'application.

Annexe
La présente définition permet de distinguer les extensions, des annexes à une construction principale, notamment dans les zones agricoles, naturelles ou forestières
Afin de concilier la possibilité de construire des annexes, avec les objectifs d'une utilisation économe des espaces naturels, et de préservation des espaces affectés aux activités agricoles et forestières d'une part (article L.101-2 du code de l'urbanisme), et de maintien du caractère naturel, agricole ou forestier des zones A et N d'autre part, un principe « d'éloignement restreint »entre la construction principale et l'annexe est inscrit dans cette définition.
Les auteurs de PLU, pourront déterminer la zone d'implantation de ces annexes au regard de la configuration locale.
Il est précisé que l'annexe est nécessairement située sur la même unité foncière que la construction principale à laquelle elle est liée fonctionnellement et peut être accolée ou non.
Il conviendra d'apporter une attention particulière à ce qui peut être qualifié d'annexe ou d'extension et aux règles qui s'y attachent, dans le cadre de l'instruction relative à l'application du droit des sols.

Bâtiment
Un bâtiment constitue un sous-ensemble de la notion de construction. Il est réalisé en élévation et peut comprendre un sous-sol. Il est impérativement couvert par une toiture et doté de systèmes de fermeture en permettant une clôture totale.
Ne peuvent donc être considérées comme relevant de la définition du bâtiment les constructions qui ne sont pas closes en raison :
- soit de l'absence totale ou partielle de façades closes;
- soit de l'absence de toiture;
- soit de l'absence d'une porte de nature à empêcher le passage ou la circulation (de type galerie), et n'ayant pas pour seul but de faire artificiellement considérer une pièce comme non close.

Construction
Le lexique vise à clarifier la définition de la construction au regard des autres types d'édifices (installation, ouvrage, bâtiment). La notion de construction recouvre notamment les constructions en surplomb (constructions sur pilotis, cabanes dans les arbres), et les constructions non comprises dans la définition du bâtiment, telles que les pergolas, hangars, abris de stationnement, piscines, les sous-sols non compris dans un bâtiment.

La notion d'espace utilisable par l'Homme vise à différencier les constructions, des installations dans lesquelles l'Homme ne peut rentrer, vivre ou exercer une activité. Les constructions utilisées pour les exploitations agricoles, dans lesquelles l'Homme peut intervenir, entrent dans le champ de la définition. A contrario, les installations techniques de petites dimensions (chaufferie, éoliennes, poste de transformation, canalisations …), et les murs et clôtures n'ont pas vocation à créer un espace utilisable par l'Homme. La définition du lexique ne remet pas en cause le régime d'installation des constructions précaires et démontables, et notamment ceux relatifs aux habitations légères de loisirs, et aux résidences mobiles de loisirs.

Construction existante
Cette définition comporte un critère physique permettant de la différencier d'une ruine (conformément à la jurisprudence). Elle retient en outre la condition d'existence administrative : seule une construction autorisée est considérée existante.

Emprise au sol
Cette définition reprend les termes de l'article R*420-1 du code de l'urbanisme qui s'appliquait uniquement au livre IV dudit code. On notera que les installations techniques qui font partie intégrante des constructions et participent de leur volume général, tels que les ascenseurs extérieurs, sont donc à comptabiliser dans leur emprise.

Extension
L'élément essentiel caractérisant l'extension est sa contiguïté avec la construction principale existante. Sont considérées comme contiguës les constructions accolées l'une avec l'autre. L'extension doit également constituer un ensemble architectural avec la construction principale existante. Le lien physique et fonctionnel doit être assuré soit par une porte de communication entre la construction existante et son extension, soit par un lien physique (par exemple dans le cas d'une piscine ou d'une terrasse prolongeant le bâtiment principal) La présente définition permettra notamment aux auteurs de PLU(i) d'édicter des règles distinctes entre les constructions principales, les extensions et les annexes. Il conviendra d'apporter une attention particulière à ce qui peut être qualifié d'annexe ou d'extension et aux règles qui s'y attachent, dans le cadre de l'instruction relative à l'application du droit des sols.

Façade
Cette définition vise à intégrer les dimensions fonctionnelles, et esthétique d'une façade, le règlement du PLU(i) permettant d'encadrer les dispositions relatives à l'aspect extérieur des constructions, ainsi qu'aux ouvertures pratiquées en façade et aux ouvrages en saillie (balcons, oriels, garde-corps, cheminées, canalisations extérieures …). Les éléments de modénatures tels que les acrotères, les bandeaux, les corniches, les moulures décoratives ou fonctionnelles, les bordures, les chambranles ou marquises sont constitutifs de la façade. L'application de cette définition ne remet pas en cause les dispositions des articles L111-16 et L111-17 du code de l'urbanisme qui permettent aux PLU de s'opposer à l'utilisation de l'isolation extérieure (réalisée par des matériaux renouvelables ou par des matériaux ou procédés de construction) dans les sites patrimoniaux remarquables en sites inscrits ou classés, à l'intérieur du cœur d'un parc national, sur les monuments historiques et dans leurs abords, et dans les périmètres dans lesquels les dispositions de l'article L. 111-16 s'appliquent.

Gabarit
La notion de gabarit s'entend comme la totalité de l'enveloppe d'un bâtiment, comprenant sa hauteur et son emprise au sol. Le gabarit permet d'exprimer la densité en termes volumétriques, en définissant des formes bâties conformes aux limites de dimensions que doivent respecter les édifices dans une zone donnée. Il peut ainsi être utilisé pour octroyer des bonus de constructibilité.

Hauteur
La présente définition vise à simplifier l'application des règles relatives à la hauteur des constructions en précisant et uniformisant les points de référence servant à la mesurer. Elle permet également de sécuriser la mise en œuvre des dérogations aux règles de hauteur des PLU(i) qui sont autorisées, sous certaines conditions, par l'article L152-6 du code de l'urbanisme pour construire davantage de logements en zone tendue. Il doit être précisé que la demande relative à l'application du droit des sols doit faire apparaître le niveau du sol avant tous travaux d'exhaussement ou d'excavation exécutés en vue de la réalisation d'un projet de construction. Toutefois, il est de jurisprudence constante que, le niveau du sol précité, peut intégrer les modifications du niveau du terrain intervenues avant le dépôt de la demande, et sans lien avec les travaux envisagés, sauf si ces aménagements ont été réalisés dans un objectif frauduleux visant à fausser l'appréciation de l'administration sur la conformité de la construction projetée à la réglementation d'urbanisme applicable. Sont notamment exclues du calcul de la hauteur au sens du présent lexique, les antennes, les installations techniques telles que les cheminées ou les dispositifs relatifs aux cabines d'ascenseurs, aux chaufferies et à la climatisation, ou à la sécurité (garde-corps). Le PLU(i) pourra réglementer au cas par cas, soit la hauteur d'une construction dans sa totalité, soit façade par façade. Enfin, il est rappelé que les auteurs des PLU(i) conservent la faculté de préciser les définitions du lexique national sans en changer le sens, et peuvent donc préciser les modalités d'appréciation de la hauteur dans le cas de terrains en pentes.

Limites séparatives
Cette définition permet de définir le terrain d'assiette sur lequel s'applique les règles d'urbanisme et introduit les notions de limites latérales et de fond de parcelle, qui peuvent être déclinées dans les PLU(i) pour préciser les règles d'implantation de la construction.

Local accessoire
Les locaux accessoires dépendent, ou font partie intégrante, d'une construction principale à laquelle ils apportent une fonction complémentaire et indissociable. Ils peuvent recouvrir des constructions de nature très variée et être affectés à des usages divers : garage d'une habitation ou d'un bureau, atelier de réparation, entrepôt d'un commerce, remise, logement pour le personnel, lieu de vie du gardien d'un bâtiment industriel, local de stockage pour un commerce, laverie d'une résidence étudiante … De plus, conformément à l'article R151-29 du code de l'urbanisme les locaux accessoires sont réputés avoir la même destination et sous-destination que le bâtiment principal auquel ils se rattachent.

Voies ou emprises publiques
Cette définition a pour objectif de faciliter l'application des règles d'emprise au sol, de hauteur et d'implantation des constructions par rapport aux emprises publiques et aux voies qui jouxtent les constructions. Ces voies doivent être ouvertes à la circulation, et recouvrent tous les types de voies, quel que soit leur statut (publiques ou privées) et quelles que soient leurs fonctions (voies piétonnes, cyclistes, routes, chemins …).
Les emprises publiques correspondent à des espaces ouverts au public qui ne relèvent pas de la notion de voie, telles que les voies ferrées, et tramways, les cours d'eau domaniaux, les canaux, les jardins et parcs publics, les places publiques ….

Traitement :
Toute opération de valorisation ou d'élimination, y compris la préparation qui précède la valorisation ou l'élimination ;

Préparation en vue de la réutilisation
Toute opération de contrôle, de nettoyage ou de réparation en vue de la valorisation par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont préparés de manière à être réutilisés sans autre opération de prétraitement ;

Recyclage :
Toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Les opérations de valorisation énergétique des déchets, celles relatives à la conversion des déchets en combustible et les opérations de remblaiement ne peuvent pas être qualifiées d'opérations de recyclage ;

Valorisation :
Toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, y compris par le producteur de déchets ;

Elimination
Toute opération qui n'est pas de la valorisation même lorsque ladite opération a comme conséquence secondaire la récupération de substances, matières ou produits ou d'énergie.

Déchets ménagers :
Les déchets ménagers tels que définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement ;

Déchets assimilés :
Les déchets collectés par le service public de gestion des déchets dont le producteur n'est pas un ménage ;

Ordures ménagères résiduelles :
Les déchets ménagers et les déchets assimilés collectés en mélange (poubelle ordinaire) ;

Biodéchets :
Les biodéchets tels que définis à l'article R. 541-8 du code de l'environnement.

ANNEXE 3 ETUDE D'ANCRAGE

Design d’ancrage préliminaire WFR 2993_DAMAZAN



Ciel & Terre International

100 rue Harrisson

59262 SAINGHAIN-EN-MELANTOIS, France

+33 (0)3.20.01.05.65

www.ciel-et-terre.net

Introduction

Le document qui suit décrit le design d’ancrage pour la centrale flottante Hydrelio® du projet WFR2993, basé sur, et seulement sur, les informations techniques fournies par le client.

Le design d’ancrage est considéré comme finalisé seulement lorsqu’il a été validé après une étude positioning, c’est-à-dire après avoir reçu et analysé les positions exactes des points d’ancrage et les longueurs des lignes installées. Les différentes étapes du design d’ancrage sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Etapes du design d’ancrage	Description	Statut
Préliminaire	Position approximative des ancres Longueur approximative des lignes d’ancrage Position approximative des barres d’ancrage	X
Détaillé	Position théorique des ancres Longueur théorique des lignes d’ancrage Position théorique des barres d’ancrage	
Positioning	Positionnement des points d’ancrage : Position exacte des ancres Longueur réelle des lignes d’ancrage Position théorique des barres d’ancrage	

Project reference	WFR2993
Design reference	V3
Issued by	Julian SURMONT
Approved by	Julian SURMONT
17 November 2025	
CONFIDENTIAL	

Table des matières

1 | Caractéristiques du réservoir 5
2 | Efforts environnementaux 6
2.1 Repère 6
2.2 Efforts de vent 7
2.2.1 Méthode de calcul 7
2.2.2 Pression dynamique de vent 8
2.2.3 Effort de vent 9
2.3 Efforts de vague 11
2.3.1 Méthode de calcul 11
2.3.2 Modèle de génération de vagues 13
2.3.3 Efforts de vague 13
2.4 Efforts de courant 16
2.4.1 Méthode de calcul 16
2.4.2 Efforts de courant 17
3 | Enveloppe de charge 19
3.1 Combinaison des efforts 19
3.2 Efforts par côté 21
4 | Méthode d'ancrage 24
4.1 Design de l'ilot 24
4.2 Description du système d'ancrage 24
4.2.1 Introduction 24
4.2.2 Scénarios de design 25
4.2.3 Barre d'ancrage 26
4.2.4 Lignes d'ancrage 27
5 | Calcul d'ancrage 27
5.1 Calcul statique 28
5.2 Calcul quasi-statique 29
5.2.1 Introduction 29
5.3 Management des efforts verticaux 30
5.3.1 Introduction 30
6 | Résultats 32
6.1 Hypothèses 32

6.2 Résultats principaux 33
6.3 Nomenclature 34
6.4 Mouvements des îlots 35

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Repère de référence (x,y,z) 6
Figure 2 : Test en soufflerie sur une configuration Hydrelio® réduite 7
Figure 3 : Direction de vent angulaire 8
Figure 4 : Diagramme de considération des efforts par côté 22
Figure 5 : Efforts environnementaux par côté 23
Figure 6 : Exemple d'ancrage en berge 24
Figure 7 : Exemple d'ancrage au fond 25
Figure 8 : Exemple d'un ancrage en berge à niveau d'eau haut et bas 25
Figure 9 : Exemple d'un ancrage au fond à niveau d'eau haut et bas 25
Figure 10 : barre d'ancrage 26
Figure 11 : Cas accidentel avec des lignes élastiques 26
Figure 12 : Schéma d'un ancrage en berge 28
Figure 13 : Schéma d'un ancrage au fond 28
Figure 14 : Lignes d'amarrage caténaires 30
Figure 15 : Repère de référence (x, y, z) 31
Figure 16 : Schéma des efforts verticaux appliqués dans le cas d'un ancrage en berge 31
Figure 17 : Schéma des efforts verticaux appliqués dans le cas d'un ancrage au fond 32
Figure 18 : Schéma des mouvements de l'ilot 35

Tables

Tableau 1 : Données sur le réservoir 5
Tableau 2 : Considération des efforts par côté 21
Tableau 3 : Cas intact et cas accidentel 27
Tableau 4 : Formules utilisées dans le calcul d'ancrage statique 29
Tableau 5 : Hypothèses d'ancrage 32
Tableau 6 : Résultats des calculs d'ancrage 33
Tableau 7: Nomenclature du système d'ancrage 34
Tableau 8 : Mouvements maximums de l'ilot 35

1 | Caractéristiques du réservoir

Le tableau 1 résume les informations fournies par le client.

Le client à également fournis un plan bathymétrique de la retenue ainsi qu'un plan topographique des berges autour du plan d'eau

Toutes les coordonnées qui seront mentionnées se base sur le système de coordonnées du plan bathymétrique ainsi que du plan topographique.

Toutes les élévations indiquées dans ce document sont relatives au système NGF.

Tableau 1 : Données sur le réservoir

Durance	
Localisation	DAMAZAN
Coordonnées GPS	44°18'42.2"N 0°18'00.0"E
Conditions de mesure	By the client
Eau douce / salée	Fresh water
Niveau des berges	31 m NGF
Niveau d'eau maximum (HWL)	33.5 m NGF
Niveau d'eau minimum (LWL)	21 m NGF
Variation de niveau (m)	12.5 m
Point le plus bas du réservoir (LG)	19 mASL
Profondeur maximum (m)	14.50 m
Vitesse d'écoulement et direction	0.5 m/s

2 | Efforts environnementaux

2.1 Repère

La figure suivante montre le repère de référence utilisé par Ciel & Terre.

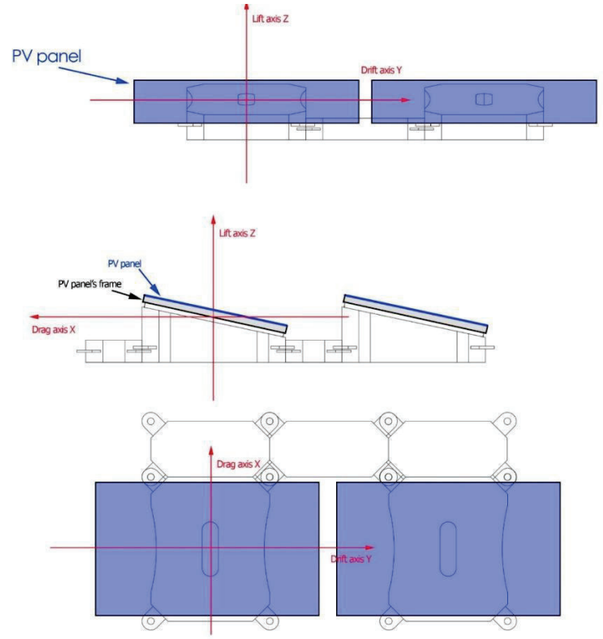


Figure 1 : Repère de référence (x,y,z)

Notes :

- F_x et F_y sont considérés dans le calcul des efforts horizontaux appliqués à la centrale.
- F_z est uniquement considéré localement, sur l'extra-ring, pour vérifier l'équilibre avec la flottabilité et le poids des flotteurs.

2.2 Efforts de vent

2.2.1 Méthode de calcul

Les efforts de vent sur un îlot Hydrelio® sont calculés par Ciel & Terre grâce à des coefficients aérodynamiques – sur les axes x, y et z comme définis ci-dessus – obtenus avec un modèle CFD (Computational Fluid Dynamics = Mécanique des Fluides Numérique) corrélé avec des essais en soufflerie.

Les efforts de vent qui s'appliquent à un flotteur sont :

L'effort de trainée : $F_x = \frac{1}{2}\rho v^2 C_x$ or $F_x = q_{design} C_x$

L'effort de dérive : $F_y = \frac{1}{2}\rho v^2 C_y$ or $F_y = q_{design} C_y$

L'effort de portance : $F_z = \frac{1}{2}\rho v^2 C_z$ or $F_z = q_{design} C_z$

Où :

C_x, C_y, C_z = respectivement coefficients de trainée, de dérive et de portance, issus des tests en soufflerie et des CFD

F_x, F_y, F_z = respectivement efforts de traînée, de dérive et de portance

ρ = masse volumique du fluide (air)

$v = v_{design}$ = vitesse d'écoulement du fluide

q_{design} = pression dynamique du fluide (déterminée dans la section suivante)

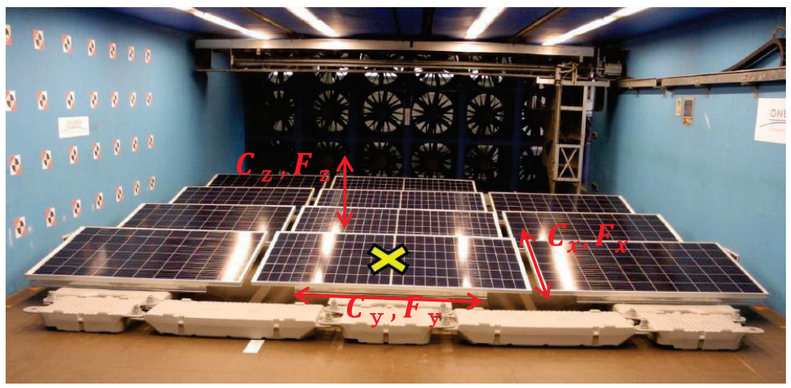


Figure 2 : Test en soufflerie sur une configuration Hydrelio® réduite

Les coefficients aérodynamiques dépendent de :

- La direction (x, y ou z)
- La direction de vent (0°, 20°, 40°, …comme défini ci-dessous)
- La position du panneau dans la matrice représentée par l'ensemble des flotteurs (dans un coin, sur l'avant, sur l'arrière, dans le centre de l'îlot…)

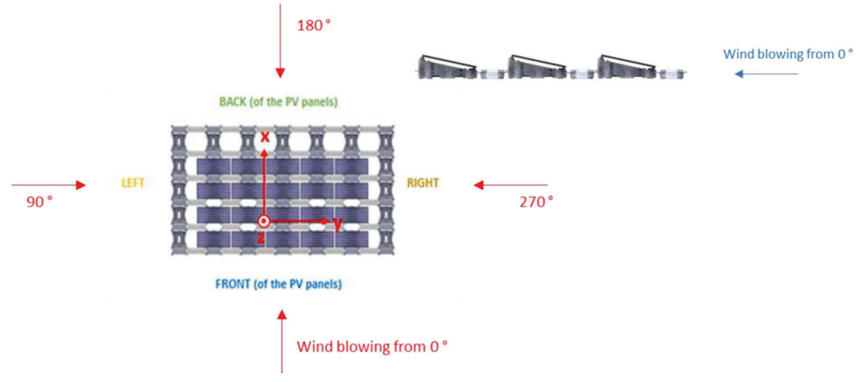


Figure 3 : Direction de vent angulaire

Ainsi, pour une direction de vent donnée θ, l'effort sur la centrale flottante F_θ est :

$$F_\theta = \frac{1}{2}\rho v^2 \sqrt{\left(\sum_{i=1}^{n} C_{x,i,\theta}\right)^2 + \left(\sum_{i=1}^{n} C_{y,i,\theta}\right)^2 + \left(\sum_{i=1}^{n} C_{z,i,\theta}\right)^2}$$

$$\overrightarrow{F_\theta} = \overrightarrow{F_x} + \overrightarrow{F_y} + \overrightarrow{F_z}$$

Où ᵢ représente la position du panneau dans la matrice (= configuration).

2.2.2 Pression dynamique de vent

Le calcul de la pression dynamique du vent est basé sur la norme de construction du pays.

Une note de calcul détaillé est fournie en annexe 1 « Note de calcul de la pression dynamique ».

2.2.3 **Effort de vent**

Ci-dessous les efforts de vent en fonction des directions de vent :

Tableau 2 : Efforts de vent par direction

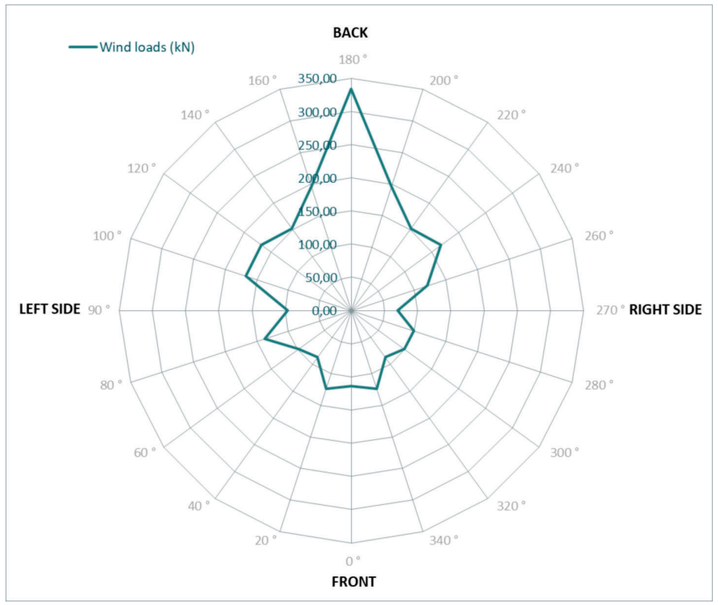
ARRAY 01

Wind direction	Wind pressure	F_x	F_y	$F_{horizontal}$
0 °	302,53 N/m²	113,62 kN	0,10 kN	**113,62 kN**
20 °	302,53 N/m²	113,62 kN	50,29 kN	**124,25 kN**
40 °	302,53 N/m²	71,00 kN	50,29 kN	**87,00 kN**
60 °	302,53 N/m²	71,00 kN	69,32 kN	**99,22 kN**
80 °	418,73 N/m²	98,26 kN	95,94 kN	**137,33 kN**
90 °	418,73 N/m²	-0,09 kN	95,94 kN	**95,94 kN**
100 °	418,73 N/m²	-136,99 kN	95,94 kN	**167,24 kN**
120 °	418,73 N/m²	-136,99 kN	95,94 kN	**167,24 kN**
140 °	418,73 N/m²	-136,99 kN	67,91 kN	**152,90 kN**
160 °	418,73 N/m²	-190,99 kN	43,79 kN	**195,95 kN**
180 °	418,73 N/m²	-334,30 kN	-0,36 kN	**334,30 kN**
200 °	418,73 N/m²	-190,99 kN	-43,79 kN	**195,95 kN**
220 °	418,73 N/m²	-136,99 kN	-67,91 kN	**152,90 kN**
240 °	418,73 N/m²	-136,99 kN	-95,94 kN	**167,24 kN**
260 °	302,53 N/m²	-98,97 kN	-69,32 kN	**120,83 kN**
270 °	302,53 N/m²	-0,06 kN	-69,32 kN	**69,32 kN**
280 °	302,53 N/m²	71,00 kN	-69,32 kN	**99,22 kN**
300 °	302,53 N/m²	71,00 kN	-69,32 kN	**99,22 kN**
320 °	302,53 N/m²	71,00 kN	-50,29 kN	**87,00 kN**
340 °	302,53 N/m²	113,62 kN	-50,29 kN	**124,25 kN**

ARRAY 02

Wind direction	Wind pressure	F_x	F_y	$F_{horizontal}$
0 °	302,53 N/m²	43,78 kN	0,04 kN	**43,78 kN**
20 °	302,53 N/m²	43,78 kN	19,85 kN	**48,07 kN**
40 °	302,53 N/m²	28,19 kN	19,85 kN	**34,48 kN**
60 °	418,73 N/m²	39,02 kN	37,89 kN	**54,39 kN**
80 °	418,73 N/m²	39,02 kN	37,89 kN	**54,39 kN**
90 °	418,73 N/m²	-0,07 kN	37,89 kN	**37,89 kN**
100 °	418,73 N/m²	-54,45 kN	37,89 kN	**66,33 kN**
120 °	418,73 N/m²	-54,45 kN	37,89 kN	**66,33 kN**
140 °	418,73 N/m²	-54,45 kN	26,70 kN	**60,64 kN**
160 °	418,73 N/m²	-75,13 kN	16,71 kN	**76,96 kN**
180 °	418,73 N/m²	-130,39 kN	-0,13 kN	**130,39 kN**
200 °	418,73 N/m²	-75,13 kN	-16,71 kN	**76,96 kN**
220 °	418,73 N/m²	-54,45 kN	-26,70 kN	**60,64 kN**
240 °	418,73 N/m²	-54,45 kN	-37,89 kN	**66,33 kN**
260 °	302,53 N/m²	-39,34 kN	-27,37 kN	**47,92 kN**
270 °	302,53 N/m²	-0,05 kN	-27,37 kN	**27,37 kN**
280 °	302,53 N/m²	28,19 kN	-27,37 kN	**39,29 kN**
300 °	302,53 N/m²	28,19 kN	-27,37 kN	**39,29 kN**
320 °	302,53 N/m²	28,19 kN	-19,85 kN	**34,48 kN**
340 °	302,53 N/m²	43,78 kN	-19,85 kN	**48,07 kN**

ARRAY 01



ARRAY 02

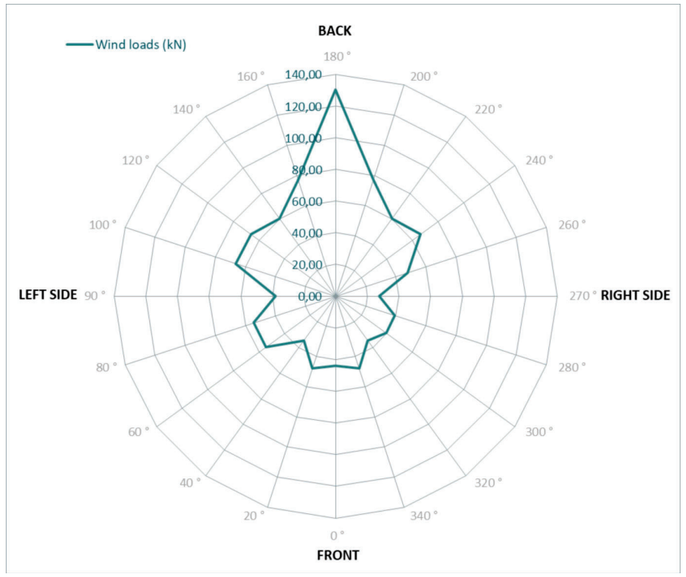


Figure 4 : Diagramme des efforts de vent (Résultante horizontale $|Fxy|$)

2.3 Efforts de vague

2.3.1 Méthode de calcul

Une houle régulière de période T génère des charges sur le système flottant de même période (charges alternées). Cependant, comme les efforts de pression incluent un terme proportionnel à la vitesse de l'onde au carré, des charges constantes sont également générées en raison de la vitesse de l'onde.

La charge alternée, nécessite des calculs complexes incluant la masse et l'inertie de la centrale flottante, ainsi que la rigidité du système d'ancrage. Selon la longueur d'onde, l'îlot suivra les oscillations des vagues et se déplacera presque uniquement verticalement autour de sa position d'équilibre.

Concernant la charge constante, son expression générale est donnée par la formule de H Maruo. Elle s'applique sur un système bidimensionnel en profondeur infinie et pour une incidence normale (direction d'onde non parallèle à l'objet). Cette expression a été complétée par M.S Longuet-Higgins pour une profondeur finie et une incidence normale.

La formule de Maruo est la suivante :

$$\overline{F_y} = \frac{1}{16}\rho g[H_I^2 + H_R^2 - H_T^2]\left[1 + \frac{2kh}{\sinh 2kh}\right]|\sin\beta|\sin\beta$$

Où :

$\overline{F_y}$ = effort de dérive constant généré par les vagues ("efforts de vague")

ρ = masse volumique de l'eau = 1 000 kg/m^3

g = accélération de la pesanteur = 9,81 m/s^2

H_I = hauteur de vague incidente = hauteur de vague significative

H_R = hauteur de vague réfractée

H_T = hauteur de vague transmise

k = nombre d'onde, $k = 2\pi/\lambda$

h = Profondeur d'eau moyenne

β = angle d'incidence entre la direction des vagues et la centrale flottante

Les fetchs sont calculés pour les même directions que celles du calcul des efforts de vent, il est donc considéré que la direction de la vague est identique à la direction du vent.

De plus, en raison de la conservation de l'énergie :

$$H_I^2 = H_R^2 + H_T^2 + H_D^2$$

Où :

H_I = hauteur de vague significative

H_R = hauteur de vague réfractée

H_T = hauteur de vague transmise

H_D = hauteur de vague dissipée

D'après l'expérience de CTI, il est supposé qu'un tiers de l'énergie est réfracté, un tiers est dissipé et un tiers est transmis, ce qui signifie que :

$$H_R = H_T = H_D$$

Avec cette hypothèse, la formule de Maruo est simplifiée comme suit :

$$\overline{F_y} = \frac{1}{16}\rho g H_I^2\left[1 + \frac{2kh}{\sinh 2kh}\right]|\sin\beta|\sin\beta$$

Selon les conditions de profondeur (eaux profondes / eaux de transition / eaux peu profondes), la formule peut également être simplifiée.

Pour les **eaux profondes**, elle devient :

$$\overline{F_y} = \frac{1}{16}\rho g H_I^2|\sin\beta|\sin\beta$$

En considérant maintenant un système à 3 dimensions, l'expression peut s'écrire :

$$\overline{F_x} = \frac{1}{16}\rho g H_I^2|\cos\beta|\cos\beta \times L$$

$$\overline{F_y} = \frac{1}{16}\rho g H_I^2|\sin\beta|\sin\beta \times L$$

Où :

F_y = effort de dérive constant généré par les vagues ("effort de vague")

ρ = masse volumique = 1 000 kg/m3

g = accélération de la pesanteur = 9,81 m/s^2

H_I = hauteur de vague incidente = hauteur de vague significative

β = angle d'incidence

L = dimension de la centrale perpendiculairement à la direction de la vague

2.3.2 Modèle de génération de vagues

Le modèle prédictif de vague de CTI est basé sur le modèle prédictif suivant : Coastal Engineering Manual (CEM).

2.3.3 Efforts de vague

Ci-dessous les efforts de vague en fonction des directions de vent :

Table 3: Wave loads per wind direction

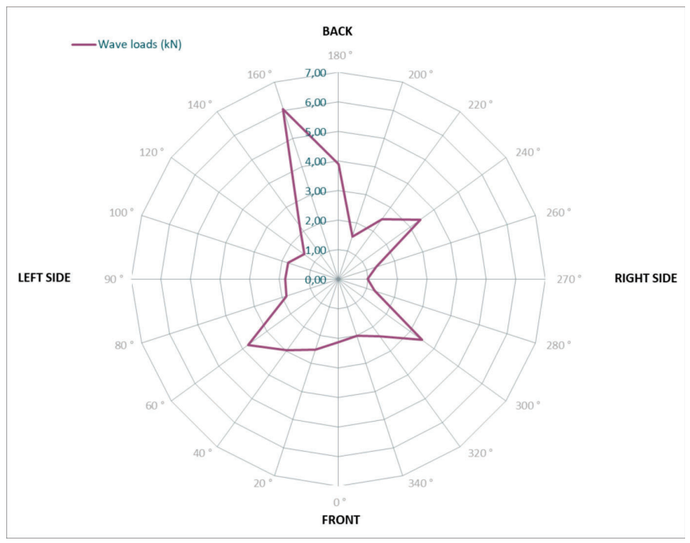
ARRAY 01

Wave direction	Wave height	F_x	F_y	$F_{horizontal}$
0 °	0,13 m	2,13 kN	0,00 kN	**2,13 kN**
20 °	0,13 m	2,36 kN	0,86 kN	**2,51 kN**
40 °	0,14 m	2,28 kN	1,91 kN	**2,98 kN**
60 °	0,18 m	1,89 kN	3,27 kN	**3,78 kN**
80 °	0,15 m	0,32 kN	1,83 kN	**1,86 kN**
90 °	0,16 m	0,00 kN	1,80 kN	**1,80 kN**
100 °	0,14 m	-0,31 kN	1,76 kN	**1,79 kN**
120 °	0,11 m	-0,72 kN	1,24 kN	**1,44 kN**
140 °	0,13 m	-1,70 kN	1,43 kN	**2,22 kN**
160 °	0,20 m	-5,69 kN	2,07 kN	**6,06 kN**
180 °	0,17 m	-3,88 kN	0,00 kN	**3,88 kN**
200 °	0,10 m	-1,42 kN	-0,52 kN	**1,51 kN**
220 °	0,13 m	-1,92 kN	-1,61 kN	**2,50 kN**
240 °	0,17 m	-1,71 kN	-2,96 kN	**3,42 kN**
260 °	0,12 m	-0,23 kN	-1,32 kN	**1,34 kN**
270 °	0,12 m	0,00 kN	-0,98 kN	**0,98 kN**
280 °	0,12 m	0,22 kN	-1,25 kN	**1,27 kN**
300 °	0,17 m	1,75 kN	-3,03 kN	**3,50 kN**
320 °	0,13 m	1,83 kN	-1,53 kN	**2,38 kN**
340 °	0,12 m	1,89 kN	-0,69 kN	**2,01 kN**

ARRAY 02

Wave direction	Wave height	F_x	F_y	$F_{horizontal}$
0 °	0,14 m	0,84 kN	0,00 kN	**0,84 kN**
20 °	0,14 m	1,17 kN	0,42 kN	**1,24 kN**
40 °	0,13 m	0,98 kN	0,83 kN	**1,29 kN**
60 °	0,19 m	1,55 kN	2,68 kN	**3,09 kN**
80 °	0,21 m	0,57 kN	3,21 kN	**3,26 kN**
90 °	0,19 m	0,00 kN	2,62 kN	**2,62 kN**
100 °	0,14 m	-0,26 kN	1,48 kN	**1,50 kN**
120 °	0,13 m	-0,74 kN	1,29 kN	**1,48 kN**
140 °	0,10 m	-0,66 kN	0,55 kN	**0,86 kN**
160 °	0,09 m	-0,51 kN	0,19 kN	**0,54 kN**
180 °	0,09 m	-0,34 kN	0,00 kN	**0,34 kN**
200 °	0,17 m	-1,79 kN	-0,65 kN	**1,91 kN**
220 °	0,18 m	-2,02 kN	-1,69 kN	**2,63 kN**
240 °	0,19 m	-1,42 kN	-2,46 kN	**2,84 kN**
260 °	0,16 m	-0,36 kN	-2,02 kN	**2,05 kN**
270 °	0,16 m	0,00 kN	-1,78 kN	**1,78 kN**
280 °	0,16 m	0,32 kN	-1,83 kN	**1,86 kN**
300 °	0,16 m	1,11 kN	-1,93 kN	**2,23 kN**
320 °	0,16 m	1,56 kN	-1,31 kN	**2,03 kN**
340 °	0,14 m	1,16 kN	-0,42 kN	**1,23 kN**

ARRAY 01



ARRAY 02



Figure 5: Wave loads diagram (horizontal resultant |Fxy|)

2.4 Efforts de courant

2.4.1 Méthode de calcul

Les efforts hydrodynamiques dus au courant sont une combinaison de 2 composantes principales :

- L'effort de trainée généré par le courant passant sous l'îlot et frottant sur le dessous des flotteurs (surface parallèle au flux)
- L'effort de trainée généré par le courant touchant le bord de l'îlot, en particulier la partie des flotteurs sous l'eau (surface perpendiculaire au flux).

Mathématiquement, ces efforts peuvent être exprimés comme suit :

$$F_* = \frac{1}{2}\,\rho\,(C_n.A_n + C_d\,.A)\,v^2$$

Où :

F_* = effort de courant (en Newton) dans la direction de l'écoulement

ρ = masse volumique de l'eau = 1 000 kg/m3

C_n = coefficient hydrodynamique, pris égal à 3,72 pour être conservateur.

A_n = surface des flotteurs immergée dans l'eau, perpendiculaire au flux

C_d = coefficient de trainée, pris égal à 0,004.

A = surface de l'îlot

v = vitesse d'écoulement (m/s)

F_* peut être projeté sur les axes x et y, ce qui donne :

$$\begin{cases} F_x = \frac{1}{2}\,\rho\,(C_n\,.\eta\,.L + C_d\,.A)\,v^2\,\cos\beta \\ F_y = \frac{1}{2}\,\rho\,(C_n\,.\eta\,.L + C_d\,.A)\,v^2\,\sin\beta \end{cases}$$

Où :

L = projection de la centrale flottante sur le plan normal à la direction d'écoulement

η = tirant d'eau de la structure (m), en moyenne égal à 0,06 m

β = direction angulaire de l'écoulement

2.4.2 Efforts de courant

Ci-dessous les efforts de courant en fonction des directions de vent :

Tableau 4 : Effort de courant par direction

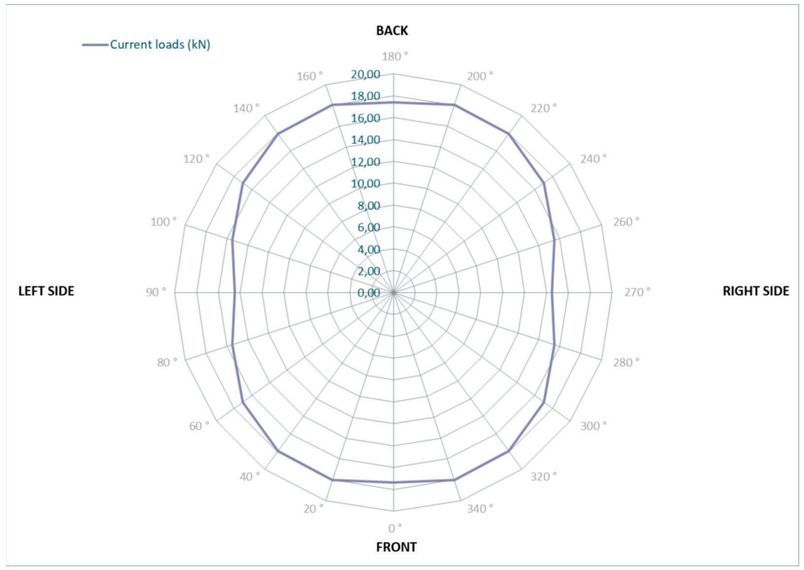
ARRAY 01

Water current direction	Current speed	F_x	F_y	$F_{horizontal}$
0 °	0,50 m/s	17,37 kN	0,00 kN	**17,37 kN**
20 °	0,50 m/s	16,96 kN	6,17 kN	**18,05 kN**
40 °	0,50 m/s	13,74 kN	11,53 kN	**17,94 kN**
60 °	0,50 m/s	8,52 kN	14,76 kN	**17,05 kN**
80 °	0,50 m/s	2,69 kN	15,25 kN	**15,48 kN**
90 °	0,50 m/s	0,00 kN	14,51 kN	**14,51 kN**
100 °	0,50 m/s	-2,69 kN	15,25 kN	**15,48 kN**
120 °	0,50 m/s	-8,52 kN	14,76 kN	**17,05 kN**
140 °	0,50 m/s	-13,74 kN	11,53 kN	**17,94 kN**
160 °	0,50 m/s	-16,96 kN	6,17 kN	**18,05 kN**
180 °	0,50 m/s	-17,37 kN	0,00 kN	**17,37 kN**
200 °	0,50 m/s	-16,96 kN	-6,17 kN	**18,05 kN**
220 °	0,50 m/s	-13,74 kN	-11,53 kN	**17,94 kN**
240 °	0,50 m/s	-8,52 kN	-14,76 kN	**17,05 kN**
260 °	0,50 m/s	-2,69 kN	-15,25 kN	**15,48 kN**
270 °	0,50 m/s	0,00 kN	-14,51 kN	**14,51 kN**
280 °	0,50 m/s	2,69 kN	-15,25 kN	**15,48 kN**
300 °	0,50 m/s	8,52 kN	-14,76 kN	**17,05 kN**
320 °	0,50 m/s	13,74 kN	-11,53 kN	**17,94 kN**
340 °	0,50 m/s	16,96 kN	-6,17 kN	**18,05 kN**

ARRAY 02

Water current direction	Current speed	F_x	F_y	$F_{horizontal}$
0 °	0,50 m/s	6,23 kN	0,00 kN	**6,23 kN**
20 °	0,50 m/s	6,75 kN	2,46 kN	**7,18 kN**
40 °	0,50 m/s	5,95 kN	4,99 kN	**7,77 kN**
60 °	0,50 m/s	3,96 kN	6,86 kN	**7,92 kN**
80 °	0,50 m/s	1,32 kN	7,51 kN	**7,63 kN**
90 °	0,50 m/s	0,00 kN	7,32 kN	**7,32 kN**
100 °	0,50 m/s	-1,32 kN	7,51 kN	**7,63 kN**
120 °	0,50 m/s	-3,96 kN	6,86 kN	**7,92 kN**
140 °	0,50 m/s	-5,95 kN	4,99 kN	**7,77 kN**
160 °	0,50 m/s	-6,75 kN	2,46 kN	**7,18 kN**
180 °	0,50 m/s	-6,23 kN	0,00 kN	**6,23 kN**
200 °	0,50 m/s	-6,75 kN	-2,46 kN	**7,18 kN**
220 °	0,50 m/s	-5,95 kN	-4,99 kN	**7,77 kN**
240 °	0,50 m/s	-3,96 kN	-6,86 kN	**7,92 kN**
260 °	0,50 m/s	-1,32 kN	-7,51 kN	**7,63 kN**
270 °	0,50 m/s	0,00 kN	-7,32 kN	**7,32 kN**
280 °	0,50 m/s	1,32 kN	-7,51 kN	**7,63 kN**
300 °	0,50 m/s	3,96 kN	-6,86 kN	**7,92 kN**
320 °	0,50 m/s	5,95 kN	-4,99 kN	**7,77 kN**
340 °	0,50 m/s	6,75 kN	-2,46 kN	**7,18 kN**

ARRAY 01



ARRAY 02

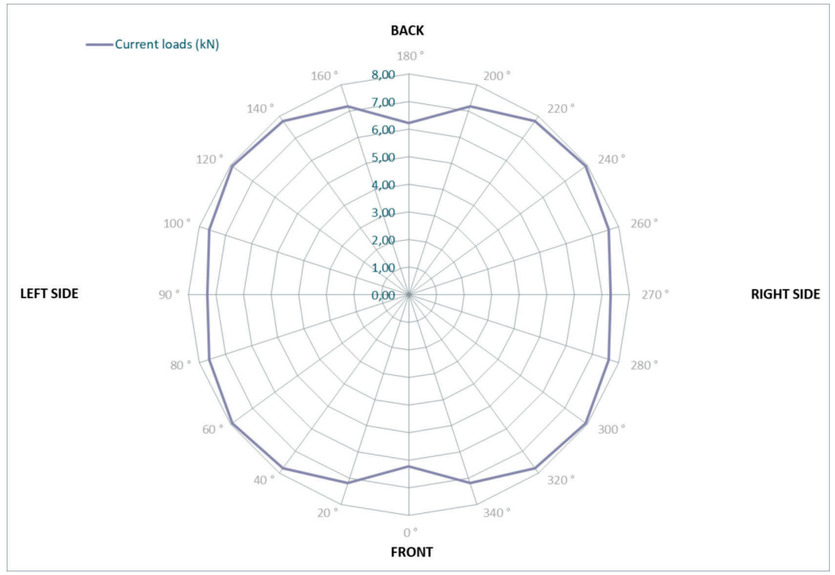


Figure 6 : Diagramme des efforts de courant (Résultante horizontale |Fxy|)

3 | Enveloppe de charge

3.1 Combinaison des efforts

Conformément au standard BV NR 493, en considérant une période de retour globale de 50 ans et une combinaison régie par le vent, la combinaison des efforts s'exprime de la façon suivante :

$$\begin{cases} F_{x,combiné} = F_{x,vent} + F_{x,courant} + F_{x,vague} \\ F_{y,combiné} = F_{y,vent} + F_{y,courant} + F_{y,vague} \end{cases}$$

Tableau 5 : Efforts environnementaux par direction

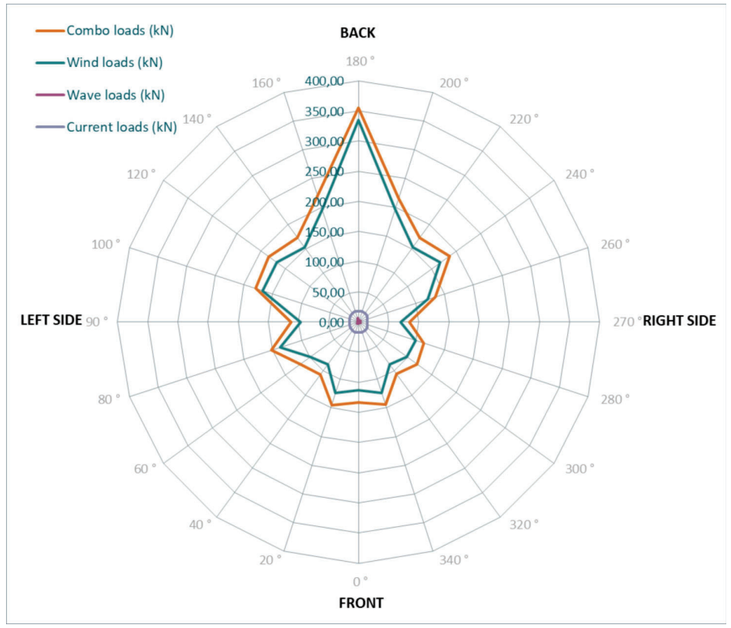
ARRAY 01

Wind direction	F_x	F_y	$F_{horizontal}$
0 °	133,13 kN	0,10 kN	**133,13 kN**
20 °	132,95 kN	57,32 kN	**144,78 kN**
40 °	87,02 kN	63,73 kN	**107,86 kN**
60 °	81,41 kN	87,36 kN	**119,41 kN**
80 °	101,28 kN	113,02 kN	**151,75 kN**
90 °	-0,09 kN	112,24 kN	**112,24 kN**
100 °	-139,99 kN	112,95 kN	**179,87 kN**
120 °	-146,23 kN	111,95 kN	**184,16 kN**
140 °	-152,44 kN	80,87 kN	**172,56 kN**
160 °	-213,65 kN	52,04 kN	**219,90 kN**
180 °	-355,56 kN	-0,36 kN	**355,56 kN**
200 °	-209,38 kN	-50,49 kN	**215,38 kN**
220 °	-152,65 kN	-81,05 kN	**172,83 kN**
240 °	-147,22 kN	-113,66 kN	**185,99 kN**
260 °	-101,90 kN	-85,88 kN	**133,26 kN**
270 °	-0,06 kN	-84,80 kN	**84,80 kN**
280 °	73,91 kN	-85,82 kN	**113,26 kN**
300 °	81,27 kN	-87,11 kN	**119,13 kN**
320 °	86,57 kN	-63,35 kN	**107,27 kN**
340 °	132,48 kN	-57,15 kN	**144,28 kN**

ARRAY 02

Wind direction	F_x	F_y	$F_{horizontal}$
0 °	50,85 kN	0,04 kN	**50,85 kN**
20 °	51,70 kN	22,73 kN	**56,47 kN**
40 °	35,13 kN	25,67 kN	**43,51 kN**
60 °	44,53 kN	47,43 kN	**65,05 kN**
80 °	40,91 kN	48,61 kN	**63,53 kN**
90 °	-0,07 kN	47,83 kN	**47,83 kN**
100 °	-56,03 kN	46,88 kN	**73,06 kN**
120 °	-59,15 kN	46,04 kN	**74,95 kN**
140 °	-61,06 kN	32,25 kN	**69,05 kN**
160 °	-82,39 kN	19,35 kN	**84,63 kN**
180 °	-136,96 kN	-0,13 kN	**136,96 kN**
200 °	-83,67 kN	-19,82 kN	**85,98 kN**
220 °	-62,42 kN	-33,39 kN	**70,78 kN**
240 °	-59,83 kN	-47,21 kN	**76,21 kN**
260 °	-41,02 kN	-36,90 kN	**55,17 kN**
270 °	-0,05 kN	-36,47 kN	**36,47 kN**
280 °	29,84 kN	-36,71 kN	**47,31 kN**
300 °	33,27 kN	-36,17 kN	**49,14 kN**
320 °	35,70 kN	-26,15 kN	**44,25 kN**
340 °	51,69 kN	-22,73 kN	**56,46 kN**

ARRAY 01



ARRAY 02

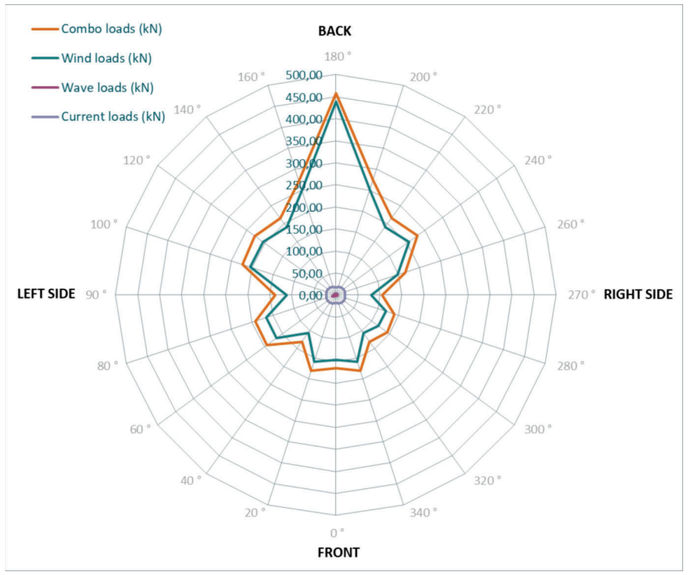


Figure 7 : Diagramme des efforts environnementaux (Résultante horizontale $|Fxy|$)

3.2 Efforts par côté

Pour simplifier, Ciel et Terre considère l'effort maximum pour chaque côté de l'îlot, comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Tableau 2 : Considération des efforts par côté

Effective side	Range to consider*	Effective range*	Formula
Face side	315° to 45°	320° to 40°	$F_{Face} = \max_{\substack{0°\leq\theta\leq40° \\ 320°\leq\theta\leq360°}} F_x$
Left side	45° to 135°	40° to 140°	$F_{Left} = \max_{40°\leq\theta\leq140°} F_y$
Back side	135° to 225°	140° to 220°	$F_{Back} = \max_{140°\leq\theta\leq220°} F_x$
Right side	225° to 315°	220° to 320°	$F_{Right} = \max_{220°\leq\theta\leq320°} F_y$

**0° vient du côté Face. 180° provient de la direction opposée, suivant le sens des aiguilles d'une montre.*

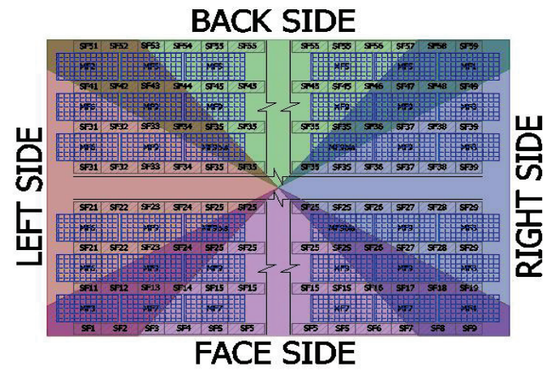
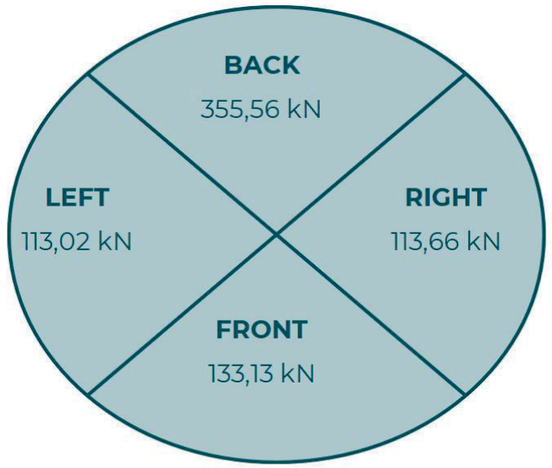


Figure 4 : Diagramme de considération des efforts par côté

Pour ce projet, les efforts suivants sont obtenus :



WFR2993_DAMAZAN_ARRAY 01

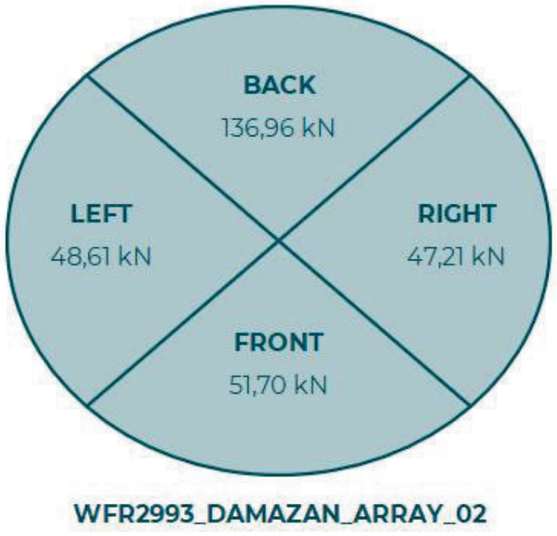


Figure 5 : Efforts environnementaux par côté

4 |Méthode d'ancrage

4.1 Design de l'ilot

Le projet est composé de 2 îlots.

L'îlot #1 est composé de 6080 panneaux, plus un extra ring sans panneau afin d'améliorer la flottabilité. Le produit choisi est Hydrelio® aiR Optim 1300mm, avec une configuration 4-in-a-row (bloc de 4 lignes de panneaux séparé par une allée de maintenance) et une inclinaison des panneaux de 5°. Tous les panneaux sont orientés vers la même direction (-9° Sud). La surface de l'ilot est d'environ 22 952,61 m².

Les dimensions des panneaux sont 2382mm * 1134mm.

L'îlot #2 est composé de 2080 panneaux, plus un extra ring sans panneau afin d'améliorer la flottabilité. Le produit choisi est Hydrelio® aiR Optim 1300mm, avec une configuration 4-in-a-row (bloc de 4 lignes de panneaux séparé par une allée de maintenance) et une inclinaison des panneaux de 5°. Tous les panneaux sont orientés vers la même direction (0° Sud). La surface de l'ilot est d'environ 8 335,09 m².

Les dimensions des panneaux sont 2382mm * 1134mm.

Un plan montrant la centrale flottante et le design d'ancrage est disponible en annexe 3.

4.2 Description du système d'ancrage

4.2.1 Introduction

L'ancrage est un moyen de maintenir la plateforme flottante à une position définie quels que soient les efforts environnementaux (vent, vagues et courant) auxquels elle est soumise.

Le système d'ancrage est composé de plusieurs lignes d'ancrage attachées à la plateforme flottante (grâce à des barres d'ancrage appelé « spreader bars ») d'un côté et ancrées de l'autre côté, soit au fond du réservoir, soit au niveau des berges.

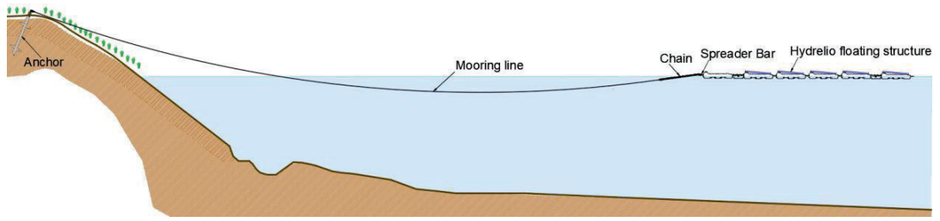


Figure 6 : Exemple d'ancrage en berge

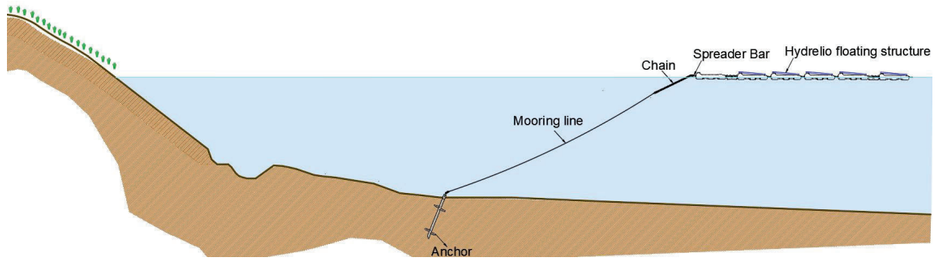


Figure 7 : Exemple d'ancrage au fond

4.2.2 Scénarios de design

Les efforts environnementaux, calculés précédemment, sont utilisés pour le calcul de l'ancrage. Ils représentent les forces externes auxquelles la plateforme flottante pourra être soumise dans les pires conditions.

De plus, les calculs d'ancrage sont réalisés pour différents niveaux d'eau pour assurer l'intégrité de la plateforme flottante, ainsi que son système d'ancrage. Plus précisément, les calculs sont réalisés pour les niveaux d'eau extrêmes – niveau d'eau haut (HWL) et niveau d'eau bas (LWL) – et si nécessaire, pour un niveau d'eau intermédiaire.

Ci-dessous des schémas montrant le comportement du système d'ancrage à niveau haut et niveau bas pour un ancrage en berge et un ancrage au fond.

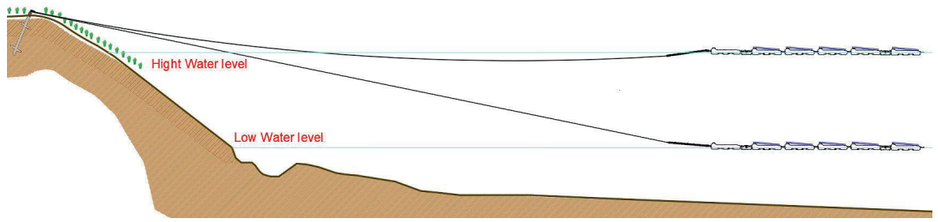


Figure 8 : Exemple d'un ancrage en berge à niveau d'eau haut et bas

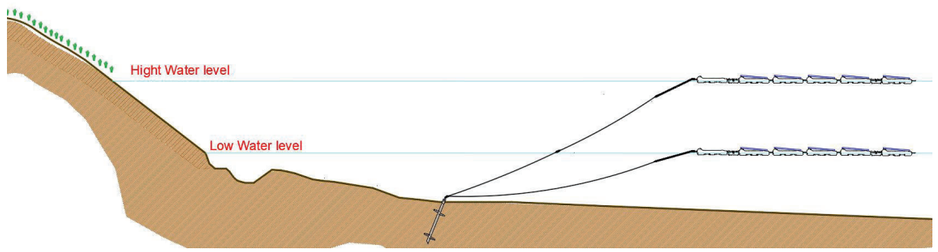


Figure 9 : Exemple d'un ancrage au fond à niveau d'eau haut et bas

4.2.3 Barre d'ancrage

La barre d'ancrage est le lien entre la ligne d'ancrage et la centrale flottante. Elles sont disposées tout autour de l'îlot afin d'assurer son intégrité.

Chaque barre d'ancrage est connectée au flotteur Hydrelio® grâce à deux trous à ses extrémités, et à la ligne d'ancrage grâce au trou central, comme illustré sur la figure suivante.

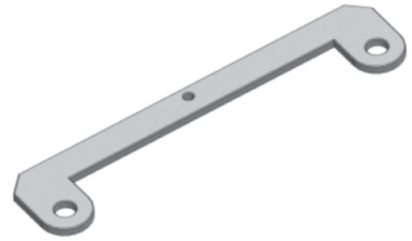


Figure 10 : barre d'ancrage

Les barres d'ancrage sont les premiers maillons de la chaîne de transmission des efforts environnementaux de la structure flottante jusqu'au point d'ancrage.

Ainsi, l'effort maximum admissible par barre d'ancrage est un critère de design primordial. Cette valeur est déterminée à travers des tests mécaniques et en suivant un standard **Bureau Veritas (BV NR 493)**, qui recommande de considérer deux cas : le cas accidentel et le cas intact, tous deux avec des coefficients de sécurité différents.

Le cas intact correspond au cas où la centrale est intacte, les efforts sont répartis uniformément entre les lignes d'ancrage. Le cas accidentel correspond au cas où une ligne d'ancrage vient à rompre.

Comme illustré ci-dessous, des tests ont été réalisés et ont montré, qu'avec des lignes élastiques, les efforts (de la ligne rompue) vont se répartir sur les quatre lignes d'ancrage adjacentes.

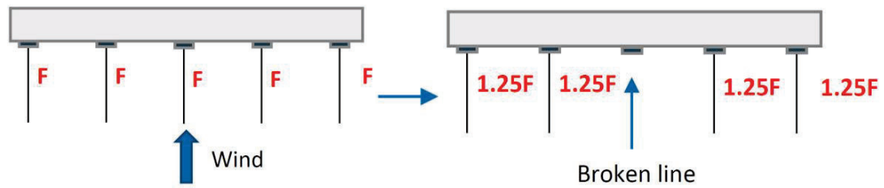


Figure 11 : Cas accidentel avec des lignes élastiques

Le tableau suivant montre les facteurs de sécurité de chacun des cas:

Spreader bar specification	Intact Case	Accidental Case
Minimum Breaking Load	20 kN	20 kN
Safety Factor	1.67	1.25
Accidental Case	X	In case of one line breaking, the loads will be spread on 4 adjacent spreader bars. It means extra safety factor of 1.25
Safe Working Load	20 / 1.67 = 11.9 kN	20 / 1.25 / 1.25 = 12.8 kN

Tableau 3 : Cas intact et cas accidentel

Les deux scénarios devant être satisfaits, l'effort maximumum admissible par barre d'ancrage est de 11.98 kN.

4.2.4 Lignes d'ancrage

Les lignes d'ancrages transmettent les efforts environnementaux, agissant sur la plateforme flottante, jusqu'aux points d'ancrage. Leur composition – matériaux – et longueurs sont ajustées de sorte à assurer une distribution uniforme des efforts dans tout le système d'ancrage.

Les longueurs des lignes d'ancrage sont définies en fonction du niveau d'eau dimensionnant (niveau d'eau qui crée la plus grande différence de niveau avec l'élévation des ancres). Ainsi, si le niveau d'eau haut est dimensionnant, à niveau bas, il y aura du mou dans la ligne et vice versa. Les longueurs de lignes sont ajustées pour minimiser la différence de mou entre les lignes d'un même côté.

Les lignes d'ancrages sont composées de **plusieurs portions** de différent matériaux (liées les unes aux autres par des manilles). Les propriétés mécaniques de chaque matériau affectent les propriétés mécaniques de la ligne dans son ensemble. Un des critères principaux de la ligne d'ancrage est son élasticité : une longueur minimum de cordage élastique (cordage polyester) doit être implémentée sur chaque ligne d'ancrage. Ciel & Terre définit le critère d'élasticité de la façon suivante : **la ligne doit s'allonger de minimum un mètre à l'effort de design maximum.**

Des **lignes élastiques** et un **bon ajustement des longueurs de lignes** permettent une répartition homogène des efforts dans les lignes et points d'ancrage, empêchant que certaines lignes soient tendues alors que d'autres non.

La dernière portion de la ligne d'ancrage est de la chaine, afin de simplifier l'ajustement de la longueur de la ligne après positionnement des ancres.

La composition des lignes d'ancrage pour ce projet est détaillée dans la section « Résultats »

5 | Calcul d'ancrage

Les calculs d'ancrage sont réalisés à travers un outil développé par C&T. Cet outil permet, en premier, de réaliser un dimensionnement statique et ensuite, un dimensionnement quasi-statique. Ce deuxième dimensionnement permet de

prendre en compte plus de paramètres physiques comme l'élasticité de la ligne et son poids propre.

5.1 Calcul statique

Le tableau présente les formules pour un dimensionnement statique des lignes d'ancrages.

Les figures ci-dessous montrent les différents paramètres des équations. En partant de l'effort environnemental maximum V, l'effort dans chaque point d'ancrage dépend de :

- La distance horizontale D entre le point d'ancrage et le point de connexion à l'îlot,
- L'angle α entre le point d'ancrage et le niveau d'eau dimensionnant,
- La différence d'élévation H entre le point d'ancrage et le niveau d'eau dimensionnant,
- Si l'ancrage est mutualisé : de l'angle β entre les deux lignes d'ancrages connectées au même point d'ancrage.

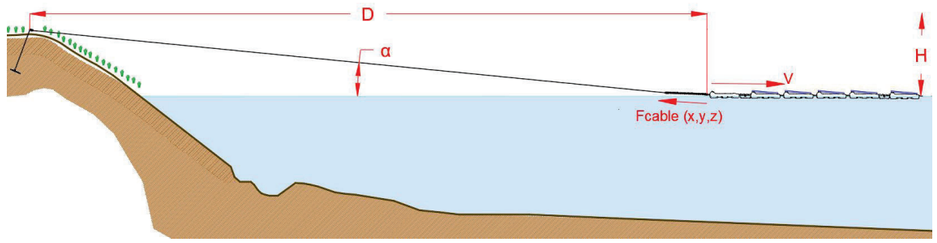


Figure 82 : Schéma d'un ancrage en berge

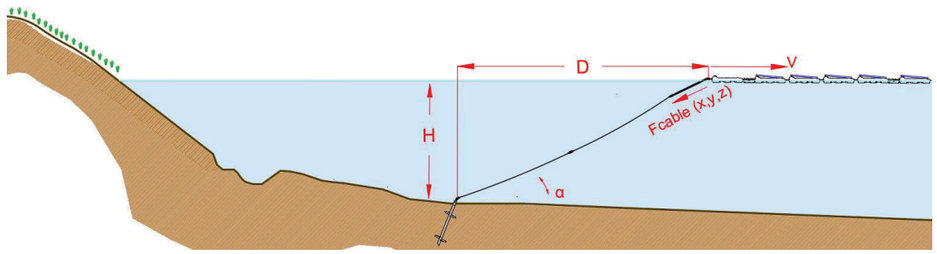
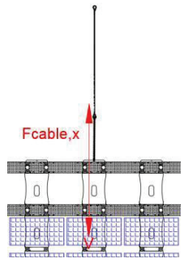
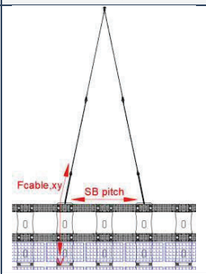


Figure 93 : Schéma d'un ancrage au fond

Tableau 4 : Formules utilisées dans le calcul d'ancrage statique

Item	Ancrage simple	Ancrage mutualisé
Description	1 ligne d'ancrage connectées à 1 point d'ancrage	2 lignes d'ancrage connectées à 1 point d'ancrage
Schéma		
Effort maximum admissible par ligne	11.98 kN	
α	$\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{H}{D}\right)$	
β	-	$\beta = 2 \times \sin^{-1}\left(\frac{Spreader\ bar\ pitch}{2 \times D}\right)$
Effort par ligne d'ancrage		
$F_{cable,x}$	$F_{cable,x} = V$	
$F_{cable,y}$	$F_{cable,y} = 0$	$F_{cable,y} = V \times \tan\left(\frac{\beta}{2}\right)$
$F_{cable,xy}$	$F_{cable,xy} = V$	$F_{cable,xy} = \frac{V}{\cos\left(\frac{\beta}{2}\right)}$
$F_{cable,z}$	$F_{cable,z} = F_{cable,xy} \times \tan(\alpha)$	
$F_{cable,xyz}$	$F_{cable,xyz} = \frac{F_{cable,xy}}{\cos(\alpha)}$	

5.2 Calcul quasi-statique

5.2.1 Introduction

Cet outil permet de modéliser un système de lignes d'amarrage caténaires hétérogènes dans une approche quasi-statique. La caténaire est la courbe qu'un câble suspendu, en fonction de ses propriétés mécaniques, prend lorsqu'il est soutenu uniquement à ses extrémités, comme illustré ci-dessous.

Par conséquent, ce modèle prend en compte le propre poids des lignes d'ancrages, ainsi que leur capacité d'élongation.

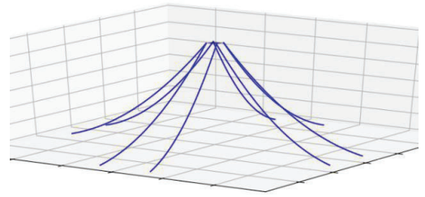


Figure 104 : Lignes d'amarrage caténaires

Ensuite, selon les caractéristiques des matériaux des lignes d'ancrage, la capacité d'élongation globale des lignes est variable, générant ainsi plus ou moins de charges aux deux extrémités lorsqu'elles sont plus ou moins étirées.

Le but est de calculer la tension générée aux deux extrémités de la ligne d'ancrage, en tenant compte des spécifications de ces composants Et ce, pour différents emplacements de la centrale flottante (plus ou moins plus loin du point d'ancrage, ce qui signifie des lignes d'amarrage lâches ou étirées), comme si la plate-forme était en mouvement.

Ainsi, une fois les efforts globaux générés sur la centrale (efforts environnementaux) équilibrés par les tensions générées dans les lignes d'ancrage, la centrale devient immobile, le mouvement maximum est atteint. Cette simulation est effectuée pour chaque direction de vent.

NB : Lors d'une étude d'ancrage préliminaire, seul un design statique est réalisé (une étude quasi-statique sera réalisé lors de l'étude détaillée).

5.3 Management des efforts verticaux

5.3.1 Introduction

Le vent génère des efforts sur la plateforme flottante décomposés en efforts horizontaux et verticaux. Les efforts verticaux, appelés **portance**, dépendent de la forme de l'objet placé dans le flux de vent et de la vitesse de ce flux. Au vu de la forme des flotteurs Hydrelio® et de l'inclinaison des panneaux, le flux de vent génère une dépression sur le dessus des panneaux, et une surpression sous les panneaux, créant ainsi un effort vertical vers le haut qui tend à soulever les panneaux et donc les flotteurs.

Afin de maintenir l'équilibre, cet effort vertical doit être contré. L'équilibre doit être fait entre le poids des flotteurs et l'effort vertical généré par les lignes d'ancrage. Dans certains cas, le poids des flotteurs et l'effort vertical de la ligne n'est pas suffisant pour assurer l'équilibre. Une vérification similaire est nécessaire pour les efforts verticaux négatifs, afin de vérifier que la flottabilité de l'extra-ring est suffisante.

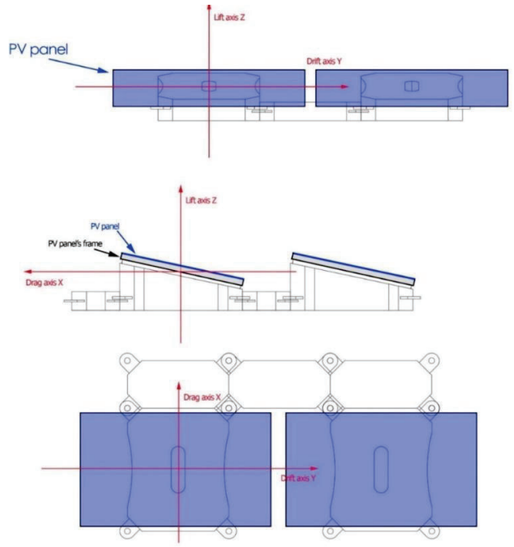


Figure 115 : Repère de référence (x, y, z)

La portance est définie comme positive vers le haut et négative vers le bas, on a donc :

- La portance vers le haut (« uplift ») est positive (+)
- La portance vers le bas (« downlift ») est négative (–)
- Le poids des flotteurs / panneaux est négatif (–)
- La flottabilité des flotteurs est positive (+)
- Les efforts verticaux des lignes d'ancrage peuvent être positifs (+) ou négatifs (–) selon la direction des lignes d'ancrage

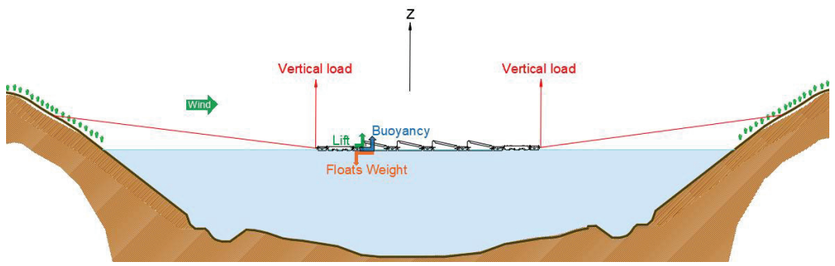


Figure 16 : Schéma des efforts verticaux appliqués dans le cas d'un ancrage en berge

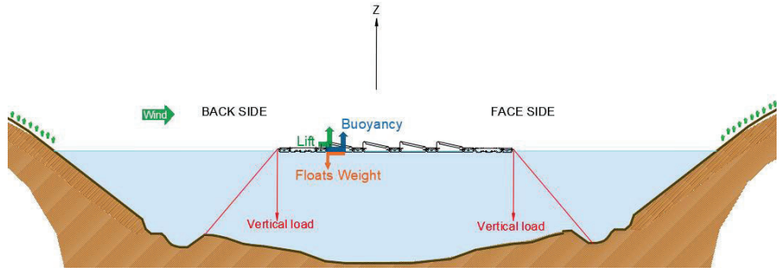


Figure 17 : Schéma des efforts verticaux appliqués dans le cas d'un ancrage au fond

NB : Le calcul détaillé des efforts verticaux n'est pas réalisé en étude d'ancrage préliminaire (il est réalisé lors de l'étude détaillée). Cependant, quelques recommandations peuvent être données dans la section Résultats.

6 |Résultats

Comme indiqué dans la section introduction, les résultats de calcul présentés dans cette section sont liés à l'étape « Préliminaire » de l'ancrage. Un calcul plus détaillé sera effectué pendant la phase d'étude d'ancrage détaillée, puis après la phase de positionnement des ancrages.

6.1 Hypothèses

Les hypothèses de conception du design d'ancrage sont les suivantes :

Tableau 5 : Hypothèses d'ancrage

Ilot 1 :

Hypothèses d'ancrage			BACK	RIGHT	FRONT	LEFT
Ancrage au fond ou en berge			Berge	Berge	Fond	Berge
Ancrage simple ou mutualisé			Mutualisé	Mutualisé	Mutualisé	Mutualisé
Composition d'une ligne d'ancrage typique en eau douce	1	Cordage UHMPE	Variable	Variable	Variable	Variable
	2	Cordage polyester	28 m	30 m	30 m	20 m
	3	Chaîne acier galvanisé	1,5 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m

Ilot 2 :

Hypothèses d'ancrage			BACK	RIGHT	FRONT	LEFT
Ancrage au fond ou en berge			Fond	Fond	Fond	Fond
Ancrage simple ou mutualisé			Mutualisé	Mutualisé	Mutualisé	Mutualisé
Composition d'une ligne d'ancrage typique en eau douce	1	Cordage UHMPE	Variable	Variable	Variable	Variable
	2	Cordage polyester	28 m	30m	30 m	20 m
	3	Chaîne acier galvanisé	1,5 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m

6.2 Résultats principaux

Le tableau ci-dessous résume les résultats des calculs :

Tableau 6 : Résultats des calculs d'ancrage

Ilot 1	BACK	RIGHT	FRONT	LEFT	Total
Efforts environnementaux	355.56 kN	113.66 kN	113.13 kN	113.02 kN	
Nombre de barre d'ancrage	36 pcs	24 pcs	16 pcs	24 pcs	100 pcs
Nombre d'ancre	18 pcs	12 pcs	8 pcs	12 pcs	50 pcs
Distance D	28	30	30	20	
Effort max dans la ligne	11.55 kN	5.51 kN	10.20 kN	5.85 kN	

Ilot 2	BACK	RIGHT	FRONT	LEFT	Total
Efforts environnementaux	136.96	47.21	51.70	48.61	
Nombre de barre d'ancrage	17 pcs	14 pcs	9 pcs	14 pcs	54 pcs
Nombre d'ancre	9 pcs	7 pcs	5 pcs	7 pcs	27 pcs
Distance D	30 m	40 m	28 m	40 m	
Effort max dans la ligne	10.83 kN	4.20 kN	7.93 kN	4.32 kN	

NB : Ces résultats sont issus d'un calcul préliminaire, ceux-ci peuvent évolués lors de l'étude d'ancrage détaillée.

Ci-dessous un schéma du système d'ancrage usuel pour le projet WFR2993.

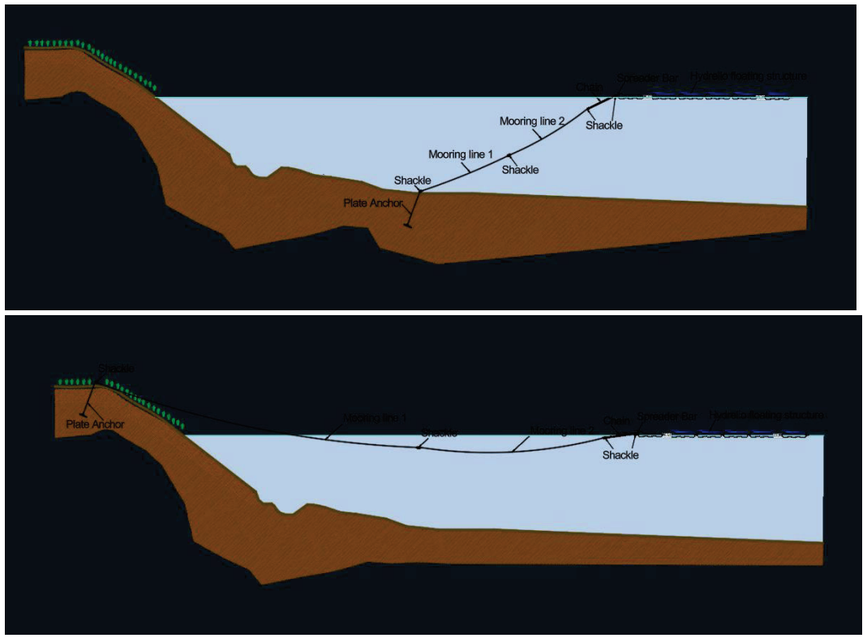


Figure 12 : Schéma du système d'ancrage usuel pour WFR2993

6.3 Nomenclature

Ci-dessous les quantités approximatives nécessaires de chaque composant du système d'ancrage :

Tableau 7 : Nomenclature du système d'ancrage

Composant	Ilot 1	Ilot 2
Point d'ancrage	50 pcs	27 pcs
Barre d'ancrage	100 pcs	54 pcs
Cordage UHMPE (SWL > 11.98 kN)	Variable	Variable
Cordage polyester (SWL > 11.98 kN) **Elongation ΔL ≥ 1m à l'effort de design dans la ligne**	2 999,09 m	2 256,50 m
Chaine (SWL > 11.98 kN)	(100 pcs) 3 m	(54 pcs) 3 m
Manille (SWL > 11.98 kN)	300 pcs	162 pcs

6.4 Mouvements des îlots

Les longueurs des lignes d’ancrage sont calculées avec suffisamment de mou pour gérer la variation du niveau d'eau. Selon le niveau d'eau, la centrale flottante se déplacera plus ou moins de sa position d'équilibre. Le système d'ancrage est conçu pour que la centrale photovoltaïque flottante n’entre pas en collision avec les berges ou tout obstacle identifié dans la zone d'eau.

Dans le tableau ci-dessous sont affichés les déplacements d'îlot maximums dans chaque direction. Ces valeurs sont approximatives, elles dépendent du cordage polyester qui sera choisi.

Les déplacements sont donnés dans le référentiel de la centrale.

Tableau 8 : Mouvements maximums des ilots

Direction du mouvement	Ilots 1	Ilots 2
Mouvement vers l’avant	1,63 m	5,49 m
Mouvement vers la gauche	1,52 m	4,26 m
Mouvement vers l’arrière	3,25 m	5,80 m
Mouvement vers la droite	2,20 m	4,26 m

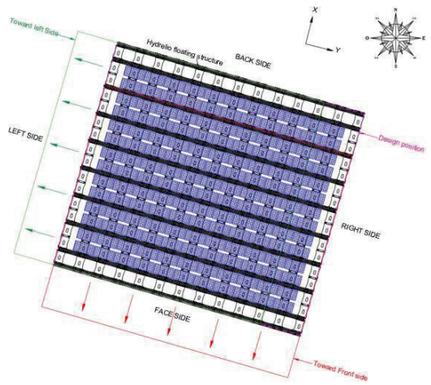


Figure 18 : Schéma des mouvements de l’ilot

Annexe 1 : Note de calcul de la pression dynamique

NOTE DE CALCUL
PRESSION DYNAMIQUE DU VENT

RESUME

Le présent document présente le calcul de la pression dynamqiue agissant sur la centrale flottante.

NORME APPLICABLE

En France, la norme de construction applicable est: EUROCODE EN 1991-1-4 en combinaison avec l'annexe nationale NF EN 1991-1-4 :2010. Toutes deux fournissent des indications sur la vitesse et la pression du vent à prendre en compte pour la conception de toute construction en France.
L'Eurocode permet de calculer la pression dynamique de design à partir du vent de référence, à travers le process suivant:



Des extraits de l'Eurocode (encadré en rouge) et de l'annexe nationale (encadré en orange) sont insérés dans la présente note.

APPLICATION AU SOLAIRE FLOTTANT

La méthode de design de Ciel & Terre est basée sur les conditions de vent extrême, c'est-à-dire sur le vent de pointe selon la définition de l'Eurocode.

Pour répondre aux besoin de Ciel et Terre, la pression du vent utilisée pour le calcul des charges de vent sur la centrale solaire flottante doit répondre aux exigences suivantes :

- Vent rafale (moyenné sur 3s) ou vent de pointe d'après la définition de l'Eurocode (Vitesse moyenne + fluctuation court terme), exprimé en pression
- A la hauteur des panneaux (0.5m)
- Période de retour de 50 ans, c'est-à-dire une probabilité d'excédence annuelle de 2%.

CONTENU

1. Vent de référence
2. Vent base
   2.1. Coefficient de directionnalité
   2.2. Coefficient de saison
   2.3. Probabilité d'excédance
   2.4. Conclusion sur le vent base
3. Vent moyen
   3.1. Coefficient de rugosité
   3.2. Coefficient d'orographie
   3.3. Conclusion sur la vitesse moyenne
4. Pression dynamique de pointe
   4.1. Intensité de la turbulence
   4.2. Densité de l'air
   4.3. Conclusion sur la pression dynamique de pointe

Ciel & Terre	Note de calcul Pression dynamique		Ecrit par:	SKA	
			Approuvé par:	JS	
	Client:	AVERGIES		Date:	14/10/2024
CONFIDENTIEL	Code projet:	WFR2993 DAMAZAN		Revision:	Rev2

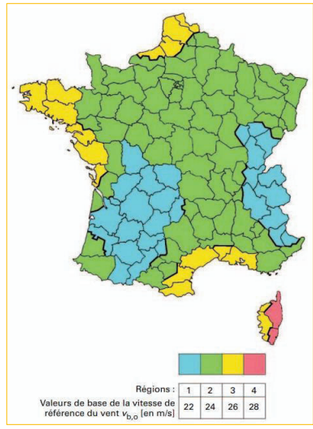
1. VENT DE REFERENCE

La valeur de la vitesse de vent de référence vb,0 est la vitesse moyenne caractéristique du vent sur 10 minutes, indépendamment de la direction du vent et de la période de l'année, à 10 m au-dessus du niveau du sol, en terrain dégagé avec une végétation basse comme de la prairie et des obstacles avec des séparations d'au moins 20 fois la hauteur des obstacles.

La valeur de la vitesse de référence du vent vb,0 est donnée dans l'annexe nationale, elle dépend de la localisation du projet.

La localisation du projet est la suivante :

Departement	47_LOT-ET-GARONNE
Municipalité	PUCH-D'AGENAIS



Régions :	1	2	3	4
Valeurs de base de la vitesse de référence du vent $v_{b,0}$ [en m/s]	22	24	26	28

La vitesse de référence est donc:

$$v_{b,0} = 22{,}00 \text{ m/s}$$

2. VENT BASE

(2)P La vitesse de référence du vent doit être calculée à partir de l'expression (4.1).

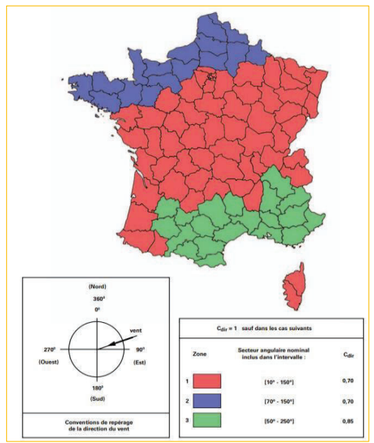
$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} \quad \text{... (4.1)}$$

où :

v_b	est la vitesse de référence du vent, définie en fonction de la direction de ce dernier et de la période de l'année à une hauteur de 10 m au-dessus d'un sol relevant de la catégorie de terrain II ;
$v_{b,0}$	est la valeur de base de la vitesse de référence du vent, voir (1)P ;
c_{dir}	est le coefficient de direction, voir Note 2 ;
c_{season}	est le coefficient de saison, voir Note 3.

2.1. COEFFICIENT DE DIRECTIONALITE

Le coefficient de directionnalité est donné dans l'annexe nationale. En fonction de la localisation du projet et la direction du vent, le coefficient de directionnalité varie:



NOTE :

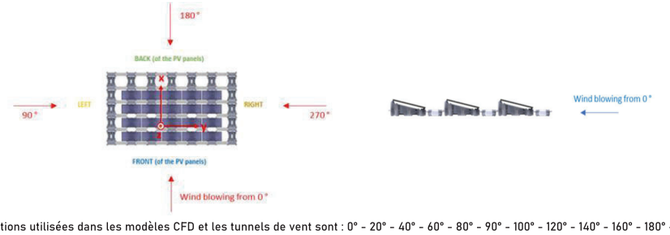
Les directions de vent mentionnées dans l'annexe nationale diffèrent de celles utilisées par Ciel et Terre pour le design de la centrale flottante :

- Dans l'annexe nationale, 0° = Nord. Il s'agit d'un repère absolu.
- Dans notre repère, 0° a été fixé par les modèles CFD et les essais en soufflerie comme l'avant des panneaux. Il s'agit d'un repère relatif.

L'orientation de l'îlot est :

	Repère selon l'annexe nationale (0° = Nord)	Repère C&T (0° = avant des panneaux)
Orientation de l'îlot	171°	0°

A partir de maintenant, les directions de vents mentionnées dans la note font référence au repère utilisé par C&T (0° = avant des panneaux) - sauf mention contraire.



Les principales directions utilisées dans les modèles CFD et les tunnels de vent sont : 0° - 20° - 40° - 60° - 80° - 90° - 100° - 120° - 140° - 160° - 180° - 200° - 220° - 240° - 260° - 270° - 280° - 300° - 320° - 340°.

Ciel & Terre	Note de calcul Pression dynamique	Ecrit par:	SKA	
		Approuvé par:	JS	
	Client:	AVERGIES	Date:	14/10/2024
CONFIDENTIEL	Code projet:	WFR2993 DAMAZAN	Revision:	Rev2

Ainsi, on obtient :

Direction de vent (0°= avant des panneaux)	Direction de vent (0°=Nord)	C_{dir}	Direction de vent (0°= avant des panneaux)	Direction de vent (0°=Nord)	C_{dir}
0°	171°	0,85	180°	351°	1,00
20°	191°	0,85	200°	11°	1,00
40°	211°	0,85	220°	31°	1,00
60°	231°	0,85	240°	51°	1,00
80°	251°	1,00	260°	71°	0,85
90°	261°	1,00	270°	81°	0,85
100°	271°	1,00	280°	91°	0,85
120°	291°	1,00	300°	111°	0,85
140°	311°	1,00	320°	131°	0,85
160°	331°	1,00	340°	151°	0,85

2.2. COEFFICIENT DE SAISONNALITE

Le coefficient de saisonnalité est donné dans l'annexe nationale. Le coefficient de saisonnalité est utilisé dans le cas de construction temporaire (durée de vie inférieure à 1 an). Il n'est donc pas applicable à une centrale flottante, dont la durée de vie est supérieure à 1 an.

$$C_{saison} = 1{,}00$$

2.3. PROBABILITE D'EXCEDENCE

$$c_{prob} = \left(\frac{1 - K \cdot \ln(-\ln(1-p))}{1 - K \cdot \ln(-\ln(0{,}98))} \right)^{n} \quad \text{... (4.2)}$$

où :

K est le paramètre de forme dépendant du coefficient de variation de la loi des valeurs extrêmes ;

n est l'exposant.

NOTE 5 Les valeurs de K et de n à utiliser dans un pays donné peuvent être données dans l'Annexe Nationale. Les valeurs recommandées sont 0,2 pour K et 0,5 pour n.

Les valeurs à utiliser sont les suivantes : K = 0,15 et n = 0,5, pour des probabilités p de dépassement supérieures à 0,02.

La période retour considérée par Ciel et Terre pour le design des centrales flottantes est :

Période de retour minimum	50 ans

En accord avec le client, la période de retour retenue pour ce projet est :

Période de retour retenue	50 ans

Cela correspond à une probabilité annuelle d'excédence p de :

Probabilité annuelle d'excédence (p)	0,02

Selon l'annexe nationale, les valeurs recommandées pour K et n à utiliser sont les suivantes :

K	0,2
n	0,5

On obtient donc :

$C_{prob} =$ 1,00

NOTE:
La période de retour est liée la probabilité d'excédence durant la durée de vie de la centrale.
La probabilité d'excédence durant la durée de vie de la centrale est indiquée par des formules statistiques, exprimées comme suit :

$$T \approx -\frac{N}{\ln(1-E)}$$

Où :

T est la période de retour

N est la durée de vie de la structure

E est la probabilité d'excédence durant la durée de vie de la structure

Ainsi, selon le ratio entre la période de retour et la durée de vie de la structure, on a :

T/N	1	2	5	10	20	50	100
E	0.63	0.39	0.18	0.10	0.05	0.02	0.01

La période de retour retenue est :

Periode de retour	50 ans

La durée de vie considérée est :

Durée de vie	25 ans

Ainsi, la probabilité d'excédence durant la durée de vie de la centrale est :

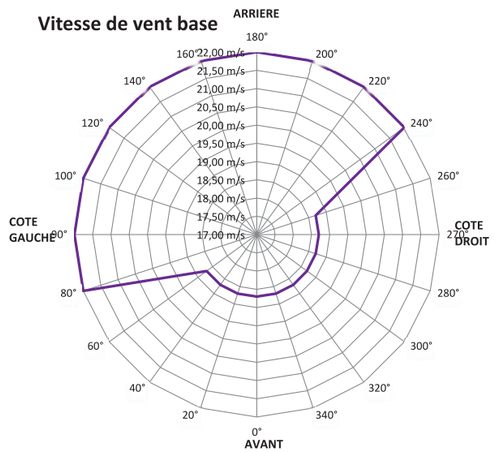
$E =$ 0,393

Ciel & Terre	Note de calcul Pression dynamique	Ecrit par:	SKA	
		Approuvé par:	JS	
	Client:	AVERGIES	Date:	14/10/2024
CONFIDENTIEL	Code projet:	WFR2993 DAMAZAN	Revision:	Rev2

2.4. CONCLUSION SUR LE VENT BASE

On a :

Direction de vent	$V_{b,0}$	C_{dir}	C_{saison}	C_{prob}	V_b
0°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
20°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
40°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
60°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
80°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
90°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
100°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
120°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
140°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
160°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
180°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
200°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
220°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
240°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
260°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
270°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
280°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
300°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
320°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
340°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s



3. VENT MOYEN

Le vent moyen se calcule de la manière suivante :

(1) La vitesse moyenne du vent $v_m(z)$ à une hauteur z au-dessus du sol dépend de la rugosité du terrain et de l'orographie, ainsi que de la vitesse de référence du vent, v_b, et il convient de la déterminer à l'aide de l'expression (4.3).

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b \quad \text{... (4.3)}$$

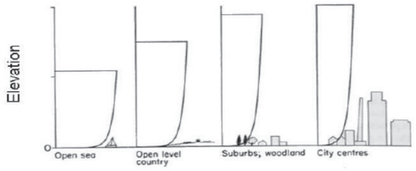
où :

$c_r(z)$ est le coefficient de rugosité, indiqué en 4.3.2 ;

$c_o(z)$ est le coefficient orographique, égal à 1,0 sauf spécification contraire en 4.3.3.

3.1. COEFFICIENT DE RUGOSITE

Le facteur de rugosité tient compte de la variabilité de la vitesse moyenne du vent sur le site de la structure, due à la hauteur au-dessus du niveau du sol, et de la rugosité du terrain en amont de la structure dans la direction du vent considérée. C'est ce que nous appelons le « profil du vent ».



La procédure pour déterminer le coefficient de rugosité est la suivante :

NOTE La procédure permettant de déterminer la valeur $c_r(z)$ peut être donnée dans l'Annexe Nationale. La procédure recommandée pour déterminer le coefficient de rugosité à la hauteur z est donnée par l'expression (4.4) et est fondée sur un profil logarithmique de la vitesse.

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad \text{pour} \quad z_{min} \le z \le z_{max}$$
$$c_r(z) = c_r(z_{min}) \quad \text{pour} \quad z \le z_{min} \quad \text{... (4.4)}$$

où :

z_0 est la longueur de rugosité ;

k_r est le facteur de terrain dépendant de la longueur de rugosité z_0, calculé à l'aide de la formule suivante ;

$$k_r = 0{,}19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0{,}07} \quad \text{... (4.5)}$$

où :

$z_{0,II}$ 0,05 m (catégorie de terrain II, Tableau 4.1) ;

z_{min} est la hauteur minimale définie dans le Tableau 4.1 ;

z_{max} doit être considérée comme étant égale à 200 m ;

z_0, z_{min} dépendent de la catégorie de terrain. Les valeurs recommandées sont données dans le Tableau 4.1 en fonction de cinq catégories de terrain représentatives.

Pour les efforts de vent, la hauteur considérée z est la hauteur des panneaux (≈0.5m).

z_0 et z_{min} dépendent de la catégorie de terrain.
Selon l'annexe nationale, 5 catégories de terrain sont applicables en France :

Catégorie de terrain			
Code	Description	z_0 (m)	z_{min} (m)
0	Mer ou zone côtière exposée. Lacs ou plans d'eau parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 km	0,005	1
II	Rase campagne, obstacles isolés séparés par au moins 40 fois la hauteur	0,05	2
IIIa	Campagne avec des haies, vignoble, bocage, habitat dispersé	0,20	5
IIIb	Zones urbanisées ou industrielles, bocage dense, vergers	0,50	9
IV	Zone urbaine dont au moins 15 % de la superficie est recouverte par des bâtiments d'au moins 15 m de hauteur	1,00	15

NOTE:
La rugosité de terrain à utiliser pour une direction de vent donnée dépend de la rugosité du sol et de la distance avec une rugosité de terrain uniforme dans un secteur angulaire autour de la direction du vent.

Selon l'annexe nationale, le secteur angulaire à considérer est de ± 15° autour de la direction du vent.

Ciel & Terre	Note de calcul Pression dynamique		Ecrit par:	SKA
			Approuvé par:	JS
	Client:	AVERGIES	Date:	14/10/2024
CONFIDENTIEL	Code projet:	WFR2993 DAMAZAN	Revision:	Rev2

Nous avons supposé des catégories de terrain pour chaque direction de vent conformément au tableau suivant, qui donne les facteurs de rugosité suivants :

Direction de vent	Catégorie de terrain	z_0	z_{min}	C_r (0.5)	Direction de vent	Catégorie de terrain	z_0	z_{min}	C_r (0.5)
0°	IIIa	0,2	5	0,674	180°	IIIa	0,2	5	0,674
20°	IIIa	0,2	5	0,674	200°	IIIa	0,2	5	0,674
40°	IIIa	0,2	5	0,674	220°	IIIa	0,2	5	0,674
60°	IIIa	0,2	5	0,674	240°	IIIa	0,2	5	0,674
80°	IIIa	0,2	5	0,674	260°	IIIa	0,2	5	0,674
90°	IIIa	0,2	5	0,674	270°	IIIa	0,2	5	0,674
100°	IIIa	0,2	5	0,674	280°	IIIa	0,2	5	0,674
120°	IIIa	0,2	5	0,674	300°	IIIa	0,2	5	0,674
140°	IIIa	0,2	5	0,674	320°	IIIa	0,2	5	0,674
160°	IIIa	0,2	5	0,674	340°	IIIa	0,2	5	0,674

3.2. COEFFICIENT D'OROGRAPHIE

Lorsque l'orographie (par exemple les collines, les falaises, etc.) augmente la vitesse du vent de plus de 5 %, les effets doivent être pris en compte en utilisant le facteur d'orographie.

Les effets de l'orographie peuvent être négligés lorsque la pente moyenne du terrain en amont vent est inférieure à 3°. Le terrain en amont peut être considéré jusqu'à une distance de 10 fois la hauteur de l'élément orographique isolé.

Figure 4.18(NA) Falaises et escarpements : définitions

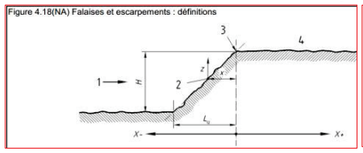
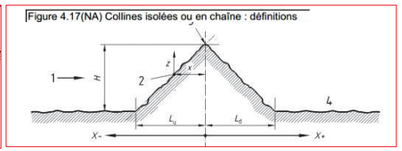


Figure 4.17(NA) Collines isolées ou en chaîne : définitions



c) Le coefficient d'orographie $c_o(z) = v_m(z) / v_{m0}(z)$ rend compte de l'augmentation de la vitesse moyenne du vent passant au-dessus des collines et des escarpements (mais non dans des régions ondulées et montagneuses). Au voisinage du sommet, à une distance du sommet $|X| < k_{red}L$, il est défini comme suit :

$$c_o = 1 \quad \text{pour } \Phi < 0{,}05$$
$$c_o = 1 + S_{max}\left(1 - \frac{|X|}{k_{red}L}\right) \cdot e^{-\alpha z / L} \quad \text{pour } \Phi \ge 0{,}05 \quad \text{(4.15-NA)}$$

où :

- S_{max} est un coefficient donné dans le tableau 4.7(NA) en fonction de la forme de l'obstacle et du rapport H/L
- Φ est la pente du versant au vent, en suivant la direction du vent ($\Phi = H / L_u$)
- L_u est la longueur du versant au vent, en suivant la direction du vent (voir figure 4.16(NA))
- H est la hauteur de l'obstacle (voir figure 4.16(NA))
- L est une longueur caractérisant le versant au vent et prenant la valeur :

$$L = L_u / 2 \quad \text{pour } \Phi < 0{,}25$$
$$L = 2H \quad \text{pour } \Phi > 0{,}25 \quad \text{(4.16-NA)}$$

- X est la distance horizontale entre le lieu de construction considéré et le sommet de l'obstacle (voir figures 4.17(NA) et 4.18(NA))
- z est la distance verticale mesurée à partir du niveau du sol au lieu considéré
- α et k_{red} sont des coefficients définis dans le tableau 4.7(NA)

Forme de l'obstacle	S_{max}	α	k_{red}	
			$X < 0$	$X > 0$
Collines en chaîne	2,2 H/L	3	1,5	1,5
Falaises et escarpements	1,3 H/L	2,5	1,5	4
Collines isolées	1,6 H/L	4	1,5	1,5

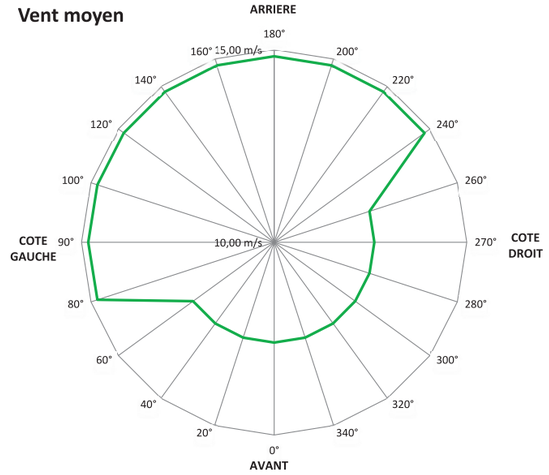
Pour ce projet, l'orographie n'est pas significative.

Ciel & Terre	Note de calcul Pression dynamique	Ecrit par:	SKA	
		Approuvé par:	JS	
	Client:	AVERGIES	Date:	14/10/2024
CONFIDENTIEL	Code projet:	WFR2993 DAMAZAN	Revision:	Rev2

3.3. CONCLUSION SUR LA VITESSE MOYENNE

Compte tenu de la rugosité et de l'orographie, on obtient :

Direction de vent	V_b	Cr (0.5)	Co (0.5)	V_m(0.5)	Direction de vent	V_b	Cr (0.5)	Co (0.5)	V_m(0.5)
0°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s	180°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s
20°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s	200°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s
40°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s	220°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s
60°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s	240°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s
80°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	260°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s
90°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	270°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s
100°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	280°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s
120°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	300°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s
140°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	320°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s
160°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	340°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s



4. PRESSION DYNAMIQUE DE POINTE

La pression dynamique de pointe à la hauteur z, qui comprend les fluctuations de vitesse moyenne et à court terme, doit être déterminée.
Cette pression dynamique de pointe est celle utilisée pour la détermination des efforts de vent sur la centrale flottante.

NOTE :
La pression dynamique de pointe selon la définition de l'EUROCODE N'EST PAS BASEE SUR UN VENT RAFALE (c'est-à-dire pas moyenné sur une durée de 3 secondes). Il s'agit d'une pression dynamique incluant la vitesse moyenne (vitesse moyenne du vent Vm), plus une contribution des fluctuations de pression à court terme, définies par l'intensité de la turbulence.

NOTE 1 L'Annexe Nationale peut fournir les règles permettant de déterminer $q_b(z)$. La règle recommandée est donnée dans l'expression (4.8).

$$q_p(z) = \left[1 + 7 \cdot I_v(z)\right] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = c_e(z) \cdot q_b \qquad \text{... (4.8)}$$

où :

ρ est la masse volumique de l'air, qui dépend de l'altitude, de la température et de la pression atmosphérique prévues dans la région lors des tempêtes

Par ailleurs, l'intensité de la turbulence Iv(z) à la hauteur z est définie comme l'écart-type de la turbulence divisé par la vitesse moyenne du vent.

4.1. INTENSITE DE TURBULENCE

NOTE 2 Les règles recommandées pour déterminer $I_v(z)$ sont données dans l'expression (4.7).

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_I}{c_o(z) \cdot \ln\left(z / z_0\right)} \quad \text{pour} \quad z_{min} \le z \le z_{max}$$

$$I_v(z) = I_v\left(z_{min}\right) \quad \text{pour} \quad z \le z_{min} \qquad \text{... (4.7)}$$

où :

k_I est le coefficient de turbulence. La valeur de k_I peut être donnée dans l'Annexe Nationale. La valeur recommandée est $k_I = 1,0$;

c_0 est le coefficient orographique tel que décrit en 4.3.3 ;

z_0 est la longueur de rugosité, indiquée dans le Tableau 4.1.

L'annexe nationale donne des indications sur la prise en compte du facteur de turbulence :

- en site plat et dans le cas d'orographie constituée d'obstacles bien individualisés (cas 2 défini par la présente Annexe Nationale pour l'application de la clause 4.3.3(1)), le coefficient de turbulence k_I est défini par l'expression (4.19-NA) :

$$k_I = 1 - 2.10^{-4}\left(\log_{10}(z_0) + 3\right)^6 \qquad \text{(4.19-NA)}$$

- dans le cas d'orographie constituée d'obstacles de hauteurs et de formes variées (cas 1 défini par la présente Annexe Nationale pour l'application de la clause 4.3.3(1)), le coefficient de turbulence k_I est défini par l'expression (4.20-NA) :

$$k_I = c_o(z)\left[1 - 2.10^{-4}\left(\log_{10}(z_0) + 3\right)^6\right] \qquad \text{(4.20-NA)}$$

Ainsi on obtient :

Direction de vent	k_I	$I_v(0.5)$	Direction de vent	k_I	$I_v(0.5)$
0°	0,97	0,30	180°	0,97	0,30
20°	0,97	0,30	200°	0,97	0,30
40°	0,97	0,30	220°	0,97	0,30
60°	0,97	0,30	240°	0,97	0,30
80°	0,97	0,30	260°	0,97	0,30
90°	0,97	0,30	270°	0,97	0,30
100°	0,97	0,30	280°	0,97	0,30
120°	0,97	0,30	300°	0,97	0,30
140°	0,97	0,30	320°	0,97	0,30
160°	0,97	0,30	340°	0,97	0,30

4.2. DENSITE DE L'AIR

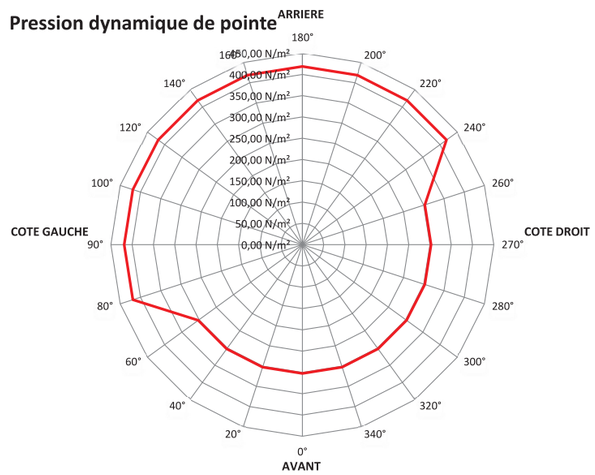
Selon l'annexe nationale, la valeur recommandée pour la densité de l'air est :

ρ = 1,225 kg/m3

4.3. RESULTATS

Compte tenu de l'intensité de la turbulence et de la densité de l'air, nous obtenons :

Diection du vent	V_b	$V_m(0.5)$	$I_v(0.5)$	ρ	$q_p(0.5)$
0°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
20°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
40°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
60°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
80°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
90°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
100°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
120°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
140°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
160°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
180°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
200°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
220°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
240°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
260°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
270°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
280°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
300°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
320°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
340°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²



NOTE DE CALCUL
PRESSION DYNAMIQUE DU VENT

RESUME

Le présent document présente le calcul de la pression dynamqiue agissant sur la centrale flottante.

NORME APPLICABLE

En France, la norme de construction applicable est: EUROCODE EN 1991-1-4 en combinaison avec l'annexe nationale NF EN 1991-1-4 :2010. Toutes deux fournissent des indications sur la vitesse et la pression du vent à prendre en compte pour la conception de toute construction en France.
L'Eurocode permet de calculer la pression dynamique de design à partir du vent de référence, à travers le process suivant:



Des extraits de l'Eurocode (encadré en rouge) et de l'annexe nationale (encadré en orange) sont insérés dans la présente note.

APPLICATION AU SOLAIRE FLOTTANT

La méthode de design de Ciel & Terre est basée sur les conditions de vent extrême, c'est-à-dire sur le vent de pointe selon la définition de l'Eurocode.

Pour répondre aux besoin de Ciel et Terre, la pression du vent utilisée pour le calcul des charges de vent sur la centrale solaire flottante doit répondre aux exigences suivantes :

- Vent rafale (moyenné sur 3s) ou vent de pointe d'après la définition de l'Eurocode (Vitesse moyenne + fluctuation court terme), exprimé en pression
- A la hauteur des panneaux (0.5m)
- Période de retour de 50 ans, c'est-à-dire une probabilité d'excédence annuelle de 2%.

CONTENU

1. Vent de référence
2. Vent base
   2.1. Coefficient de directionnalité
   2.2. Coefficient de saison
   2.3. Probabilité d'excédance
   2.4. Conclusion sur le vent base
3. Vent moyen
   3.1. Coefficient de rugosité
   3.2. Coefficient d'orographie
   3.3. Conclusion sur la vitesse moyenne
4. Pression dynamique de pointe
   4.1. Intensité de la turbulence
   4.2. Densité de l'air
   4.3. Conclusion sur la pression dynamique de pointe

Ciel & Terre	Note de calcul Pression dynamique		Ecrit par:	SKA	
			Approuvé par:	JS	
	Client:	AVERGIES		Date:	31/10/2024
CONFIDENTIEL	Code projet:	WFR2993 DAMAZAN		Revision:	Rev2

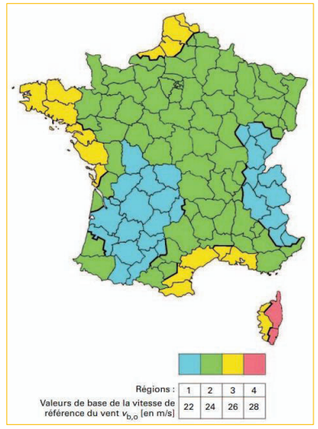
1. VENT DE REFERENCE

La valeur de la vitesse de vent de référence vb,0 est la vitesse moyenne caractéristique du vent sur 10 minutes, indépendamment de la direction du vent et de la période de l'année, à 10 m au-dessus du niveau du sol, en terrain dégagé avec une végétation basse comme de la prairie et des obstacles avec des séparations d'au moins 20 fois la hauteur des obstacles.

La valeur de la vitesse de référence du vent vb,0 est donnée dans l'annexe nationale, elle dépend de la localisation du projet.

La localisation du projet est la suivante :

Departement	47_LOT-ET-GARONNE
Municipalité	PUCH-D'AGENAIS



La vitesse de référence est donc:

$$v_{b,0} = 22{,}00 \text{ m/s}$$

2. VENT BASE

(2)P La vitesse de référence du vent doit être calculée à partir de l'expression (4.1).

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} \quad \text{... (4.1)}$$

où :

v_b est la vitesse de référence du vent, définie en fonction de la direction de ce dernier et de la période de l'année à une hauteur de 10 m au-dessus d'un sol relevant de la catégorie de terrain II ;

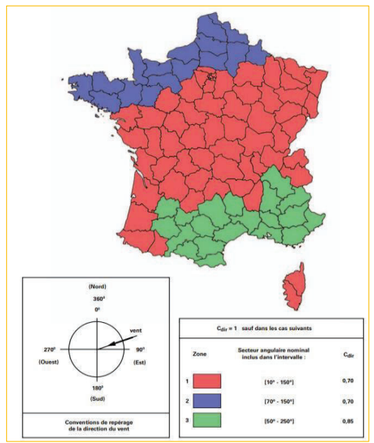
$v_{b,0}$ est la valeur de base de la vitesse de référence du vent, voir (1)P ;

c_{dir} est le coefficient de direction, voir Note 2 ;

c_{season} est le coefficient de saison, voir Note 3.

2.1. COEFFICIENT DE DIRECTIONALITE

Le coefficient de directionnalité est donné dans l'annexe nationale. En fonction de la localisation du projet et la direction du vent, le coefficient de directionnalité varie:



NOTE :

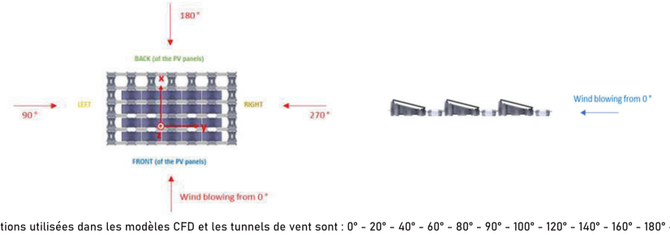
Les directions de vent mentionnées dans l'annexe nationale diffèrent de celles utilisées par Ciel et Terre pour le design de la centrale flottante :

- Dans l'annexe nationale, 0° = Nord. Il s'agit d'un repère absolu.
- Dans notre repère, 0° a été fixé par les modèles CFD et les essais en soufflerie comme l'avant des panneaux. Il s'agit d'un repère relatif.

L'orientation de l'îlot est :

	Repère selon l'annexe nationale (0° = Nord)	Repère C&T (0° = avant des panneaux)
Orientation de l'îlot	180°	0°

A partir de maintenant, les directions de vents mentionnées dans la note font référence au repère utilisé par C&T (0° = avant des panneaux) - sauf mention contraire.



Les principales directions utilisées dans les modèles CFD et les tunnels de vent sont : 0° - 20° - 40° - 60° - 80° - 90° - 100° - 120° - 140° - 160° - 180° - 200° - 220° - 240° - 260° - 270° - 280° - 300° - 320° - 340°.

Ciel & Terre	Note de calcul Pression dynamique		Ecrit par:	SKA
			Approuvé par:	JS
	Client:	AVERGIES	Date:	31/10/2024
CONFIDENTIEL	Code projet:	WFR2993 DAMAZAN	Revision:	Rev2

Ainsi, on obtient :

Direction de vent (0°= avant des panneaux)	Direction de vent (0°=Nord)	C_{dir}	Direction de vent (0°= avant des panneaux)	Direction de vent (0°=Nord)	C_{dir}
0°	180°	0,85	180°	0°	1,00
20°	200°	0,85	200°	20°	1,00
40°	220°	0,85	220°	40°	1,00
60°	240°	1,00	240°	60°	1,00
80°	260°	1,00	260°	80°	0,85
90°	270°	1,00	270°	90°	0,85
100°	280°	1,00	280°	100°	0,85
120°	300°	1,00	300°	120°	0,85
140°	320°	1,00	320°	140°	0,85
160°	340°	1,00	340°	160°	0,85

2.2. COEFFICIENT DE SAISONNALITE

Le coefficient de saisonnalité est donné dans l'annexe nationale. Le coefficient de saisonnalité est utilisé dans le cas de construction temporaire (durée de vie inférieure à 1 an). Il n'est donc pas applicable à une centrale flottante, dont la durée de vie est supérieure à 1 an.

$$C_{saison} = 1{,}00$$

2.3. PROBABILITE D'EXCEDENCE

$$c_{prob} = \left(\frac{1 - K \cdot \ln(-\ln(1-p))}{1 - K \cdot \ln(-\ln(0{,}98))}\right)^{n} \quad \text{... (4.2)}$$

où :

K est le paramètre de forme dépendant du coefficient de variation de la loi des valeurs extrêmes ;

n est l'exposant.

NOTE 5 Les valeurs de K et de n à utiliser dans un pays donné peuvent être données dans l'Annexe Nationale. Les valeurs recommandées sont 0,2 pour K et 0,5 pour n.

Les valeurs à utiliser sont les suivantes : K = 0,15 et n = 0,5, pour des probabilités p de dépassement supérieures à 0,02.

La période retour considérée par Ciel et Terre pour le design des centrales flottantes est :

Période de retour minimum	50 ans

En accord avec le client, la période de retour retenue pour ce projet est :

Période de retour retenue	50 ans

Cela correspond à une probabilité annuelle d'excédence p de :

Probabilité annuelle d'excédence (p)	0,02

Selon l'annexe nationale, les valeurs recommandées pour K et n à utiliser sont les suivantes :

K	0,2
n	0,5

On obtient donc :

$C_{prob} =$ 1,00

NOTE:
La période de retour est liée la probabilité d'excédence durant la durée de vie de la centrale.
La probabilité d'excédence durant la durée de vie de la centrale est indiquée par des formules statistiques, exprimées comme suit :

$$T \approx -\frac{N}{\ln(1-E)}$$

Où :

T est la période de retour

N est la durée de vie de la structure

E est la probabilité d'excédence durant la durée de vie de la structure

Ainsi, selon le ratio entre la période de retour et la durée de vie de la structure, on a :

T/N	1	2	5	10	20	50	100
E	0.63	0.39	0.18	0.10	0.05	0.02	0.01

La période de retour retenue est :

Periode de retour	50 ans

La durée de vie considérée est :

Durée de vie	25 ans

Ainsi, la probabilité d'excédence durant la durée de vie de la centrale est :

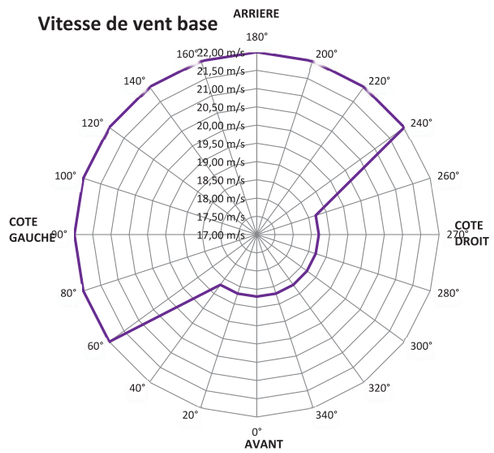
$E =$ 0,393

Ciel & Terre	Note de calcul Pression dynamique	Ecrit par:	SKA	
		Approuvé par:	JS	
	Client:	AVERGIES	Date:	31/10/2024
CONFIDENTIEL	Code projet:	WFR2993 DAMAZAN	Revision:	Rev2

2.4. CONCLUSION SUR LE VENT BASE

On a :

Direction de vent	$V_{b,0}$	C_{dir}	C_{saison}	C_{prob}	V_b
0°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
20°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
40°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
60°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
80°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
90°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
100°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
120°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
140°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
160°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
180°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
200°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
220°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
240°	22,00 m/s	1,00	1,00	1,00	22,00 m/s
260°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
270°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
280°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
300°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
320°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s
340°	22,00 m/s	0,85	1,00	1,00	18,70 m/s



3. VENT MOYEN

Le vent moyen se calcule de la manière suivante :

(1) La vitesse moyenne du vent $v_m(z)$ à une hauteur z au-dessus du sol dépend de la rugosité du terrain et de l'orographie, ainsi que de la vitesse de référence du vent, v_b, et il convient de la déterminer à l'aide de l'expression (4.3).

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b \quad \text{... (4.3)}$$

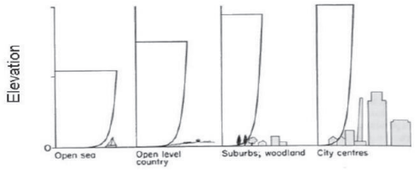
où :

$c_r(z)$ est le coefficient de rugosité, indiqué en 4.3.2 ;

$c_o(z)$ est le coefficient orographique, égal à 1,0 sauf spécification contraire en 4.3.3.

3.1. COEFFICIENT DE RUGOSITE

Le facteur de rugosité tient compte de la variabilité de la vitesse moyenne du vent sur le site de la structure, due à la hauteur au-dessus du niveau du sol, et de la rugosité du terrain en amont de la structure dans la direction du vent considérée. C'est ce que nous appelons le « profil du vent ».



La procédure pour déterminer le coefficient de rugosité est la suivante :

NOTE La procédure permettant de déterminer la valeur $c_r(z)$ peut être donnée dans l'Annexe Nationale. La procédure recommandée pour déterminer le coefficient de rugosité à la hauteur z est donnée par l'expression (4.4) et est fondée sur un profil logarithmique de la vitesse.

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) \quad \text{pour} \quad z_{min} \le z \le z_{max}$$
$$c_r(z) = c_r(z_{min}) \quad \text{pour} \quad z \le z_{min} \quad \text{... (4.4)}$$

où :

z_0 est la longueur de rugosité ;

k_r est le facteur de terrain dépendant de la longueur de rugosité z_0, calculé à l'aide de la formule suivante ;

$$k_r = 0{,}19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0{,}07} \quad \text{... (4.5)}$$

où :

$z_{0,II}$ 0,05 m (catégorie de terrain II, Tableau 4.1) ;

z_{min} est la hauteur minimale définie dans le Tableau 4.1 ;

z_{max} doit être considérée comme étant égale à 200 m ;

z_0, z_{min} dépendent de la catégorie de terrain. Les valeurs recommandées sont données dans le Tableau 4.1 en fonction de cinq catégories de terrain représentatives.

Pour les efforts de vent, la hauteur considérée z est la hauteur des panneaux (≈0.5m).

z_0 et z_{min} dépendent de la catégorie de terrain.
Selon l'annexe nationale, 5 catégories de terrain sont applicables en France :

Catégorie de terrain			
Code	Description	z_0 (m)	z_{min} (m)
0	Mer ou zone côtière exposée. Lacs ou plans d'eau parcourus par le vent sur une distance d'au moins 5 km	0,005	1
II	Rase campagne, obstacles isolés séparés par au moins 40 fois la hauteur	0,05	2
IIIa	Campagne avec des haies, vignoble, bocage, habitat dispersé	0,20	5
IIIb	Zones urbanisées ou industrielles, bocage dense, vergers	0,50	9
IV	Zone urbaine dont au moins 15 % de la superficie est recouverte par des bâtiments d'au moins 15 m de hauteur	1,00	15

NOTE:
La rugosité de terrain à utiliser pour une direction de vent donnée dépend de la rugosité du sol et de la distance avec une rugosité de terrain uniforme dans un secteur angulaire autour de la direction du vent.

Selon l'annexe nationale, le secteur angulaire à considérer est de ± 15° autour de la direction du vent.

Ciel & Terre	Note de calcul Pression dynamique		Ecrit par:	SKA
			Approuvé par:	JS
	Client:	AVERGIES	Date:	31/10/2024
CONFIDENTIEL	Code projet:	WFR2993 DAMAZAN	Revision:	Rev2

Nous avons supposé des catégories de terrain pour chaque direction de vent conformément au tableau suivant, qui donne les facteurs de rugosité suivants :

Direction de vent	Catégorie de terrain	z_0	z_{min}	C_r (0.5)	Direction de vent	Catégorie de terrain	z_0	z_{min}	C_r (0.5)
0°	IIIa	0,2	5	0,674	180°	IIIa	0,2	5	0,674
20°	IIIa	0,2	5	0,674	200°	IIIa	0,2	5	0,674
40°	IIIa	0,2	5	0,674	220°	IIIa	0,2	5	0,674
60°	IIIa	0,2	5	0,674	240°	IIIa	0,2	5	0,674
80°	IIIa	0,2	5	0,674	260°	IIIa	0,2	5	0,674
90°	IIIa	0,2	5	0,674	270°	IIIa	0,2	5	0,674
100°	IIIa	0,2	5	0,674	280°	IIIa	0,2	5	0,674
120°	IIIa	0,2	5	0,674	300°	IIIa	0,2	5	0,674
140°	IIIa	0,2	5	0,674	320°	IIIa	0,2	5	0,674
160°	IIIa	0,2	5	0,674	340°	IIIa	0,2	5	0,674

3.2. COEFFICIENT D'OROGRAPHIE

Lorsque l'orographie (par exemple les collines, les falaises, etc.) augmente la vitesse du vent de plus de 5 %, les effets doivent être pris en compte en utilisant le facteur d'orographie.

Les effets de l'orographie peuvent être négligés lorsque la pente moyenne du terrain en amont vent est inférieure à 3°. Le terrain en amont peut être considéré jusqu'à une distance de 10 fois la hauteur de l'élément orographique isolé.

Figure 4.18(NA) Falaises et escarpements : définitions

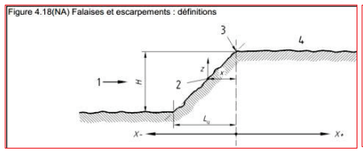
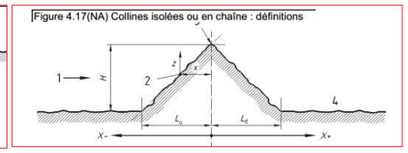


Figure 4.17(NA) Collines isolées ou en chaîne : définitions



c) Le coefficient d'orographie $c_o(z) = v_m(z) / v_{m0}(z)$ rend compte de l'augmentation de la vitesse moyenne du vent passant au-dessus des collines et des escarpements (mais non dans des régions ondulées et montagneuses). Au voisinage du sommet, à une distance du sommet $|X| < k_{red}L$, il est défini comme suit :

$$c_o = 1 \quad \text{pour } \Phi < 0{,}05$$
$$c_o = 1 + S_{max}\left(1 - \frac{|X|}{k_{red}L}\right) \cdot e^{-\alpha z/L} \quad \text{pour } \Phi \ge 0{,}05 \quad \text{(4.15-NA)}$$

où :

- S_{max} est un coefficient donné dans le tableau 4.7(NA) en fonction de la forme de l'obstacle et du rapport H/L
- Φ est la pente du versant au vent, en suivant la direction du vent ($\Phi = H / L_u$)
- L_u est la longueur du versant au vent, en suivant la direction du vent (voir figure 4.16(NA))
- H est la hauteur de l'obstacle (voir figure 4.16(NA))
- L est une longueur caractérisant le versant au vent et prenant la valeur :

$$L = L_u/2 \quad \text{pour } \Phi < 0{,}25$$
$$L = 2H \quad \text{pour } \Phi > 0{,}25 \quad \text{(4.16-NA)}$$

- X est la distance horizontale entre le lieu de construction considéré et le sommet de l'obstacle (voir figures 4.17(NA) et 4.18(NA))
- z est la distance verticale mesurée à partir du niveau du sol au lieu considéré
- α et k_{red} sont des coefficients définis dans le tableau 4.7(NA)

Forme de l'obstacle	S_{max}	α	k_{red}	
			$X < 0$	$X > 0$
Collines en chaîne	2,2 H/L	3	1,5	1,5
Falaises et escarpements	1,3 H/L	2,5	1,5	4
Collines isolées	1,6 H/L	4	1,5	1,5

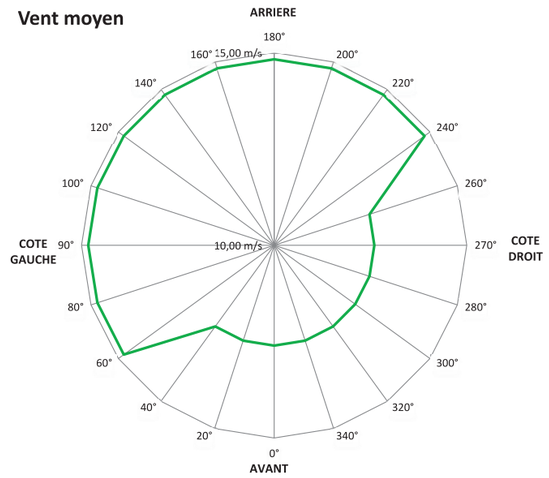
Pour ce projet, l'orographie n'est pas significative.

Ciel & Terre	Note de calcul Pression dynamique	Ecrit par:	SKA
		Approuvé par:	JS
	Client: AVERGIES	Date:	31/10/2024
CONFIDENTIEL	Code projet: WFR2993 DAMAZAN	Revision:	Rev2

3.3. CONCLUSION SUR LA VITESSE MOYENNE

Compte tenu de la rugosité et de l'orographie, on obtient :

Direction de vent	V_b	Cr (0.5)	Co (0.5)	V_m(0.5)	Direction de vent	V_b	Cr (0.5)	Co (0.5)	V_m(0.5)
0°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s	180°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s
20°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s	200°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s
40°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s	220°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s
60°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	240°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s
80°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	260°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s
90°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	270°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s
100°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	280°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s
120°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	300°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s
140°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	320°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s
160°	22,00 m/s	0,674	1,000	14,83 m/s	340°	18,70 m/s	0,674	1,000	12,60 m/s



4. PRESSION DYNAMIQUE DE POINTE

La pression dynamique de pointe à la hauteur z, qui comprend les fluctuations de vitesse moyenne et à court terme, doit être déterminée.
Cette pression dynamique de pointe est celle utilisée pour la détermination des efforts de vent sur la centrale flottante.

NOTE :
La pression dynamique de pointe selon la définition de l'EUROCODE N'EST PAS BASEE SUR UN VENT RAFALE (c'est-à-dire pas moyenné sur une durée de 3 secondes). Il s'agit d'une pression dynamique incluant la vitesse moyenne (vitesse moyenne du vent Vm), plus une contribution des fluctuations de pression à court terme, définies par l'intensité de la turbulence.

NOTE 1 L'Annexe Nationale peut fournir les règles permettant de déterminer $q_b(z)$. La règle recommandée est donnée dans l'expression (4.8).

$$q_p(z) = \left[1 + 7 \cdot I_v(z)\right] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = c_e(z) \cdot q_b \qquad \text{... (4.8)}$$

où :

ρ est la masse volumique de l'air, qui dépend de l'altitude, de la température et de la pression atmosphérique prévues dans la région lors des tempêtes

Par ailleurs, l'intensité de la turbulence Iv(z) à la hauteur z est définie comme l'écart-type de la turbulence divisé par la vitesse moyenne du vent.

4.1. INTENSITE DE TURBULENCE

NOTE 2 Les règles recommandées pour déterminer $I_v(z)$ sont données dans l'expression (4.7).

$$I_v(z) = \frac{\sigma_v}{v_m(z)} = \frac{k_I}{c_o(z) \cdot \ln\left(z / z_0\right)} \quad \text{pour} \quad z_{min} \le z \le z_{max}$$

$$I_v(z) = I_v\left(z_{min}\right) \quad \text{pour} \quad z \le z_{min} \qquad \text{... (4.7)}$$

où :

k_I est le coefficient de turbulence. La valeur de k_I peut être donnée dans l'Annexe Nationale. La valeur recommandée est $k_I = 1,0$;

c_0 est le coefficient orographique tel que décrit en 4.3.3 ;

z_0 est la longueur de rugosité, indiquée dans le Tableau 4.1.

L'annexe nationale donne des indications sur la prise en compte du facteur de turbulence :

- en site plat et dans le cas d'orographie constituée d'obstacles bien individualisés (cas 2 défini par la présente Annexe Nationale pour l'application de la clause 4.3.3(1)), le coefficient de turbulence k_I est défini par l'expression (4.19-NA) :

$$k_I = 1 - 2.10^{-4}\left(\log_{10}(z_0) + 3\right)^6 \qquad \text{(4.19-NA)}$$

- dans le cas d'orographie constituée d'obstacles de hauteurs et de formes variées (cas 1 défini par la présente Annexe Nationale pour l'application de la clause 4.3.3(1)), le coefficient de turbulence k_I est défini par l'expression (4.20-NA) :

$$k_I = c_o(z)\left[1 - 2.10^{-4}\left(\log_{10}(z_0) + 3\right)^6\right] \qquad \text{(4.20-NA)}$$

Ainsi on obtient :

Direction de vent	k_I	$I_v(0.5)$	Direction de vent	k_I	$I_v(0.5)$
0°	0,97	0,30	180°	0,97	0,30
20°	0,97	0,30	200°	0,97	0,30
40°	0,97	0,30	220°	0,97	0,30
60°	0,97	0,30	240°	0,97	0,30
80°	0,97	0,30	260°	0,97	0,30
90°	0,97	0,30	270°	0,97	0,30
100°	0,97	0,30	280°	0,97	0,30
120°	0,97	0,30	300°	0,97	0,30
140°	0,97	0,30	320°	0,97	0,30
160°	0,97	0,30	340°	0,97	0,30

4.2. DENSITE DE L'AIR

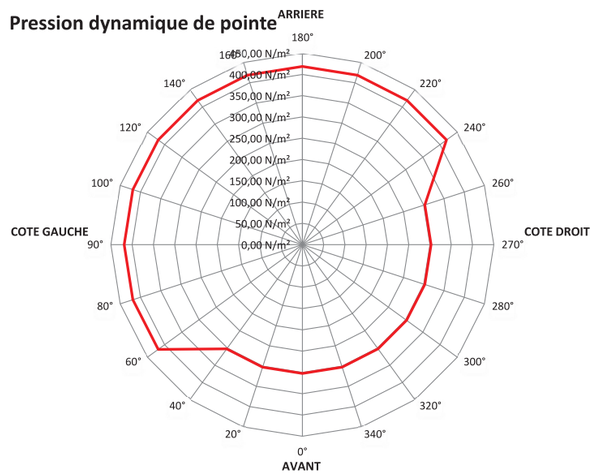
Selon l'annexe nationale, la valeur recommandée pour la densité de l'air est :

ρ = 1,225 kg/m3

4.3. RESULTATS

Compte tenu de l'intensité de la turbulence et de la densité de l'air, nous obtenons :

Diection du vent	V_b	$V_m(0.5)$	$I_v(0.5)$	ρ	$q_p(0.5)$
0°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
20°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
40°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
60°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
80°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
90°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
100°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
120°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
140°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
160°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
180°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
200°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
220°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
240°	22,00 m/s	14,83 m/s	418,73	1,225	418,73 N/m²
260°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
270°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
280°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
300°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
320°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²
340°	18,70 m/s	12,60 m/s	302,53	1,225	302,53 N/m²



Annexe 2 : Note de calcul sur la génération des vagues

CIEL & TERRE THE FLOATING SOLAR COMPANY	**WAVE GENERATION NOTE**		**Issued by:**	SKA
			Approved by:	JS
	Client:	**AVERGIES**	**Date:**	31/10/2024
CONFIDENTIAL	**Project code:**	**DAMAZAN ARRAY 02**	**Ref design:**	V1

WAVE GENERATION CALCULATION NOTE

SUMMARY

The calculation provided in subsequent pages explains the wave prediction model used to calculate wave loads acting on the solar array.

1. Input data

1.1. Overwater wind speed

Overwater wind speed is required for calculation of the wave loads. Therefore, we are basing our calculation on the same process we use for the design wind pressure calculation. The only differences are :

- The required height z is 10m instead of 0.5m
- The peak wind speed is issued from peak pressure, following the procedure as below:

$$q_{design} = q_p(z) = \frac{1}{2}\rho V_{design}^2$$

Where:
q_p (z) = peak wind pressure at height z (= 10m)
ρ = air density
V_{design} = design wind speed for wave calculation

We get:

Wind direction	q_p(10m)	V_{design}
0°	385,11 N/m²	**25,33 m/s**
20°	385,11 N/m²	**25,33 m/s**
40°	385,11 N/m²	**25,33 m/s**
60°	533,03 N/m²	**29,81 m/s**
80°	533,03 N/m²	**29,81 m/s**
90°	533,03 N/m²	**29,81 m/s**
100°	533,03 N/m²	**29,81 m/s**
120°	533,03 N/m²	**29,81 m/s**
140°	533,03 N/m²	**29,81 m/s**
160°	533,03 N/m²	**29,81 m/s**
180°	533,03 N/m²	**29,81 m/s**
200°	533,03 N/m²	**29,81 m/s**
220°	533,03 N/m²	**29,81 m/s**
240°	533,03 N/m²	**29,81 m/s**
260°	385,11 N/m²	**25,33 m/s**
270°	385,11 N/m²	**25,33 m/s**
280°	385,11 N/m²	**25,33 m/s**
300°	385,11 N/m²	**25,33 m/s**
320°	385,11 N/m²	**25,33 m/s**
340°	385,11 N/m²	**25,33 m/s**

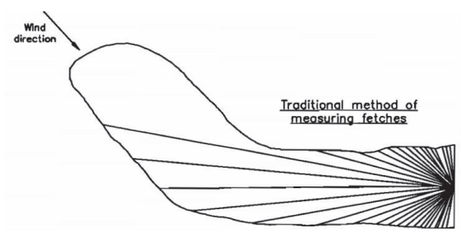
1.2. Fetch

Fetch is the longest distance on the reservoir where the wind can blow without meeting any obstacle, for a given wind direction. This is key data for the calculation of wave heights and thus wave loads.

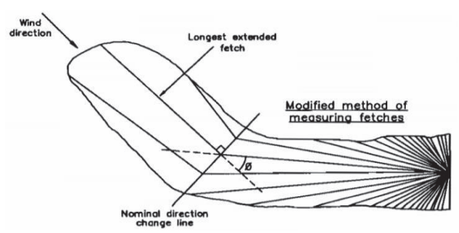
Fetch lengths are usually drawn as straight lines from the centre of the object of interest, here from one side of the floating PV array. In certain instances, small promontories may interrupt the path of the fetch, causing an apparently significant reduction in length. However, in practice, waves may refract and diffract around these promontories, causing large wave conditions to reach the floating structure.

Following figures show the procedure to determine the fetch lengths.

Traditional method of measuring fetches:



Modified method of measuring fetches:



For the example on the right, if the angle θ is lower than 50°, then the extended fetch length should be considered.

For the fetch calculation and wave load calculation after, we have focused on the same wind directions than for the wind loads calculation.
Fetches are as follows:

Wind direction	Fetch	Wind direction	Fetch
0 °	168 m	180 °	54 m
20 °	170 m	200 °	176 m
40 °	145 m	220 °	206 m
60 °	235 m	240 °	214 m
80 °	273 m	260 °	253 m
90 °	238 m	270 °	241 m
100 °	116 m	280 °	228 m
120 °	108 m	300 °	254 m
140 °	72 m	320 °	240 m
160 °	58 m	340 °	168 m

CIEL & TERRE THE FLOATING SOLAR COMPANY	WAVE GENERATION NOTE		Issued by:	SKA
			Approved by:	JS
	Client:	AVERGIES	Date:	31/10/2024
CONFIDENTIAL	Project code:	DAMAZAN ARRAY 02	Ref design:	V1

1.3. Wind duration

A wind blowing over along a fetch will raise waves proportional to its force and its duration. Obviously, 3 second-duration is not long enough to create significant waves. For instance, for a fetch length of 500 m, the minimum time to raise the significant wave is usually about 15 min. Thus, the 3-second gust wind speed is not relevant information.

It is therefore necessary to convert the 3-second gust wind speed calculated from the building code into a more appropriate value for the wave generation. As the conversion procedure is not described in any standards, the following method is proposed.

The wave prediction model we are going to use (CEM method) is allowing the calculation of the time needed to raise the significant wave height. The idea then is to calculate the wind speed corresponding to this duration, based on the initial 3-sec wind speed issued from the national code.

The duration factor proposed in *"Reservoir Dams: wave conditions, wave overtopping and slab protection", A J Yarde, L S Banyard, N W H Allsop, HR Wallingford, April 1996* , is a factor supposed to be used on the design wind speed, in order to convert from a given wind speed duration to another wind speed duration. It is as follow:

Wind Duration	Duration factor
3 sec	1.51
15 min	1.05
30 min	1.03
1 hour	1.00
3 hour	0.96
6 hour	0.93
12 hour	0.87

(source Herbert et al. 1995)

Meaning that:

$$V_{x-duration} = S_f \times V_{1h}$$

Where:
$V_{x\text{-}duration}$ = wind speed at the selected duration
S_f = duration factor
V_{1h} = 1-hour wind speed

In this table the 1-hour wind speed is considered as the reference one, as the duration factor is 1.00 for this duration. But we can issue the same table considering the 3-sec wind speed as the reference duration. It gives the following:

Wind duration	Duration factor
3 sec	1,000
15 min	0,695
30 min	0,682
1 hour	0,662
3 hours	0,636
6 hours	0,616
12 hours	0,576

By using this duration factor table and duration factor formulae, we are able to issue the wind speed for any duration, based on the 3-sec wind speed issued from national code.
Example:
3-sec wind speed = 32.79 m/s
By using the duration factor, we get:
10-min wind speed = 24.06 m/s
1-hour wind speed = 21.715 m/s

2. Wave characteristics

The main features of a wave are:
- Significant wave's height
- Wave period
- Wavelength

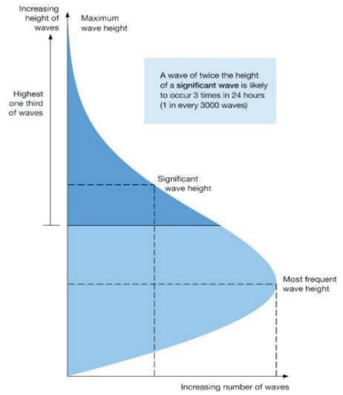
The ratio between wave height and wavelength gives the wave steepness.

2.1. Significant wave's height

In physical oceanography, the significant wave height (SWH or Hs or Hm0) is defined traditionally as the mean wave height (trough to crest) of the highest third of the waves.

For example, given that Hs is 10 metres (33 feet), statistically:
- 1 in 10 will be larger than 10.7 metres (35 ft)
- 1 in 100 will be larger than 15.1 metres (50 ft)
- 1 in 1000 will be larger than 18.6 metres (61 ft)

This implies that one might encounter a wave that is roughly double the significant wave height.



2.2. Wave period

Wave period is the time spent between 2 waves. It is directly related to wavelength.

CIEL&TERRE THE FLOATING SOLAR COMPANY	WAVE GENERATION NOTE		Issued by:	SKA
			Approved by:	JS
	Client:	AVERGIES	Date:	31/10/2024
CONFIDENTIAL	Project code:	DAMAZAN ARRAY 02	Ref design:	V1

2.3. Wavelength and site conditions

Wavelength is dependant on the site conditions, which are defined based on the ratio between depth and wavelength. It is therefore an iterative process to figure in which site conditions we are, and which formulae is applicable.

	Shallow Water	Transitional Water	Deep Water
Condition	$\frac{h}{\lambda} < \frac{1}{20}$	$\frac{1}{20} < \frac{h}{\lambda} < \frac{1}{2}$	$\frac{h}{\lambda} > \frac{1}{2}$
Wave length	$\lambda = T\sqrt{gh}$	$\lambda = \frac{gT^2}{2\pi}\tanh\left(\frac{2\pi h}{\lambda}\right)$	$\lambda = \frac{gT^2}{2\pi}$

Where:
h = average depth in the direction of propagation of the wave.
λ = wavelength, spatial period of the wave.
T = wave period, temporal period of the wave.
g = gravity acceleration = 9.81 m/s²

2.4. Wave steepness and breaking wave limit

The steepness of a wave is the ratio between height and wavelength: $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{H_s}{\lambda}\right)$

Where:
H_s = significant wave height
λ = wavelength
α = steepness of the wave

Generally speaking, a progressive gravity wave is physically limited in height by depth and wavelength. The upper limit or breaking wave height in deep water is a function of the wavelength and, in shallow and transitional water, is a function of both depth and wavelength.

In deep water conditions, the theoretical limit for wave steepness is: $\left(\frac{H}{\lambda}\right)_{max} = 0.142 \approx \frac{1}{7}$

Where:
H = wave height, in our case let's assume that it is the significant wave height
λ = wavelength

In transitional water conditions, the theoretical limit for wave steepness is:

$$\left(\frac{H}{\lambda}\right)_{max} = 0.142\tanh\left(\frac{2\pi h}{\lambda}\right)$$

Where:
H = wave height, in our case let's assume that it is the significant wave height
λ = wavelength
h = depth

NB: it is frequent that the significant wave height and wavelength issued from wave prediction models are exceeding the breaking wave limit. In that case the maximum wave height allowed prior wave breaking is saved, instead of significant wave height.

Depending on wave breaking limit, we have to assume the following for calculation of the wave loads:
- significant wave height ≤ breaking wave limit => significant wave height is considered
- significant wave height > breaking wave limit => breaking wave limit is considered

3. Wave prediction model (CEM)

CEM (Coastal Engineering Manual) wave prediction model shows good and accurate results in fetch-limited environments. The US Army Corps of Engineers Coastal Engineering Manual is a common coastal engineering reference. CEM method is a semi-empirical method that is developed based on dimensionless wave parameters.

One of the main advantages of the use of this CEM method is the calculation of the minimum time to generate wave, which helps to set a right wind duration, meaning a right wind speed, in the model.

3.1. Minimum time to generate waves

In fetch-limited condition, the wind duration must be greater than t_{min}, which is given as:

$$t_{min} = 77.23 \frac{F^{0.67}}{U^{0.34} g^{0.33}}$$

Where:
t_{min} = minimum time to generate waves
g = gravity acceleration = 9.81 m/s²
F = fetch (in m)
U = wind speed (in m/s) at 10 m

By using this data as an input for wind duration and wind velocity calculation, we get:

Wind direction	t_{min}	Wind velocity
0 °	6,90 min	18,98 m/s
20 °	6,95 min	18,97 m/s
40 °	6,24 min	19,09 m/s
60 °	8,20 min	22,11 m/s
80 °	9,09 min	21,99 m/s
90 °	8,28 min	22,10 m/s
100 °	5,07 min	22,72 m/s
120 °	4,81 min	22,78 m/s
140 °	3,67 min	23,13 m/s
160 °	3,16 min	23,33 m/s
180 °	3,01 min	23,39 m/s
200 °	6,73 min	22,36 m/s
220 °	7,50 min	22,22 m/s
240 °	7,70 min	22,19 m/s
260 °	9,12 min	18,68 m/s
270 °	8,81 min	18,72 m/s
280 °	8,49 min	18,76 m/s
300 °	9,14 min	18,68 m/s
320 °	8,80 min	18,72 m/s
340 °	6,90 min	18,98 m/s

CIEL & TERRE THE FLOATING SOLAR COMPANY	WAVE GENERATION NOTE		Issued by:	SKA
			Approved by:	JS
	Client:	AVERGIES	Date:	31/10/2024
CONFIDENTIAL	Project code:	DAMAZAN ARRAY 02	Ref design:	V1

3.2. Peak wave period

According to CEM method, peak period is given as:

$$T_p = 0.651 \left(\frac{gF}{u_*^2} \right)^{1/3}$$

Where:
T_p = peak period
g = gravity acceleration = 9.81 m/s²
F = fetch (in m)
u_* = friction velocity (in m/s)

And:

$$u_* = U \sqrt{0.001(1.1 + 0.035U)}$$

Where:
u_* = friction velocity (in m/s)
U = wind speed (in m/s) at 10m

Therefore, we get:

Wind direction	Peak period
0 °	0,84 s
20 °	0,84 s
40 °	0,80 s
60 °	1,00 s
80 °	1,05 s
90 °	1,00 s
100 °	0,80 s
120 °	0,78 s
140 °	0,69 s
160 °	0,64 s
180 °	0,63 s
200 °	0,91 s
220 °	0,96 s
240 °	0,97 s
260 °	0,96 s
270 °	0,94 s
280 °	0,92 s
300 °	0,96 s
320 °	0,94 s
340 °	0,84 s

3.3. Wavelength

Considering the mean depth of the reservoir, deepwater conditions are met for all wind directions, necessary to use CEM model (only valid in deep and transitional water).

Wind direction	λ	h/ λ	Site condition
0 °	1,10 m	11,84	Deep Water
20 °	1,11 m	11,75	Deep Water
40 °	1,00 m	13,01	Deep Water
60 °	1,55 m	8,38	Deep Water
80 °	1,71 m	7,61	Deep Water
90 °	1,56 m	8,31	Deep Water
100 °	0,99 m	13,11	Deep Water
120 °	0,94 m	13,77	Deep Water
140 °	0,73 m	17,74	Deep Water
160 °	0,64 m	20,35	Deep Water
180 °	0,61 m	21,28	Deep Water
200 °	1,29 m	10,08	Deep Water
220 °	1,43 m	9,11	Deep Water
240 °	1,46 m	8,89	Deep Water
260 °	1,42 m	9,13	Deep Water
270 °	1,38 m	9,43	Deep Water
280 °	1,33 m	9,77	Deep Water
300 °	1,43 m	9,11	Deep Water
320 °	1,38 m	9,44	Deep Water
340 °	1,10 m	11,84	Deep Water

CIEL & TERRE – THE FLOATING SOLAR COMPANY	WAVE GENERATION NOTE		Issued by:	SKA
			Approved by:	JS
	Client:	AVERGIES	Date:	31/10/2024
CONFIDENTIAL	Project code:	DAMAZAN ARRAY 02	Ref design:	V1

3.4. Significant wave height

CEM methods states that:

$$H_{m0} = \left(4.13 \times 10^{-2} \times \sqrt{\frac{gF}{u_*^2}}\right) \times \frac{u_*^2}{g}$$

Where:
H_{m0} = significant wave's height (in m)
g = gravity acceleration = 9.81 m/s²
F = fetch (in m)
u_* = friction velocity (in m/s)

And: $$u_* = U\sqrt{0.001(1.1 + 0.035U)}$$

Where:
u_* = friction velocity (in m/s)
U = wind speed (in m/s) at 10m

Therefore, we get:

Wind direction	Significant wave height
0 °	0,14 m
20 °	0,14 m
40 °	0,13 m
60 °	0,19 m
80 °	0,21 m
90 °	0,19 m
100 °	0,14 m
120 °	0,13 m
140 °	0,10 m
160 °	0,09 m
180 °	0,09 m
200 °	0,17 m
220 °	0,18 m
240 °	0,19 m
260 °	0,16 m
270 °	0,16 m
280 °	0,16 m
300 °	0,16 m
320 °	0,16 m
340 °	0,14 m

Note: It is frequent that the significant wave height and wavelength issued from wave prediction models are exceeding the breaking wave limit. In that case the maximum wave height allowed prior wave breaking is saved, instead of significant wave height.

WAVE GENERATION CALCULATION NOTE

SUMMARY

The calculation provided in subsequent pages explains the wave prediction model used to calculate wave loads acting on the solar array.

1. Input data

1.1. Overwater wind speed

Overwater wind speed is required for calculation of the wave loads. Therefore, we are basing our calculation on the same process we use for the design wind pressure calculation. The only differences are :

- The required height z is 10m instead of 0.5m
- The peak wind speed is issued from peak pressure, following the procedure as below:

$$q_{design} = q_p(z) = \frac{1}{2}\rho V_{design}^2$$

Where:
q_p (z) = peak wind pressure at height z (= 10m)
ρ = air density
V_{design} = design wind speed for wave calculation

We get:

Wind direction	q_p(10m)	V_{design}
0°	393,13 N/m²	**25,33 m/s**
20°	393,13 N/m²	**25,33 m/s**
40°	393,13 N/m²	**25,33 m/s**
60°	393,13 N/m²	**25,33 m/s**
80°	544,13 N/m²	**29,81 m/s**
90°	544,13 N/m²	**29,81 m/s**
100°	544,13 N/m²	**29,81 m/s**
120°	544,13 N/m²	**29,81 m/s**
140°	544,13 N/m²	**29,81 m/s**
160°	544,13 N/m²	**29,81 m/s**
180°	544,13 N/m²	**29,81 m/s**
200°	544,13 N/m²	**29,81 m/s**
220°	544,13 N/m²	**29,81 m/s**
240°	544,13 N/m²	**29,81 m/s**
260°	393,13 N/m²	**25,33 m/s**
270°	393,13 N/m²	**25,33 m/s**
280°	393,13 N/m²	**25,33 m/s**
300°	393,13 N/m²	**25,33 m/s**
320°	393,13 N/m²	**25,33 m/s**
340°	393,13 N/m²	**25,33 m/s**

CIEL & TERRE THE FLOATING SOLAR COMPANY	WAVE GENERATION NOTE		Issued by:	SKA
			Approved by:	JS
	Client:	AVERGIES	Date:	30/10/2024
CONFIDENTIAL	Project code:	DAMAZAN	Ref design:	V1

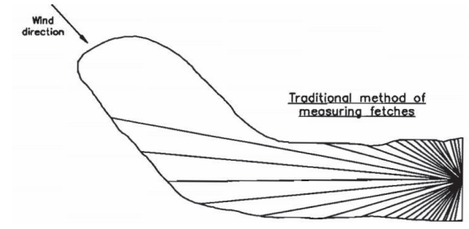
1.2. Fetch

Fetch is the longest distance on the reservoir where the wind can blow without meeting any obstacle, for a given wind direction. This is key data for the calculation of wave heights and thus wave loads.

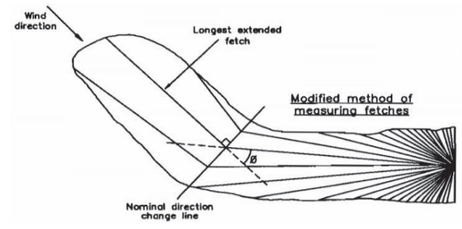
Fetch lengths are usually drawn as straight lines from the centre of the object of interest, here from one side of the floating PV array. In certain instances, small promontories may interrupt the path of the fetch, causing an apparently significant reduction in length. However, in practice, waves may refract and diffract around these promontories, causing large wave conditions to reach the floating structure.

Following figures show the procedure to determine the fetch lengths.

Traditional method of measuring fetches:



Modified method of measuring fetches:



For the example on the right, if the angle θ is lower than 50°, then the extended fetch length should be considered.

For the fetch calculation and wave load calculation after, we have focused on the same wind directions than for the wind loads calculation.
Fetches are as follows:

Wind direction	Fetch	Wind direction	Fetch
0 °	147 m	180 °	184 m
20 °	156 m	200 °	70 m
40 °	192 m	220 °	106 m
60 °	294 m	240 °	170 m
80 °	125 m	260 °	135 m
90 °	164 m	270 °	130 m
100 °	120 m	280 °	128 m
120 °	77 m	300 °	270 m
140 °	97 m	320 °	150 m
160 °	266 m	340 °	123 m

1.3. Wind duration

A wind blowing over along a fetch will raise waves proportional to its force and its duration. Obviously, 3 second-duration is not long enough to create significant waves. For instance, for a fetch length of 500 m, the minimum time to raise the significant wave is usually about 15 min. Thus, the 3-second gust wind speed is not relevant information.

It is therefore necessary to convert the 3-second gust wind speed calculated from the building code into a more appropriate value for the wave generation. As the conversion procedure is not described in any standards, the following method is proposed.

The wave prediction model we are going to use (CEM method) is allowing the calculation of the time needed to raise the significant wave height. The idea then is to calculate the wind speed corresponding to this duration, based on the initial 3-sec wind speed issued from the national code.

The duration factor proposed in *"Reservoir Dams: wave conditions, wave overtopping and slab protection", A J Yarde, L S Banyard, N W H Allsop, HR Wallingford, April 1996* , is a factor supposed to be used on the design wind speed, in order to convert from a given wind speed duration to another wind speed duration. It is as follow:

Wind Duration	Duration factor
3 sec	1.51
15 min	1.05
30 min	1.03
1 hour	1.00
3 hour	0.96
6 hour	0.93
12 hour	0.87

(source Herbert et al. 1995)

Meaning that:

$$V_{x-duration} = S_f \times V_{1h}$$

Where:
$V_{x\text{-duration}}$ = wind speed at the selected duration
S_f = duration factor
V_{1h} = 1-hour wind speed

In this table the 1-hour wind speed is considered as the reference one, as the duration factor is 1.00 for this duration. But we can issue the same table considering the 3-sec wind speed as the reference duration. It gives the following:

Wind duration	Duration factor
3 sec	1,000
15 min	0,695
30 min	0,682
1 hour	0,662
3 hours	0,636
6 hours	0,616
12 hours	0,576

CIEL & TERRE THE FLOATING SOLAR COMPANY	WAVE GENERATION NOTE		Issued by:	SKA
			Approved by:	JS
	Client:	AVERGIES	Date:	30/10/2024
CONFIDENTIAL	Project code:	DAMAZAN	Ref design:	V1

By using this duration factor table and duration factor formulae, we are able to issue the wind speed for any duration, based on the 3-sec wind speed issued from national code.
Example:
3-sec wind speed = 32.79 m/s
By using the duration factor, we get:
10-min wind speed = 24.06 m/s
1-hour wind speed = 21.715 m/s

2. Wave characteristics

The main features of a wave are:
- Significant wave's height
- Wave period
- Wavelength

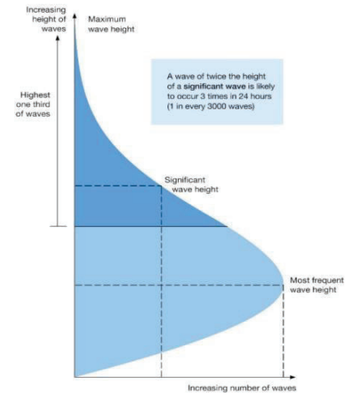
The ratio between wave height and wavelength gives the wave steepness.

2.1. Significant wave's height

In physical oceanography, the significant wave height (SWH or Hs or Hm0) is defined traditionally as the mean wave height (trough to crest) of the highest third of the waves.

For example, given that Hs is 10 metres (33 feet), statistically:
- 1 in 10 will be larger than 10.7 metres (35 ft)
- 1 in 100 will be larger than 15.1 metres (50 ft)
- 1 in 1000 will be larger than 18.6 metres (61 ft)

This implies that one might encounter a wave that is roughly double the significant wave height.



2.2. Wave period

Wave period is the time spent between 2 waves. It is directly related to wavelength.

2.3. Wavelength and site conditions

Wavelength is dependant on the site conditions, which are defined based on the ratio between depth and wavelength. It is therefore an iterative process to figure in which site conditions we are, and which formulae is applicable.

	Shallow Water	Transitional Water	Deep Water
Condition	$\frac{h}{\lambda} < \frac{1}{20}$	$\frac{1}{20} < \frac{h}{\lambda} < \frac{1}{2}$	$\frac{h}{\lambda} > \frac{1}{2}$
Wave length	$\lambda = T\sqrt{gh}$	$\lambda = \frac{gT^2}{2\pi}\tanh\left(\frac{2\pi h}{\lambda}\right)$	$\lambda = \frac{gT^2}{2\pi}$

Where:
h = average depth in the direction of propagation of the wave.
λ = wavelength, spatial period of the wave.
T = wave period, temporal period of the wave.
g = gravity acceleration = 9.81 m/s²

2.4. Wave steepness and breaking wave limit

The steepness of a wave is the ratio between height and wavelength: $\alpha = \tan^{-1}\left(\frac{H_s}{\lambda}\right)$

Where:
H_s = significant wave height
λ = wavelength
α = steepness of the wave

Generally speaking, a progressive gravity wave is physically limited in height by depth and wavelength. The upper limit or breaking wave height in deep water is a function of the wavelength and, in shallow and transitional water, is a function of both depth and wavelength.

In deep water conditions, the theoretical limit for wave steepness is: $\left(\frac{H}{\lambda}\right)_{max} = 0.142 \approx \frac{1}{7}$

Where:
H = wave height, in our case let's assume that it is the significant wave height
λ = wavelength

In transitional water conditions, the theoretical limit for wave steepness is:

$$\left(\frac{H}{\lambda}\right)_{max} = 0.142\tanh\left(\frac{2\pi h}{\lambda}\right)$$

Where:
H = wave height, in our case let's assume that it is the significant wave height
λ = wavelength
h = depth

NB: it is frequent that the significant wave height and wavelength issued from wave prediction models are exceeding the breaking wave limit. In that case the maximum wave height allowed prior wave breaking is saved, instead of significant wave height.

Depending on wave breaking limit, we have to assume the following for calculation of the wave loads:
- significant wave height ≤ breaking wave limit => significant wave height is considered
- significant wave height > breaking wave limit => breaking wave limit is considered

CIEL&TERRE THE FLOATING SOLAR COMPANY	WAVE GENERATION NOTE		Issued by:	SKA
			Approved by:	JS
	Client:	AVERGIES	Date:	30/10/2024
CONFIDENTIAL	Project code:	DAMAZAN	Ref design:	V1

3. Wave prediction model (CEM)

CEM (Coastal Engineering Manual) wave prediction model shows good and accurate results in fetch-limited environments. The US Army Corps of Engineers Coastal Engineering Manual is a common coastal engineering reference. CEM method is a semi-empirical method that is developed based on dimensionless wave parameters.

One of the main advantages of the use of this CEM method is the calculation of the minimum time to generate wave, which helps to set a right wind duration, meaning a right wind speed, in the model.

3.1. Minimum time to generate waves

In fetch-limited condition, the wind duration must be greater than t_{min}, which is given as:

$$t_{min} = 77.23\frac{F^{0.67}}{U^{0.34}g^{0.33}}$$

Where:
t_{min} = minimum time to generate waves
g = gravity acceleration = 9.81 m/s²
F = fetch (in m)
U = wind speed (in m/s) at 10 m

By using this data as an input for wind duration and wind velocity calculation, we get:

Wind direction	t_{min}	Wind velocity
0 °	6,30 min	19,08 m/s
20 °	6,56 min	19,03 m/s
40 °	7,55 min	18,88 m/s
60 °	10,11 min	18,58 m/s
80 °	5,32 min	22,66 m/s
90 °	6,41 min	22,42 m/s
100 °	5,18 min	22,69 m/s
120 °	3,82 min	23,08 m/s
140 °	4,47 min	22,88 m/s
160 °	8,92 min	22,01 m/s
180 °	6,94 min	22,32 m/s
200 °	3,59 min	23,16 m/s
220 °	4,76 min	22,80 m/s
240 °	6,57 min	22,39 m/s
260 °	5,94 min	19,14 m/s
270 °	5,78 min	19,17 m/s
280 °	5,72 min	19,18 m/s
300 °	9,53 min	18,64 m/s
320 °	6,39 min	19,06 m/s
340 °	5,56 min	19,21 m/s

3.2. Peak wave period

According to CEM method, peak period is given as:

$$T_p = 0.651\left(\frac{gF}{u_*^2}\right)^{1/3}$$

Where:
T_p = peak period
g = gravity acceleration = 9.81 m/s²
F = fetch (in m)
u_* = friction velocity (in m/s)

And:

$$u_* = U\sqrt{0.001(1.1 + 0.035U)}$$

Where:
u_* = friction velocity (in m/s)
U = wind speed (in m/s) at 10m

Therefore, we get:

Wind direction	Peak period
0 °	0,80 s
20 °	0,82 s
40 °	0,87 s
60 °	1,00 s
80 °	0,81 s
90 °	0,89 s
100 °	0,80 s
120 °	0,70 s
140 °	0,75 s
160 °	1,04 s
180 °	0,92 s
200 °	0,68 s
220 °	0,77 s
240 °	0,90 s
260 °	0,78 s
270 °	0,77 s
280 °	0,77 s
300 °	0,97 s
320 °	0,81 s
340 °	0,76 s

CIEL & TERRE THE FLOATING SOLAR COMPANY	WAVE GENERATION NOTE		Issued by:	SKA
			Approved by:	JS
	Client:	AVERGIES	Date:	30/10/2024
CONFIDENTIAL	Project code:	DAMAZAN	Ref design:	V1

3.3. Wavelength

Considering the mean depth of the reservoir, deepwater conditions are met for all wind directions, necessary to use CEM model (only valid in deep and transitional water).

Wind direction	λ	h/ λ	Site condition
0 °	1,01 m	12,89	Deep Water
20 °	1,05 m	12,40	Deep Water
40 °	1,19 m	10,88	Deep Water
60 °	1,57 m	8,29	Deep Water
80 °	1,04 m	12,54	Deep Water
90 °	1,23 m	10,55	Deep Water
100 °	1,01 m	12,86	Deep Water
120 °	0,76 m	17,05	Deep Water
140 °	0,88 m	14,75	Deep Water
160 °	1,68 m	7,75	Deep Water
180 °	1,33 m	9,80	Deep Water
200 °	0,72 m	18,06	Deep Water
220 °	0,93 m	13,91	Deep Water
240 °	1,26 m	10,30	Deep Water
260 °	0,96 m	13,61	Deep Water
270 °	0,93 m	13,97	Deep Water
280 °	0,92 m	14,11	Deep Water
300 °	1,48 m	8,76	Deep Water
320 °	1,02 m	12,71	Deep Water
340 °	0,90 m	14,47	Deep Water

3.4. Significant wave height

CEM methods states that:

$$H_{m0} = \left(4.13 \times 10^{-2} \times \sqrt{\frac{gF}{u_*^2}}\right) \times \frac{u_*^2}{g}$$

Where:
H_{m0} = significant wave's height (in m)
g = gravity acceleration = 9.81 m/s²
F = fetch (in m)
u_* = friction velocity (in m/s)

And: $$u_* = U\sqrt{0.001(1.1 + 0.035U)}$$

Where:
u_* = friction velocity (in m/s)
U = wind speed (in m/s) at 10m

Therefore, we get:

Wind direction	Significant wave height
0 °	0,13 m
20 °	0,13 m
40 °	0,14 m
60 °	0,18 m
80 °	0,15 m
90 °	0,16 m
100 °	0,14 m
120 °	0,11 m
140 °	0,13 m
160 °	0,20 m
180 °	0,17 m
200 °	0,10 m
220 °	0,13 m
240 °	0,17 m
260 °	0,12 m
270 °	0,12 m
280 °	0,12 m
300 °	0,17 m
320 °	0,13 m
340 °	0,12 m

Note: It is frequent that the significant wave height and wavelength issued from wave prediction models are exceeding the breaking wave limit. In that case the maximum wave height allowed prior wave breaking is saved, instead of significant wave height.

ANNEXE 4 LISTE COMPLETE DES ESPECES VEGETALES RELEVEES SUR LE TERRAIN

Inventaires réalisés de mars à juillet 2023 :

Nom scientifique	Directive Habitats	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge	ZNIEFF	ZH	Espèces exotiques envahissantes
Acer saccharinum	-	-	NA	-	-	-	-	-
Agrimonia eupatoria	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Alnus glutinosa	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Alnus incana	-	-	LC	-	-	-	ZH	-
Anacamptis pyramidalis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Anagallis arvensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Andryala integrifolia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Arabidopsis thaliana	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Arrhenatherum elatius	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Avena barbata	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Bellis perennis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Betula pendula	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Bidens frondosa	-	-	NA	-	-	-	ZH	Avérée
Bromus hordeaceus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Bryonia cretica	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Capsella bursa-pastoris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cardamine hirsuta	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cardamine pratensis	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Carex otrubae	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Castanea sativa	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Centaurium erythraea	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cerastium glomeratum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cichorium intybus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cirsium arvense	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cirsium vulgare	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Convolvulus arvensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Convolvulus sepium	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Cornus sanguinea	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Cortaderia selloana	-	-	NA	-	-	-	-	Avérée
Galega officinalis	-	-	NA	-	-	-	-	Avérée
Cynodon dactylon	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Ludwigia grandiflora	-	-	NA	-	-	-	ZH	Avérée
Dactylis glomerata	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Paspalum distichum	-	-	NA	-	-	-	ZH	Avérée
Daucus carota	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Digitaria sanguinalis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Dipsacus fullonum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Robinia pseudoacacia	-	-	NA	-	-	-	-	Avérée
Epilobium hirsutum	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Equisetum telmateia	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Sporobolus indicus	-	-	NA	-	-	-	-	Avérée
Eclipta prostrata	-	-	NA	-	-	-	-	Émergente
Cuscuta campestris	-	-	NA	-	-	-	ZH	Potentielle
Cyperus eragrostis	-	-	NA	-	-	-	ZH	Potentielle
Erodium cicutarium	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Ficaria verna subsp. verna	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Datura stramonium	-	-	NA	-	-	-	-	Potentielle
Galium aparine	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Galium mollugo	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Geranium dissectum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Gnaphalium luteoalbum	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Hedera helix	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Helminthotheca echioides	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Holcus lanatus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Hordeum vulgare	-	-	NA	-	-	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge	ZNIEFF	ZH	Espèces exotiques envahissantes
Hypericum humifusum	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Hypericum perfoliatum	-	-	LC	-	-	-	-	-
Juglans regia	-	-	NA	-	-	-	-	-
Juncus bufonius	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Juncus conglomeratus	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Juncus effusus	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Juncus inflexus	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Lamium purpureum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lathyrus aphaca	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lathyrus nissolia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Leontodon hispidus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lepidium campestre	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Leucanthemum vulgare	-	-	DD	-	LC	-	-	-
Ligustrum japonicum	-	-	NA	-	-	-	-	-
Linaria vulgaris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Linum usitatissimum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lolium perenne	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Lotus corniculatus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Erigeron annuus	-	-	NA	-	-	-	-	Potentielle
Lycopus europaeus	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Lythrum hyssopifolia	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Lythrum salicaria	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Malva sylvestris	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Matricaria chamomilla	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Medicago arabica	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Medicago lupulina	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Medicago polymorpha	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Medicago sativa	-	-	LC	-	CR	-	-	-
Erigeron bonariensis	-	-	NA	-	-	-	-	Potentielle
Melilotus officinalis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Myosotis ramosissima	-	-	LC	-	LC	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge	ZNIEFF	ZH	Espèces exotiques envahissantes
Myriophyllum spicatum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Najas marina	**-**	**-**	**LC**	**Article 1**	**LC**	**Déterminante**	**-**	**-**
Oenanthe pimpinelloides	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Erigeron canadensis	-	-	NA	-	-	-	-	Potentielle
Ophrys apifera	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Papaver rhoeas	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Persicaria maculosa	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Phragmites australis	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Pilosella officinarum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Plantago lanceolata	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Poa annua	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Poa pratensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Poa trivialis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Polygonum aviculare	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Polypogon monspeliensis	-	-	LC	-	LC	Déterminante	ZH	-
Populus nigra	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Portulaca oleracea	-	-	LC	-	DD	-	-	-
Potamogeton nodosus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Potentilla reptans	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Poterium sanguisorba	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Prunus spinosa	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Pulicaria dysenterica	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Pyracantha spec.	-	-	-	-	-	-	-	-
Quercus robur	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Ranunculus sardous	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Ranunculus sceleratus	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Melilotus albus	-	-	LC	-	-	-	-	Potentielle
Rorippa palustris	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Rubus spec.	-	-	-	-	-	-	-	-
Rumex acetosa	-	-	LC	-	LC	-	-	-

Nom scientifique	Directive Habitats	Protection Nationale	Liste rouge France	Protection régionale	Liste rouge	ZNIEFF	ZH	Espèces exotiques envahissantes
Salix alba	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Salix atrocinerea	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Salix babylonica	-	-	NA	-	-	-	-	-
Salix cinerea	-	-	LC	-	-	-	ZH	-
Salix triandra	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Sambucus ebulus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Sambucus nigra	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Oenothera biennis	-	-	NA	-	-	-	-	Potentielle
Senecio jacobaea	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Serapias vomeracea	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Setaria italica	-	-	NA	-	LC	-	-	Potentielle
Silene latifolia	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Sonchus oleraceus	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Senecio inaequidens	-	-	NA	-	-	-	-	Potentielle
Sorghum halepense	-	-	NA	-	-	-	-	Potentielle
Stellaria media	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Stuckenia pectinata	**-**	**-**	**LC**	**-**	**LC**	**-**	**-**	**-**
Symphyotrichum subulatum var. squamatum	-	-	NA	-	-	-	ZH	Potentielle
Taraxacum officinale	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Torilis arvensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Tragopogon dubius	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trifolium angustifolium	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trifolium arvense	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trifolium campestre	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trifolium fragiferum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trifolium pratense	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Trifolium repens	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Urtica dioica	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Verbascum pulverulentum	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Verbena officinalis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Veronica anagallis-aquatica	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Veronica anagallis-aquatica subsp. anagallis-aquatica	-	-	LC	-	LC	-	ZH	-
Veronica arvensis	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Veronica persica	-	-	NA	-	-	-	-	Potentielle
Viburnum lantana	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Vicia bithynica	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Vicia hirsuta	-	-	LC	-	LC	-	-	-
Vicia sativa	-	-	NA	-	-	-	-	-
Vulpia spec.	-	-	-	-	-	-	-	-
Xanthium orientale subsp. italicum	-	-	NA	-	-	-	-	Potentielle

Légende : PN2/PN3/PN4 : Protection nationale (article 2, article 3 ou article 4) ; DH5 : espèces inscrites à l'annexe 5 de la Directive Habitat-Faune-Flore ; LC : préoccupation mineure ; NA : non applicable ; NE : non inventorié ; DD : données insuffisantes ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique.

Directive Habitat : 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 (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).

Protection France : Arrêté interministériel du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 (JORF du 14 décembre 1982, p. 11147), du 31 août 1995 (JORF du 17 octobre 1995, pp. 15099-15101), du 14 décembre 2006 (JORF du 24 février 2007, p. 62) et du 23 mai 2013 (JORF du 7 juin 2013, texte 24).

Liste rouge France : UICN France, FCBN & MNHN (2012). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine : premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés.

Protection régionale : Arrêté ministériel du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine.

Liste rouge régionale : CBN Sud-Atlantique (2018), Liste rouge de la flore vasculaire d'Aquitaine.

ZNIEFF : CBN Sud-Atlantique ; DREAL Nouvelle-Aquitaine, 2018, Espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine.

Espèces exotiques envahissantes : CBN Sud-Atlantique, 2016, Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes d'Aquitaine, version 1.0.

ANNEXE 5 LISTE COMPLETE DES ESPECES ANIMALES RELEVEES SUR LE TERRAIN

Inventaires réalisés de janvier à septembre 2023 :

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Lépidoptères							
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré de la Faucille	*Cupido alcetas*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré des Nerpruns	*Celastrina argiolus*	-	-	LC	-	-	LC
Azuré porte-queue	*Lampides boeticus*	-	-	LC	-	-	LC
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	-	-	LC	-	-	LC
Doublure jaune	*Euclidia glyphica*	-	-	-	-	-	-
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	-	-	LC	-	-	LC
Hespérie du Faux-Buis	*Pyrgus alveus*	-	-	-	-	-	-
Mégère	*Lasiommata megera*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée de la Lancéole	*Melitaea parthenoides*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée du Mélampyre	*Melitaea athalia*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée du Plantain	*Melitaea cinxia*	-	-	LC	-	-	LC
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	-	-	LC	-	-	LC
Myrtil	*Maniola jurtina*	-	-	LC	-	-	LC
Piéride de la Moutarde	*Leptidea sinapis*	-	-	-	-	-	-
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	-	-	LC	-	-	LC
Point de Hongrie	*Erynnis tages*	-	-	LC	-	-	LC
Réseau	*Chiasmia clathrata*	-	-	-	-	-	-
Souci	*Colias crocea*	-	-	LC	-	-	LC
Soufré	*Colias hyale*	-	-	LC	-	-	DD
Tircis	*Pararge aegeria*	-	-	LC	-	-	LC
Vulcain	*Vanessa atalanta*	-	-	LC	-	-	LC
Odonates							
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	-	-	LC	-	-	LC
Agrion blanchâtre	*Platycnemis latipes*	-	-	LC	-	-	LC
Agrion de Vander Linden	*Erythromma lindenii*	-	-	LC	-	-	LC
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	-	-	LC	-	-	LC
Agrion porte-coupe	*Enallagma cyathigerum*	-	-	LC	-	-	LC
Anax empereur	*Anax imperator*	-	-	LC	-	-	LC
Crocothémis écarlate	*Crocothemis erythraea*	-	-	LC	-	-	LC
Gomphe vulgaire	*Gomphus vulgatissimus*	-	-	LC	-	-	LC
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	-	-	LC	-	-	LC
Sympétrum de Fonscolombe	*Sympetrum fonscolombii*	-	-	LC	-	-	LC
Sympétrum fascié	*Sympetrum striolatum*	-	-	LC	-	-	LC
Trithémis annelé	*Trithemis annulata*	-	-	LC	-	-	LC
Orthoptères							
Caloptène italien	*Calliptamus italicus*	-	-	-	-	-	-
Caloptène ochracé	*Calliptamus barbarus*	-	-	-	-	-	-
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	-	-	-	-	-	-
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	-	-	-	-	-	-
Criquet des pâtures	*Pseudochorthippus parallelus*	-	-	-	-	-	-
Criquet duettiste	*Gomphocerippus brunneus*	-	-	-	-	-	-
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	-	-	-	-	-
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	-	-	-	-	-	-
Criquet pansu	*Pezotettix giornae*	-	-	-	-	-	-
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	-	-	-	-	-
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	-	-	-	-	-	-
Grande Sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	-	-	-	-	-	-
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	-	-	-	-	-	-
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	-	-	-	-	-	-

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Grillon des marais	*Pteronemobius heydenii*	-	-	-	-	-	-
Œdipode automnale	*Aiolopus strepens*	-	-	-	-	-	-
Amphibiens							
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	PN2	DH4	LC	-	-	NT
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	PN3	-	LC	-	-	LC
Grenouille rieuse	*Pelophylax ridibundus*	PN3	DH5	LC	-	-	NA
Reptiles							
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Trachémyde écrite	*Trachemys scripta*	-	-	NA	-	-	NA
Oiseaux							
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	PN3	-	LC	NA	-	-
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	PN3	DO1	NT	NA	-	-
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	PN3	DO1	LC	NA	-	-
Bécasseau variable	*Calidris alpina*	PN3	-	-	LC	NA	-
Bécassine des marais	*Gallinago gallinago*	-	-	CR	DD	NA	-
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	PN3	-	LC	NA	-	-
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	PN3	-	LC	NA	-	-
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	PN3	DO1	NT	NA	-	-
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	PN3	-	NT	-	-	-
Bruant des roseaux	*Emberiza schoeniclus*	PN3	-	EN	-	NA	-
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	PN3	-	LC	-	-	-
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	PN3	-	LC	-	NA	-
Busard des roseaux	*Circus aeruginosus*	PN3	DO1	NT	NA	NA	-
Buse variable	*Buteo buteo*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Canard chipeau	*Mareca strepera*	-	-	LC	LC	NA	-
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	-	-	LC	LC	NA	-
Canard souchet	*Spatula clypeata*	-	-	LC	LC	NA	-
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	PN3	-	VU	NA	NA	-
Chevalier aboyeur	*Tringa nebularia*	-	-	-	NA	LC	-

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Chevalier culblanc	*Tringa ochropus*	PN3	-	-	NA	LC	-
Chevalier gambette	*Tringa totanus*	-	-	LC	NA	LC	-
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	PN3	-	NT	NA	DD	-
Chevêche d'Athéna	*Athene noctua*	PN3	-	LC	-	-	-
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	PN3	-	VU	-	-	-
Corneille noire	*Corvus corone*	-	-	LC	NA	-	-
Courlis cendré	*Numenius arquata*	-	-	VU	LC	NA	-
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	PN3	-	LC	NA	-	-
Elanion blanc	*Elanus caeruleus*	PN3	DO1	VU	-	NA	-
Épervier d'Europe	*Accipiter nisus*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	-	-	LC	LC	NA	-
Faisan de Colchide	*Phasianus colchicus*	-	-	LC	-	-	-
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	PN3	-	NT	NA	NA	-
Faucon hobereau	*Falco subbuteo*	PN3	-	LC	-	NA	-
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Fauvette grisette	*Curruca communis*	PN3	-	LC	-	DD	-
Foulque macroule	*Fulica atra*	-	-	LC	NA	NA	-
Fuligule milouin	*Aythya ferina*	-	-	VU	LC	NA	-
Fuligule nyroca	*Aythya nyroca*	PN3	DO1	NA	NA	NA	-
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	-	-	LC	NA	NA	-
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	-	-	LC	NA	-	-
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	PN3	-	VU	-	DD	-
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	PN3	-	LC	LC	NA	-
Grande Aigrette	*Ardea alba*	PN3	DO1	NT	LC	-	-
Grèbe castagneux	*Tachybaptus ruficollis*	PN3	-	LC	NA	-	-
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	PN3	-	LC	NA	-	-
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	PN3	-	LC	-	-	-
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	-	-	LC	NA	NA	-
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	PN3	-	LC	-	NA	-

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Héron cendré	*Ardea cinerea*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Héron garde-boeufs	*Bubulcus ibis*	PN3	-	LC	NA	-	-
Héron pourpré	*Ardea purpurea*	PN3	DO1	LC	-	-	-
Hirondelle de rivage	*Riparia riparia*	PN3	-	LC	-	DD	-
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	PN3	-	NT	-	DD	-
Huppe fasciée	*Upupa epops*	PN3	-	LC	NA	-	-
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	PN3	-	LC	-	NA	-
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	PN3	-	LC	-	NA	-
Martinet noir	*Apus apus*	PN3	-	NT	-	DD	-
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	PN3	DO1	VU	NA	-	-
Merle noir	*Turdus merula*	-	-	LC	NA	NA	-
Mésange à longue queue	*Aegithalos caudatus*	PN3	-	LC	-	NA	-
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	PN3	-	LC	-	NA	-
Mésange charbonnière	*Parus major*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Milan noir	*Milvus migrans*	PN3	DO1	LC	-	NA	-
Moineau domestique	*Passer domesticus*	PN3	-	LC	-	NA	-
Mouette pygmée	*Hydrocoloeus minutus*	PN3	DO1	NA	LC	NA	-
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	PN3	-	NT	LC	NA	-
Petit Gravelot	*Charadrius dubius*	PN3	-	LC	-	NA	-
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	PN3	-	LC	NA	-	-
Pic vert	*Picus viridis*	PN3	-	LC	-	-	-
Pie bavarde	*Pica pica*	-	-	LC	-	-	-
Pigeon biset	*Columba livia*	-	-	DD	-	-	-
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	-	-	LC	LC	NA	-
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Pinson du nord	*Fringilla montifringilla*	PN3	-	-	DD	NA	-
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	PN3	-	VU	DD	NA	-
Pipit spioncelle	*Anthus spinoletta*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Pouillot fitis	*Phylloscopus trochilus*	PN3	-	NT	-	DD	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	PN3	-	LC	-	NA	-
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	PN3	-	LC	NA	NA	-
Sittelle torchepot	*Sitta europaea*	PN3	-	LC	-	-	-
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	PN3	-	NT	NA	NA	-
Tarin des aulnes	*Spinus spinus*	PN3	-	LC	DD	NA	-
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	-	-	VU	-	NA	-
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	-	-	LC	-	NA	-
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	PN3	-	LC	NA	-	-
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	PN3	-	VU	NA	NA	-
Chiroptères							
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	PN2	DH2 DH4	LC	-	-	LC
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	PN2	DH4	VU	-	-	VU
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	PN2	DH2 DH4	VU	-	-	EN
Murin cryptique	*Myotis crypticus*	PN2	DH4	LC	-	-	NT
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	PN2	DH2 DH4	NT	-	-	NT
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	PN2	DH4	VU	-	-	VU
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	PN2	DH4	NT	-	-	LC
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	PN2	DH2 DH4	LC	-	-	LC
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	PN2	DH4	NT	-	-	LC
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	PN2	DH4	LC	-	-	LC
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	PN2	DH4	NT	-	-	NT
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	PN2	DH4	LC	-	-	DD
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	PN2	DH4	NT	-	-	LC
Mammifères (hors Chiroptères)							
Blaireau européen	*Meles meles*	-	-	LC	-	-	LC
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	-	-	LC	-	-	LC

Espèce		Protection France	Directive européenne	Liste rouge nationale	Liste rouge nationale : oiseaux hivernants	Liste rouge nationale : oiseaux migrateurs	Liste rouge régionale
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	-	-	NT	-	-	NT
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	-	-	LC	-	-	LC
Ragondin	*Myocastor coypus*	-	-	NA	-	-	NA
Renard roux	*Vulpes vulpes*	-	-	LC	-	-	LC
Sanglier	*Sus scrofa*	-	-	LC	-	-	LC
Poissons							
Poisson-chat	*Ameiurus melas*	-	-	NA	-	-	-
Carassin commun, Carassin argenté ou Carassin doré	*Carassius sp.*	-	-	-	-	-	-
Brème commune ou Brème bordelière	*Cyprinidae - Complexe 3*	-	-	-	-	-	-
Carpe commune	*Cyprinus carpio*	-	-	LC	-	-	-
Goujon d'Auvergne, Goujon commun, Goujon de l'Adour ou Goujon occitan	*Gobio sp.*	-	-	-	-	-	-
Perche soleil	*Lepomis gibbosus*	-	-	NA	-	-	-
Ide mélanote ou Vandoise commune	*Leuciscus sp.*	PN1	-	-	-	-	-
Goujon asiatique	*Pseudorasbora parva*	-	-	NA	-	-	-
Gardon	*Rutilus rutilus*	-	-	LC	-	-	-
Silure	*Silurus glanis*	-	-	NA	-	-	-
Chevaine	*Squalius cephalus*	-	-	LC	-	-	-
Chevaine ou Chevaine catalan	*Squalius sp.*	-	-	-	-	-	-

Légende : PN1/PN2/PN3/PN4 : Protection nationale (article 1,article 2, article 3 ou article 4) ; DH4/DH5 : espèces inscrites à l'annexe 4 (ou 5) de la Directive Habitat-Faune-Flore ; DO1 : espèce inscrite à l'annexe 1 de la Directive Oiseaux ; LC : préoccupation mineure ; NT : quasi-menacée ; VU : vulnérable ; EN : en danger ; CR : en danger critique ; NA : non applicable ; DD : données insuffisantes.
Protection France : Arrêté interministériel du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF n°0282 du 5 décembre 2009, p. 21056) ; Arrêté interministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (JORF 18 décembre 2007, p. 20363) ; Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection ; Arrêté interministériel du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (modif. Arrêté du 15 septembre 2012).
Directive européenne : Directive 2009/147/CE du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 concernant la conservation des oiseaux sauvages ; 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 (modifiée par la Directive 97/62/CEE du Conseil du 27 octobre 1997, le Règlement (CE) n° 1882/2003 du Parlement et du Conseil du 29 septembre 2003 et la Directive 2006/105/CE du 20 novembre 2006).
Liste rouge nationale : UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, & SHF (2015). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, OPIE & SEF (2014). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Papillons de jour de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, OPIE & SFO (2016). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Libellules de France métropolitaine. Paris, France ; UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS (2017). La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.
Liste rouge régionale : BARNEIX M., BAILLEUX. G & SOULET D., 2016. Liste rouge régionale des odonates d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (Coord.), 40 p. ; LE MOIGNE C. & JAILLOUX A., 2013. Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage, 48 p. ; Liste rouge régionale Lépidoptères Rhopalocères, 2018. ; Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage, 2019. Liste rouge régionale des Chiroptères d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 12 p. ; La Liste rouge des Mammifères continentaux non volants d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 12 p.

ANNEXE 6 ATTESTATION DE RECOLLEMENT

DÉPARTEMENT du LOT-ET-GARONNE

ARRONDISSEMENT de NÉRAC

Commune de DAMAZAN

MAIRIE de DAMAZAN

REPUBLIQUE FRANCAISE

LIBERTÉ – ÉGALITÉ - FRATERNITÉ

RÉCÉPISSE

Je soussigné, Michel SERENA, agissant en ma qualité de Maire de la Commune de DAMAZAN, pour le compte de la Mairie de DAMAZAN,

donne récépissé des courriers du 27 février 2025 et pièces-jointes (notices technique et attestations MEMOIRE & SECUR) reçus le 3 mars 2025 de Monsieur Thibault LATAPY, Président de la Société de Dragage du Pont de St Léger,

sise lieu-dit « Monican » à DAMAZAN,

nous informant dans le cadre de la procédure de cessation d'activité partielle et définitive de la carrière de Lasbouères à DAMAZAN, de la mise en sécurité du site.

A DAMAZAN, le 13 mars 2025

Le Maire,

MAIRIE DE DAMAZAN

Michel SERENA

MAIRIE de DAMAZAN – 1 place Armand Fallières 47160 DAMAZAN
Tél : 05 53 79 40 15 – Courriel : mairie.damazan@collectivite47.fr – N° SIRET : 214 700 783 00019
Horaires ouverture : Mairie : Lundi, Mardi, Mercredi, Jeudi & Vendredi 9h à 12h15

DSL
Dragage du Pont de Saint Léger

CESSATION D'ACTIVITE

GRAVIERES DE LASBOUERES

ROUTE DE LASBOUERES - VC503
DAMAZAN (47)

NOTE TECHNIQUE ET ATTESTATION MEMOIRE

(CODE DE MISSION « ATTES-MEMOIRE » SELON L'ARRETE DU 09/02/2022)

CERTIFICATION RÉGLEMENTAIRE
Attestations prévues par le code de l'environnement pour les CESSATIONS D'ACTIVITÉ et les SITES ET SOLS POLLUÉS
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ATTES - MEMOIRE

N° DOSSIER	23	BES	036	A	a	ENV	ABR	AFS	PIECE 1/1	AGENCE BORDEAUX
25/02/25	53136	A. BENAMAR		N. DURAND			S. AUGY		18 +ann	DEUXIEME DIFFUSION
DATE	CHRONO	REDACTEUR		CHEF DE PROJET			SUPERVISEUR		nb. pages	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS

GEOTECHNIQUE · RISQUES NATURELS · INVESTIGATIONS · REHABILITATION DES SOLS · ENVIRONNEMENT · EAU
ABO GROUP FRANCE — ABO ERG ENVIRONNEMENT SAS au capital de 40 000 € SIRET 440 245 314 00115 code NAF 7112B RC MONTPELLIER 2015 B 02854 · www.abo-erg.fr
Agence de MONTPELLIER Zac Via Domitia · 524 avenue des Razeteurs · 34160 CASTRIES · 06 27 41 31 41 · environnement@erg-sa.fr
TOULON · BASTIA · BORDEAUX · GRENOBLE · LYON · MARSEILLE · MONTPELLIER · NANCY · NICE · PARIS · STRASBOURG · TOULOUSE

Le présent document tend à répondre aux prescriptions règlementaires en termes d'attestation à joindre après la mise à l'arrêt définitif d'une installation et la mise en sécurité. Conformément à l'arrêté du 09/02/2022, l'attestation doit être fournie au format réglementaire en vigueur, renseignée et signée.

L'objectif de l'attestation est de garantir l'adéquation des mesures de gestion proposées pour la réhabilitation d'installations mises à l'arrêt définitif.

1. LISTE DES DOCUMENTS PORTES A CONNAISSANCE ET EXAMINES

Intitulé	Émetteur	Date	Nb de page / de Pièce	Commentaires
MEMOIRE DE REHABILITATION ETABLI SUIVANT L'ARTICLE R.512-39-3 I DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT CESSATION PARTIELLE D'ACTIVITE DE CARRIERE	*GEO+ Environnement*	*03/2024*	*85 / 1*	/
Arrêté préfectoral d'autorisation initial du 29/11/2002.	*Préfecture de LOT-ET-GARONNE*	Novembre 2002	*22 / 1*	*Autorisation d'exploitation*
Arrêté préfectoral d'autorisation du 18/10/2017	*Préfecture de LOT-ET-GARONNE*	Octobre 2017	*34 / 1*	Autorisation d'exploitation pour 15 années supplémentaires
Arrêté préfectoral complémentaire du 03/06/2020	*Préfecture de LOT-ET-GARONNE*	Juin 2020	*4/1*	Arrêté à la suite de la crue de la Garonne de 2019
Courrier M le préfet 07 03 2024	*Société de Dragage du pont de Saint Leger*	Mars 2024	*9/1*	*Notification de cessation d'activité de la carrière Lasbouère*
NOTE TECHNIQUE ET ATTESTATION SECUR du 11/09/2024.	*ABO-ERG Environnement*	*Septembre 2024*	*17 / 1*	/

2. PERIMETRE DE LA MISSION

La présente ATTES-MEMOIRE concerne les installations classées mises à l'arrêt définitif suivantes :

Dénomination usuelle	Rubrique de la nomenclature et régime	Capacité autorisée / enregistrée / déclarée	Date de la mise à l'arrêt
Exploitation de carrière	2510.1 autorisation	Production maximale annuelle 400 000 tonnes (dont 200 000 t pour le site « LASBOUERES »)	Mise à l'arrêt en 2021 Notification de cessation établie en mars 2024 Cessation partielle sur 30ha 29a 01ca pour une surface totale autorisée de 57ha 02a 57ca

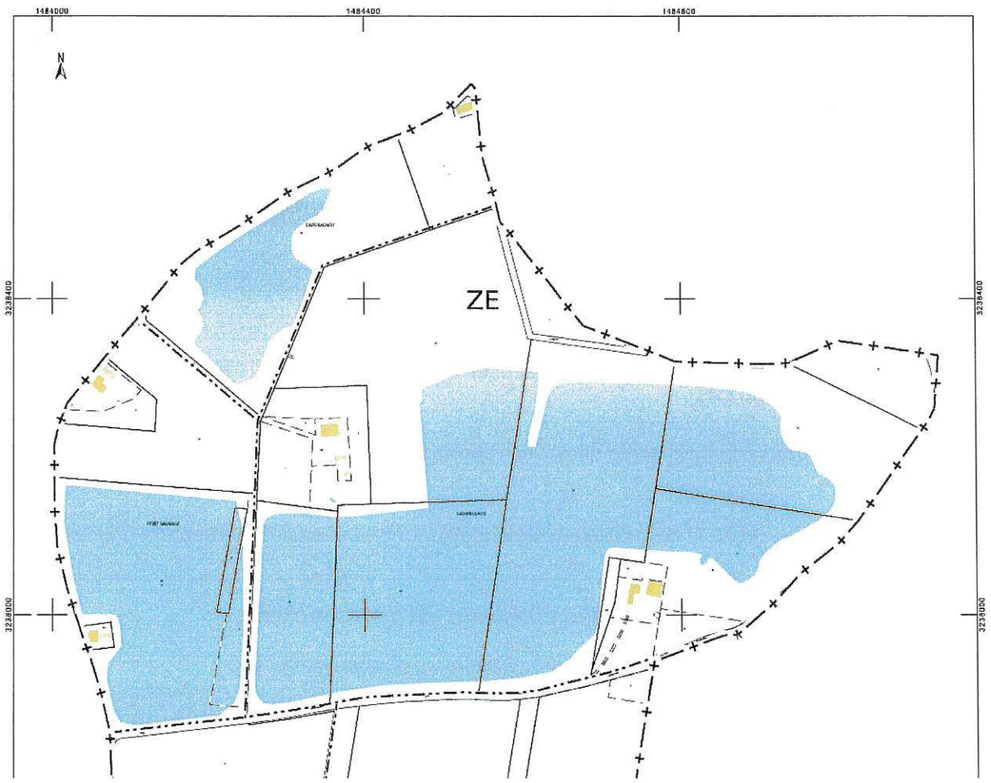
Union des Professionnels de la Dépollution des Sites

CERTIFICATION RÉGLEMENTAIRE
Attestations prévues par le code de l'environnement pour les CESSATIONS D'ACTIVITÉ et les SITES ET SOLS POLLUÉS
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ATTES - MEMOIRE

La présente ATTES-MEMOIRE concerne les parcelles cadastrales listées ci-dessous, objet de la cessation d'activité portée par DSL Dragage du Pont de Saint Léger.

Commune	Section	Lieu-dit	N° de parcelle	Superficie (en m²)
DAMAZAN (47)	ZE	Lasbouères	19	26 720
			29	71 750
			46a	27 871
			47	1 540
			50	48 810
			57	78 400
			63 *(Ancienne parcelle N°48p)*	47 810
			Total	302 901 m²





3. DESCRIPTION DE L'ACTIVITE / COMPTE RENDU DE LA VISITE (MISSION A100)

Caractéristiques générales de la zone d'étude

Le site a été visité le 20/09/2023 en présence de M. PINEL Olivier, responsable foncier et environnement de DSL.

Le compte rendu de la visite de site avec reportage photographique est présenté en **Annexe 1**.

Le témoignage de M. PINEL Olivier, responsable foncier et environnement de DSL a été recueilli.

Le tableau suivant synthétise les principaux éléments recueillis.

Tableau 1 : Caractéristiques générales du site

Caractéristiques générales du site	Synthèse des informations collectées	Sources d'informations
Situation	La carrière se situe : • Dans le département de Lot-et-Garonne (47), à environ 2,4 km au Nord-Ouest du bourg de Damazan ; • Sur la commune de Damazan.	Mémoire de cessation d'activité et visite du site

Caractéristiques générales du site	Synthèse des informations collectées	Sources d'informations
Accès au site	L'emprise de la carrière est entourée de clôtures équipées de panneaux interdiction d'entrée et de fossés. L'accès au site se fait depuis la voie communale au sud par un portail métallique. Le site est interdit à toute personne extérieure à la société DSL et à toute personne non autorisée.	Mémoire de cessation d'activité et visite du site
Occupation actuelle	Le site est constitué d'un lac.	Visite de site
Bâtiments (dénomination, usage, …) **Liste des équipements spécifiques** **Stockages identifiés lors de la visite**	Le site n'accueille actuellement aucun bâtiment ni aucune installation. Aucun stockage n'a été identifié lors de la visite.	Visite de site + Interview
Type et nombre de population fréquentant le site	Sans objet – site inoccupé	Visite du site + Interview
Utilisation des parcelles riveraines	Le site est localisé dans un environnement majoritairement agricole.	Mémoire de cessation d'activité et visite du site
Incidents répertoriés récemment	Sur la base des dires de la personne auditée, aucun incident n'a été répertorié sur ce site depuis son ouverture.	Visite du site + Interview
Constat visuel de pollution	Aucune trace visuelle de déversement (type hydrocarbures ou autres) n'a été observée lors de la visite.	Visite du site

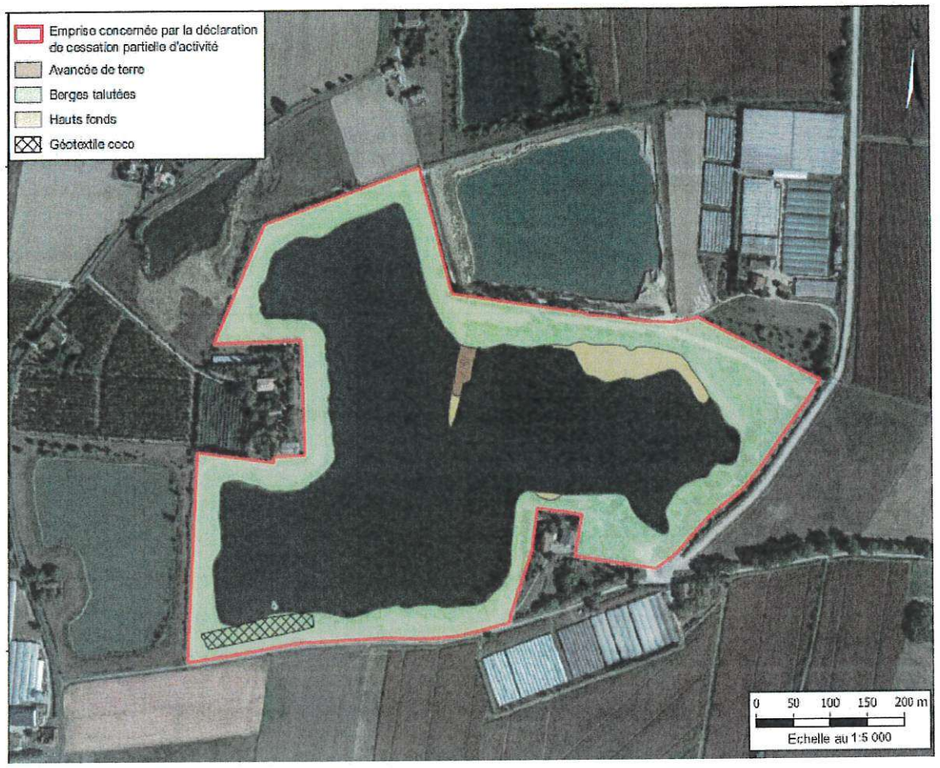


Figure 1 : Localisation des différentes zones de la carrière sur photographie aérienne de 2021

Description de l'activité du site

Sur l'emprise du site concerné par la cessation d'activité, l'activité consistait à l'exploitation du gisement alluvionnaire jusqu'en 2021.

L'exploitation sur site a été réalisée suivant les grandes étapes ci-après :

- Le défrichement,
- Le décapage sélectif des terres de découverte (décapage à la pelle hydraulique avec mise en stock provisoire puis remise en place dans le cadre du réaménagement),
- L'extraction (de -3m/TN à -7m/TN) réalisée à la dragline (pelle à câble)
- Le chargement des graves extraites, par bull et leur transfert par semi-remorques/tombereau vers les installations de traitement de l'entreprise au lieu-dit « Monican » à Damazan (site principal présent à 4.5km de route).
- Le réaménagement qui a été coordonné à l'extraction. Il a été engagé dès la première phase d'extraction. Les matériaux de découverte issus du site ont été utilisés pour le réaménagement (talutage des berges du plan d'eau notamment).

Aucune installation liée à l'exploitation de la carrière n'était présente sur les parcelles concernées par la cessation d'activité partielle objet du présent document.

Tout au long de l'exploitation, seuls des engins mobiles (pelles, camions, chargeuses, etc.) ont été utilisés. Les installations fixes, encore existantes et en activité le jour de la visite, ne

sont pas sur l'emprise du site objet de la cessation (sur site principal 4.5 km au Sud au lieu-dit « Monican »).

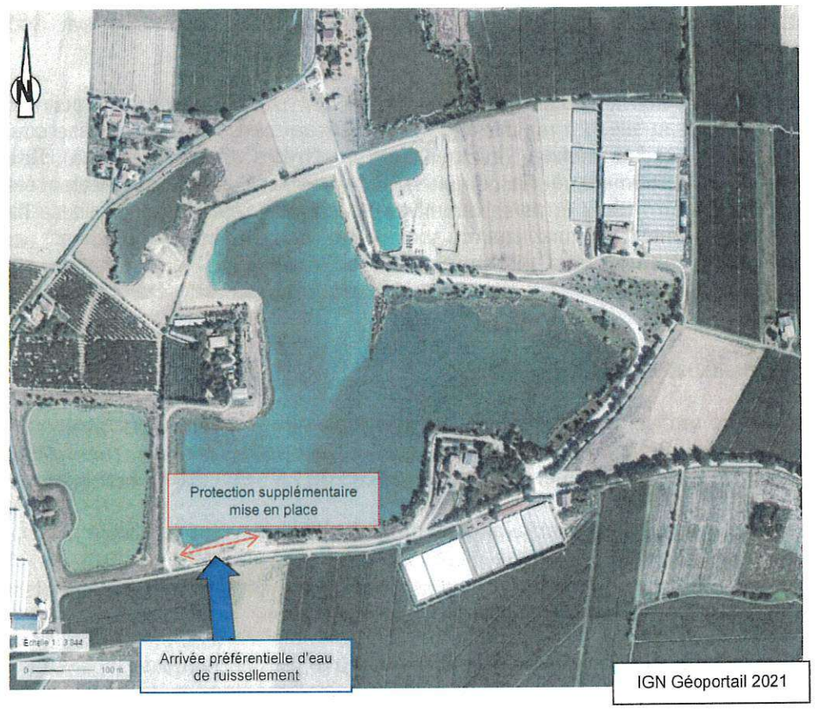
Tout au long de l'activité, aucun stockage de produit n'a été réalisé ni aucun apport de matériau extérieur au site. Le remplissage des engins en carburant était réalisé sous bac de rétention par des unités mobiles (aucun stockage d'hydrocarbure sur place). De plus les opérations de ravitaillement, de maintenance, et d'entretien des véhicules étaient réalisés en dehors de la carrière. Seul le ravitaillement de la dragline, réalisé sur le site à l'aide d'un camion-citerne, constituait une source potentielle de pollution (écoulement accidentel potentiel d'hydrocarbures lors du remplissage du réservoir). Des dispositifs destinés à circonscrire toute pollution éventuelle (pollukit, barrage absorbant) étaient présents à bord des engins.

A ce jour, le site est constitué d'un lac.

Les travaux de remise en état ont consisté principalement à déplacer les matériaux (terres) pour reprofiler les berges et à sécuriser l'accès au site (mise en place d'une clôture et de portails, signalisation) conformément aux exigences de l'AP et à celles du propriétaire.

Les travaux ont été entrepris à l'avancement de l'exploitation de la gravière. Ainsi, la berge Sud-Est est actuellement végétalisée avec des arbres (type forêt). Les berges y sont plus pentues. Les berges sur le reste du pourtour sont débroussaillées ou végétalisées par des herbes hautes et l'accès au plan d'eau se fait en pente douce.

Suite aux importantes inondations de décembre 2019, qui ont emporté la route et érodé la berge au sud-ouest du site, un arrêté préfectoral complémentaire a été établi le 3 juin 2020. Conformément à cet arrêté, des travaux de réparation ont été entrepris, incluant le reprofilage de la berge et la reconstruction de la route. En parallèle, une étude hydraulique a été réalisée, concluant à la nécessité d'installer un tapis anti-érosif. Dans ce cadre, une protection supplémentaire a été mise en place : un tapis en fibre de coco, renforcé par un grillage en polyuréthane, a été installé pour limiter l'érosion des sols et favoriser le développement de la végétation. Cette mesure a été appliquée spécifiquement au sud-ouest du lac, sur environ 100 mètres de largeur, le long d'un chemin d'écoulement préférentiel identifié lors des inondations précédentes.



Il est possible de faire le tour du lac, à l'intérieur de l'emprise du site. Les clôtures, (majoritairement poteaux bois et fils de fer ou barbelés) sont présentes sur l'ensemble du pourtour du site.

4. VERIFICATION DE LA REALISATION D'ETUDES DE POLLUTION CONFORMES A LA NORME NF X31-620

HEIDELBERG MATERIALS n'a pas réalisé d'étude spécifique selon la norme NF X 31-620, cependant les missions équivalentes à la norme relatives à l'étude de l'historique du site et de la vulnérabilité de l'environnement, ont été réalisées dans le mémoire de cessation d'activité établi en mars 2024 par ABO-GEO+ ENVIRONNEMENT (V1_R23082702).

L'analyse de ces études réalisée par ABO-ERG Environnement montre qu'elles sont toutes complètes et conformes aux exigences de la norme NF X 31-620.

La visite du site effectuée par ABO-ERG Environnement le 20/09/2023 confirme les éléments issus de ces études.

Le mémoire de cessation d'activité établi en mars 2024 par ABO-GEO+ ENVIRONNEMENT indique que :

- concernant les éléments historiques :

D'après les anciennes photographies aériennes, le secteur était occupé par des cultures jusqu'en 1999 au moins. Ce n'est qu'en 2004 (absence de photographie entre 1999 et 2004) que la première photographie aérienne montre une carrière en activité, correspondant à

l'extraction de la partie est du secteur Lasbouères, concernée par le présent dossier. Aucune autre activité industrielle n'a été observée sur les anciennes photographies aériennes des secteurs concernés par le présent dossier.

La consultation des bases de données « Pollution des sols, SIS et anciens sites industriels » (ex-Basol), « CASIAS » et ICPE, permet de conclure que la possibilité d'une pollution d'origine externe est limitée, compte tenu de l'éloignement et de la nature des activités des sites répertoriés dans ces bases de données.

Le risque de pollution lié à l'activité du site était très limité. En effet :

- aucun produit polluant n'était stocké sur site ;
- les engins étaient stationnés en dehors du site en dehors des horaires d'ouverture de la carrière ;
- les opérations de ravitaillement, de maintenance, et d'entretien des véhicules étaient réalisés en dehors de la carrière.

Seul le ravitaillement de la dragline, réalisé sur le site à l'aide d'un camion-citerne, constituait une source potentielle de pollution (écoulement potentiel accidentel d'hydrocarbures lors du remplissage du réservoir). Des dispositifs destinés à circonscrire toute pollution éventuelle (pollukit, barrage absorbant) étaient présents à bord des engins.

Aucun incident susceptible d'entraîner une pollution n'a été recensé sur le site

Les opérations de réaménagement ont été menées conformément aux principes présentés dans l'Arrêté Préfectoral d'autorisation, et la quasi-totalité des éléments liés à l'activité de la carrière a été évacué.

Aucune source potentielle de pollution pouvant provenir de la carrière n'a été mise en évidence et n'est retenue.

- concernant les données environnementales :

- Du fait de leur nature alluvionnaire, les formations Fy qui étaient exploitées présentent des perméabilités relativement importantes, et sont capables de transférer d'éventuelles pollutions (propagation latérale ou en profondeur),

- En ce qui concerne les eaux souterraines, le secteur se situe dans l'entité hydrogéologique des « Alluvions de la Garonne aval », s'étendant de la confluence du Lot à celle de la Dordogne. Cette entité, de nature sédimentaire et poreuse, est caractérisée par une nappe libre. Localisée à une profondeur d'environ 3 mètres et composée de formations alluvionnaires, elle présente une perméabilité relativement élevée, la rendant ainsi particulièrement vulnérable. Aucun captage d'eau potable (AEP) n'est présent dans les environs du site, le seul usage des eaux souterraines est agricole.

A noter qu'un suivi des eaux souterraines a été réalisé pour les paramètres suivants :

- pH
- Température
- Conductivité électrique
- Résistivité
- Potentiel d'oxydo-réduction
- Demande Chimique en Oxygène (DCO)
- Hydrocarbures totaux

Aucune pollution notable n'a été détectée pour ces paramètres. Les analyses réalisées indiquent que le site n'a pas impacté les eaux souterraines, dans la limite des composés recherchés, qui sont les seuls pouvant potentiellement être polluants en raison des activités d'exploitation.

- Concernant les eaux superficielles d'après les données cartographiques disponibles auprès de la DDT 47, plusieurs cours d'eau sont présents dans les environs du site :

- un cours d'eau sans nom, longeant les limites Ouest et Nord-Ouest du site ;
- le cours d'eau « La Gaubège », à environ 350 m au Sud du site ;
- un cours d'eau sans nom, à environ 650 m à l'Ouest du site ;
- le cours d'eau « Le Rec », affluent de « La Gaubège », à environ 1 100 m au Sud-Ouest du site ;
- le canal latéral à la Garonne, à environ 1 150 m à l'Ouest du site.

La proximité des cours d'eau, associée à la nature alluvionnaire des terrains et à la faible profondeur de la nappe alluviale, induit des risques de transfert de pollution depuis ou vers les cours d'eau environnants. L'usage des cours d'eau (cité précédemment) est agricole, seul le canal latéral à la Garonne est également navigable pour les bateaux de petit gabarit. En plus de ces cours d'eau il est observé dans le secteur la présence de plusieurs plans d'eau et tous sont issus de l'exploitation de carrière (2 plans d'eau à proximité immédiate à l'Ouest et au Nord, un plan d'eau à environ 100 m au Nord, un plan d'eau à environ 900 m au Nord). Ces plans d'eau ont été mis en place dans le cadre du réaménagement des sites d'extraction, à vocation paysagère et écologique. La nature alluvionnaire des terrains induit

une vulnérabilité de ces plans d'eau du fait de la perméabilité importante des terrains, capables de diffuser rapidement une éventuelle pollution.

Toutefois, il est important de noter qu'aucune source potentielle de pollution provenant de la carrière n'a été identifiée ni retenue. De plus, le site n'est à l'origine d'aucun rejet dans le milieu naturel.

Dans ce contexte, nous pouvons conclure à l'absence de potentiels impacts des activités d'exploitation sur les eaux souterraines et superficielles.

A l'issue de ces études aucune source potentielle de pollution n'a été identifiée au droit de l'installation étudiée. La réalisation d'un diagnostic de la qualité des milieux complété par un plan de gestion visant à définir les mesures de gestion à mettre en œuvre n'apparait donc pas pertinente.

A l'issue de l'analyse de ces études, les mesures de gestion proposées permettent bien de répondre à l'ensemble des points énumérés aux I des articles R. 512-39-3 et R. 512-46-27 du code de l'environnement et sont en adéquation avec :

- les intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement ;
- les usages futurs tels que définis dans l'arrêté préfectoral d'autorisation mentionné à l'article L. 181-12 du code de l'environnement ou dans l'arrêté préfectoral d'enregistrement mentionné à l'article L. 512-7-3 du code de l'environnement, ou, à défaut, déterminés selon les modalités de l'article L. 512-6-1 ou L. 512-7-6 du code de l'environnement ;
- les obligations de fin d'exploitation prévues par les arrêtés ministériels pris en application de l'article L. 512-5 du code de l'environnement.

5. CONCLUSIONS

Sur la base et dans la limite des études réalisées au droit du site étudié, et sur la base des informations relatives au site fournies par le donneur d'ordre, il apparait que les mesures de gestion prévues pour les installations mises à l'arrêt définitif sont adéquates.

L'attestation dans son format réglementaire est annexée à la présente note technique.

Abdel BENAMAR
Chargé d'études

ATTESTATION SELON ARRETE DU 09/02/2022

Identification de l'entreprise certifiée, ou disposant de compétences équivalentes, délivrant l'attestation	
Dénomination ou raison sociale : ABO-ERG ENVIRONNEMENT SIRET : 440 245 314 00073 Statut juridique : SAS domicilié : Numéro : 39 avenue de l'Ile de France Code postal : 33 370 Ville : ARTIGUES PRES BORDEAUX Pays : FRANCE en sa qualité d'entreprise:	
A.1	Certifié selon les exigences du référentiel défini à l'article 3 de l'arrêté du 9 février 2022 fixant les modalités de certification prévues aux articles L. 556-1 et L. 556-2 du code de l'environnement, le référentiel, les modalités d'audit, les conditions d'accréditation des organismes certificateurs et les conditions d'équivalence prévus aux articles R. 512-39-1, R. 512-39-3, R. 512-46-25, R. 512-46-27, R. 512-66-1 et R. 515-106 du code de l'environnement, ainsi que les modèles d'attestation prévus aux articles R. 556-3 et R. 512-75-2 du code de l'environnement Certificat numéro 38389-1 délivré le 6 octobre 2023 et valable jusqu'au 28 juin 2025, par le laboratoire national de métrologie et d'essais (LNE), organisme accrédité pour la certification de services par le COFRAC sous le numéro 5-0012

Description du site et de l'installation mise à l'arrêt définitif

A contrôlé l'adéquation des mesures proposées pour la réhabilitation du site où sont sises les installations mises à l'arrêt définitif exploitées par :

■ Personne morale ☐ Personne physique : ☐ Madame ☐ Monsieur

Dénomination ou raison sociale : DSL Dragages du pont Saint Léger

Code NAF ou APE : 0812Z

SIRET : 782 208 086 00010

Régime actuel du site : ■ Autorisation ☐ Enregistrement ☐ Déclaration

IED : ☐ Oui ■ Non

Obligations en matière de cessation d'activité : ■ Autorisation ☐ Enregistrement ☐ Déclaration

Référence de l'arrêté préfectoral d'autorisation ou d'enregistrement, ou de la preuve de dépôt de la déclaration :

AP d'autorisation initial du 29/11/2002.

AP complémentaire du 16/01/2014, 29/12/2015 et du 03/06/2020.

AP modificatif du pour l'autorisation de renouvellement et d'extension de la carrière du 26/03/2010, 05/04/2013 et du 18/10/2017 actuellement en vigueur.

Domicilié à :

Lieu-dit : Monican

Code postal : 47 160 Ville : Damazan

Pays : France

Exploitant à :

Lieu-dit : Lasbouères

Code postal : 47 160 Ville : Damazan

Pays : France

Code AIOT : sans objet

Le cas échéant, nom et coordonnées du liquidateur judiciaire : sans objet

Les installations classées mises à l'arrêt définitif suivantes :

Dénomination usuelle	Rubrique de la nomenclature et régime	Capacité autorisée / enregistrée / déclarée	Date de la mise à l'arrêt	Report de la remise en état
Exploitation de carrière	2510.1 autorisation	Production maximale annuelle 400 000 tonnes (dont 200 000 t pour le site « LASBOUERES »)	Mise à l'arrêt en 2021 Notification de cessation établie en mars 2024 Cessation de l'exploitation de la zone d'extraction de « Lasbouère » Cessation partielle sur 30ha 29a 01ca pour une surface totale autorisée de 57ha 02a 57ca	-

Occupant les parcelles suivantes :

Code de département	Commune	Préfixe de section et feuille	Numéro
47	DAMAZAN	ZE	19
			29
			46a
			47
			50
			57
			63 *(Ancienne parcelle N°48p)*

Représentant une surface totale de : 302 901 m²

Références des précédentes attestations délivrées suite à la mise à l'arrêt des installations :

ATTES-SECUR établie par ABO-ERG ENVIRONNEMENT en date du 11/06/24

Enjeux identifiés dans le schéma conceptuel

Qui a identifié les enjeux suivants à proximité des installations mises à l'arrêt :
Typologie de logements et distance par rapport au site : habitats à proximité immédiate au Nord et à l'Ouest du site, habitations proches : 200 m à l'Est, 150 m au Nord-Ouest Nature des activités et distance par rapport au site : usage agricole et autres secteurs d'extraction de matériaux accolés au site.

Profondeur et nature des eaux souterraines (détailler pour chaque nappe, le cas échéant) :

Nappe alluviale de la Garonne. Formation d'un plan d'eau sur le site.

Usages et vulnérabilité des eaux souterraines et superficielles identifiées :

Nappe alluviale à environ 3 de profondeur : Usages agricoles – pas de captage AEP à proximité du site (pas de périmètre de protection associé au site) – nappe vulnérable

Cours d'eau « sans nom » à proximité immédiate, longeant les limites Ouest et Nord-Ouest du site : Usage agricole – cours d'eau vulnérable

Cours d'eau « La Gaubège » à environ 350 m au Sud du site : Usage agricole - cours d'eau vulnérable

Autres enjeux notables : sans objet

Schéma conceptuel sur site et hors site avant travaux de réhabilitation (préciser toutes les sources de pollution, voies de transferts, milieux et voies d'exposition) :

Sources de pollution identifiées :

Aucune source potentielle de pollution identifiée sur le site

Voies de transferts pertinentes :

Sans objet en l'absence de source potentielle de pollution au droit du site

Milieux et voies d'exposition pertinents :

Sans objet en l'absence de source potentielle de pollution au droit du site

Objectifs de la réhabilitation et mémoire

Existence d'un rapport de base tel que défini de l'article L. 515-30 du code de l'environnement :
☐ Oui ■ Non
Usage futur déterminé dans l'arrêté préfectoral d'autorisation ou d'enregistrement, ou après application des dispositions de l'article R. 512-39-2 ou de l'article R. 512-46-26 du code de l'environnement : Remise en état de la carrière conforme à l'AP du 18/10/2027 avec la mise en place d'un plan d'eau à vocation écologique et aux formes « naturelles ».

Opérations prévues dans l'arrêté préfectoral d'autorisation en application de l'article L. 181-28 du code de l'environnement pour le réaménagement, le suivi et la surveillance du site :

L'arrêté préfectoral du 18/10/2017 prévoit dans son article 2.3.1 les conditions de remise en état de la carrière.

Cet arrêté préfectoral concerne l'ensemble des secteurs d'exploitation. Toutefois, il convient de rappeler que la cessation d'activité ne concerne que le secteur de Lasbouères. Les aménagements spécifiques demandés pour le secteur de Lasbouères sont encadrés en rouge.

CHAPITRE 2.3 - REMISE EN ÉTAT DE LA CARRIERE

Article 2.3.1. Conditions de remise en état

La remise en état est strictement coordonnée à l'exploitation selon le schéma d'exploitation et de remise en état annexé au présent arrêté et le descriptif des phases définis à l'article 2.1.5.3 ci-dessus, dans les conditions suivantes :

- Mise en sécurité des fronts de taille,
- Suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site,
- Mesures définies dans le dossier de demande d'autorisation de novembre 2016, et notamment ;
- Pour le secteur de Capéragnot : remblaiement total par apport de matériaux extérieurs.

Pour l'extension, les mesures retenues sont ;
- Reconstitution d'une végétation de ripisylve au coeur des champs de culture et du chapelet des plans d'eau,
- Un ilôt central avec cordon périphérique boisé,
- Création d'un grand ensemble de plans d'eau à vocation écologique avec des berges talutées 1/1, 1/3 et 1/5
- Une zone humide en partie Nord de Jeantillot,
- Création d'un réseau de chemins piétonniers
- Végétalisation comprenant des arbres isolés, bosquets et bois, des arbres à végétation buissonnante et végétation de haut fond
- plantations sur le pourtour des plans d'eau constituées de haies denses composées d'essence locale

L'exploitation de la phase n+2 ne peut débuter que lorsque la remise en état de la phase n est terminée.
L'exploitant notifie chaque phase de remise en état au préfet.
L'extraction de matériaux commercialisables doit être interrompue au plus tard 12 mois avant le terme de l'autorisation.
La remise en état doit être achevée au plus tard à la date d'échéance du présent arrêté.
Toute modification des conditions de remise en état entre dans le champ d'application de l'article 1.6.1 du présent arrêté.

L'arrêté préfectoral en vigueur, daté du 18 octobre 2017, autorisant la société à exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires sur sept lieux-dits, prévoit une durée d'exploitation de quinze ans soit jusqu'en 2032. Étant donné la continuation de l'activité d'exploitation dans les lieux-dits voisins de Lasbouères, le suivi devra se poursuivre. Les paramètres analysés sont les suivants :

- pH
- Température
- Conductivité électrique (en µS/cm) -
- Résistivité (en Kocm) -
- Potentiel d'oxydo-réduction (en mV) -
- Demande Chimique en Oxygène (DCO) (en mg/l)
- Hydrocarbures totaux (en mg/l)

Au-delà, sauf renouvellement et/ou extension de la carrière, ce suivi associé à l'activité de la carrière sera interrompu

De plus, l'APC du 03/06/2020 prévoit dans son article 2 une remise en état du site spécifique à la crue de la Garonne survenue en décembre 2019.

ARTICLE 2 – REMISE EN ÉTAT DU SITE

L'exploitant est tenu de procéder à la remise en état du site d'exploitation tel qu'il était prévu dans l'arrêté préfectoral d'autorisation pour la partie détruite par l 'inondation avant le 30 octobre 2020.

Cette remise en état devra faire suite à la production d'une étude hydraulique et de stabilité des berges auprès de l'inspection des installations classées.

Cette étude doit ré-actualiser tout d'abord, suite au retour d'expérience de cette inondation 2019, l'analyse hydraulique confirmant la cinématique du flux en période de crue de la Garonne et des incidences sur le site.

Elle devra justifier l'écoulement et le passage privilégié du flux initialement prévu sur la berge sud ;

Elle devra en conséquence prévoir les options retenues permettant de garantir la stabilité de cette berge en cas de nouvel épisode de crue dans un délai d'1,5 mois.

Cette étude devra également justifier que les conditions de réaménagement de l'ensemble du site pour les berges qui auraient un impact sensible sur l'extérieur du site sont suffisantes, notamment en justifiant de la stabilité de la berge Sud Est où des amorces de rupture ont été constatées dans un délai de 3 mois.

Les remises en état du site ont été réalisées par l'exploitant conformément aux arrêtés préfectoraux.

Référence du mémoire de réhabilitation : Nom du document : MEMOIRE DE REHABILITATION ETABLI SUIVANT L'ARTICLE R.512-39-3 I DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT CESSATION PARTIELLE D'ACTIVITE DE CARRIERE Date : Mars 2024 Version : V1 Rédigé par : ABO-GEO+ ENVIRONNEMENT - James-Louis DALY

Conclusions relatives à l'adéquation des mesures de gestion proposées pour la réhabilitation

Atteste, sans réserve, de l'adéquation des mesures de gestion proposées par l'exploitant pour la réhabilitation du site.
Le cas échéant, substances contribuant majoritairement au risque identifié préalablement à la réhabilitation : Sans objet
Le cas échéant, description des sources concentrées de pollution à gérer : Sans objet
Synthèse des scénarios de gestion proposés en conclusion du bilan des coûts et des avantages (dont volumes prévisionnels de terres et eaux à gérer pour chacun de ces scénarios) : Sans objet
Scénario de gestion retenu (mesures proposées, milieux concernés), calendrier prévisionnel associé (y compris, le cas échéant, la phase de conception) et synthèse de la justification (y compris analyse des risques résiduels prédictive) : Sans objet
Schéma conceptuel sur site et hors site après mise en œuvre du scénario de gestion retenu (préciser toutes les sources de pollution, voies de transferts, milieux et voies d'exposition) : Sans objet en l'absence de sources de pollution
Opérations de contrôle et de surveillance à mettre en œuvre durant les travaux de réhabilitation : Sans objet
Mesures de restriction, de surveillance et de conservation de la mémoire envisagées à l'issue des travaux : Sans objet
Existence d'une pollution hors site liée à l'exploitation de l'installation mise à l'arrêt (dont les mesures de gestion proposées tiennent compte) : ☐ Oui ■ Non
Les pollutions identifiées relèvent-elles toutes de la responsabilité du dernier exploitant de l'installation mise à l'arrêt ? ☐ Oui ■ Non

L'exposition des populations sur ou hors site ne peut être exclue : ■ Oui ☐ Non
Eventuelles observations mineures : sans objet.

Nom du signataire de l'attestation : Abdel BENAMAR
Le 20/09/2024, à Artigues-Près-Bordeaux
Signature et cachet :

ANNEXE 1

COMPTE RENDU DE VISITE DE SITE ET REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

QUESTIONNAIRE DE VISITE

(À remplir lors de la visite du site)

AUTEUR: JLD ORGANISME:GEOPLUSENVIRONNEMENT

DATE(S) DE(S)VISITE(S): 20/09/2023

1. LOCALISATION/IDENTIFICATION

COMMUNE: DAMAZAN DÉPARTEMENT: LOT-ET-GARONNE (47)

DÉSIGNATION USUELLE DU SITE : Gravière « Lasbouères »

ADRESSE : lieu-dit « Lasbouères » 47 160 Damazan

CARTE TOPOGRAPHIQUE/LOCALISATION :
(Nom, échelle - utilisée pour report des limites approximatives du site)
Coordonnées du centroïde des secteurs concernés :
LAMBERT 93 : **X** : 484 676 **Y** : 6 360 647

Topographie générale du site :

Altitude moyenne du secteur (NGF) : Berges 29 m NGF

Superficie approximative : Environ 303 040 m^2

TYPOLOGIE DU SITE/UTILISATION PASSEE :

- ☐ Décharge
- ☐ Friche industrielle
- ☐ Site réoccupé :
- ☐ Agriculture
- ☐ Habitations, loisirs, écoles
- ☐ Commerces
- ☐ Documents d'urbanisme (préciser)
- ☒ Autres (préciser)

Décapage des terres de découverte

Exploitation de matériaux alluvionnaires

Transport des matériaux extraits par camions jusqu'aux installations de traitement (en dehors du site)

Conditions d'accès au site

- ☐ Site clôturé et surveillé
- ☐ Site non clôturé ou clôture en mauvais état, mais surveillé
- ☒ Site clôturé mais non surveillé
- ☐ Site non clôturé, ou clôture en mauvais état et non surveillé

Populations présentes sur le site ou à proximité

- ☐ Aucune présence
- ☐ Présence occasionnelle
- ☒ Présence régulière **(activités agricoles autour du site)**
- ☒ Nombre de personnes :**0 (plus d'activité sur le site), accès interdit à toute personne étrangère au site**

Typologie des populations présentes sur le site ou à proximité

- ☒ Travailleurs
- ☒ Adultes **Accès interdit à toute personne étrangère au site**
- ☐ Personnes sensibles (enfants…)

2. ACTIVITÉ(S) INDUSTRIELLES PRATIQUÉES SUR LESITE

(A classer par ordre chronologique d'apparition sur le site - Rubrique nomenclature IC)

1) - Période d'activité : **< 2004, Implantation de carrière par DSL**
2) - Période d'activité : **2021 : fin de l'extraction sur le secteur « Lasbouères »**
3) - Période d'activité : **2023 : finalisation du réaménagement et cessation du secteur « Lasbouères »**

3. ENVIRONNEMENT DUSITE

- ☒ Agricole/Forestier **(nombreux champs agricoles dans les environs)**
- ☐ Proximité d'une zone à protéger (Natura 2000, ZNIEFF, ZICO…) (**non, la plus proche est à 1,7 km au Sud-Est du site**)
- ☒ Industriel **(Autres secteurs d'extraction de matériaux à proximité, exploités par DSL également)**
- ☐ Commercial
- ☐ Etablissements sensibles (crèches, établissements scolaires, parcs et jardins publics)
- ☒ Habitat :
  - ☐ Collectif
  - ☐ Résidentiel avec ou sans jardin potager
  - ☒ Dispersé **(habitats à proximité immédiate au Nord et à l'Ouest du site, habitations proches : 200 m à l'Est, 150 m au Nord-Ouest)**

Dans la mesure du possible, voire si les locaux sont construits sur des vides sanitaires, des sous-sols.
Pas de sous-sol sur le site.

REMARQUES GÉNÉRALES

4. DESCRIPTION SURPLACE

4.1. SCHÉMA D'IMPLANTATION SUR LE SITE -PHOTOGRAPHIE(S)

Cf. Plans topographiques du 18/04/2023 (Annexe 3 du rapport)

Cf. Planche photographique du site après réaménagement (Figure 6 du rapport)

4.2. BÂTIMENT(S)EXISTANTS

Nombre : **0**

(Cf. ANNEXE 2 pour se référer à une typologie des bâtiments)

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès

4.3. SUPERSTRUCTURE(S) / OUVRAGE(S)EXISTANTS

Nombre :**0**

(Cf. ANNEXE 3 pour se référer à une typologie des superstructures/ouvrages

Dénomination	Type	État	Dimension	Utilisation	Accès

4.4. STOCKAGE(S)EXISTANT(S)

Nombre : **0**

(Cf. ANNEXE 4 pour se référer à une typologie des stockages)

Nom/Localisation	-
Type	-
Conditionnement	-
Confinement	-
Volume - m³	-
État	-
Substances/Produits identifiés	-
Risques particuliers	-

4.5. DÉPÔT(S)/DÉCHARGE(S)EXISTANT(S)

Nombre : **0**

Dénomination				
Type déchets *				
Conditionnement				
Confinement/Étanchéité				
Volume m³				
Accès				
Déchets identifiés				
Risques particuliers				
Stabilité du dépôt**				
Facteur aggravant***				

* Typologie : D.I.S./D.I.B./mélange
** N : Non - P : Potentiel - E : Évident, avec trois niveaux possibles : F(aible), M(oyen),E(levé)
*** Ex : topographie, rivière en pied detalus...

4.6. AUTRES CARACTÉRISTIQUES DUSITE

Elément caractéristique	Risque(s) potentiel(s) associé(s)
Extraction de matériaux	
Réaménagement avec stériles issus du site	
Ravitaillement en carburant de la dragline	Risque d'écoulement accidentel d'hydrocarbures

5. MILIEU(X) SUSCEPTIBLE(S) D'ÊTRE POLLUÉ(S)

5.1. AIR

✓ Existence de produits volatils / pulvérulents : Oui ☐ Non ☒

✓ Existence de source(s) d'émissions gazeuses ou de poussières, sur le site ou à proximité : Oui ☒ Non ☐

Préciser lesquelles : roulage d'engins, consommation de carburant (émissions de particules de combustion), activités agricoles à proximité du site

5.2. EAUX SUPERFICIELLES ☒

Distance du site ou de la source au cours d'eau le plus proche : Cours d'eau « sans nom » à proximité immédiate, longeant les limites Ouest et Nord-Ouest du site

Cours d'eau « La Gaubège » à environ 350 m au Sud du site.

Estimation des débits du cours d'eau : pas de données disponibles

Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche : Oui ☐ Non ☒ Nature :

Existence de rejets directs en provenance du site : Oui ☐ Non ☒

Existence de rejets extérieurs : Oui ☐ Non ☒

Présence de signes de ruissellement superficiel : Oui ☐ Non ☒

Présence de mares : Oui ☒ Non ☐

Situation en zone d'inondation potentielle : Oui ☒ Non ☐

Site concerné par le zonage du PPRI Garonne, approuvé par l'AP du 28/01/2019
Site ayant été impacté par les crues de la Garonne en 2019. Le réaménagement a été adapté en conséquence (renforcement des berges au Sud-Ouest par un géosynthétique).

5.3. EAUX SOUTERRAINES

Existence d'une nappe d'eau souterraine sous le site : Oui ☒ Non ☐ Ne sait pas ☐

Nappe alluviale de la Garonne. Formation d'un plan d'eau sur le site.

Nature de l'aquifère :

Estimation de la profondeur de la nappe : Affleurante (plan d'eau)

Utilisation sensible des eaux souterraines : Oui ☐ Non ☒ - Nature :

Possible utilisation pour usage agricole

Distance du captage le plus proche : 400 m au Nord-Ouest du secteur C

Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe (failles, fractures, puits anciens, réseaux souterrains, lithologie perméable...) : Oui ☒ Non ☐

(matériaux alluvionnaires, perméabilité relativement importante)

Existence d'un recouvrement constitué de formations géologiques à faible perméabilité : Oui ☐ Non ☒

5.4. SOL

Projet de requalification du site à court terme : Oui ☒ Non ☐ (rendu au propriétaire)
Indices de pollution du sol du site (végétation...) : Oui ☐ Non ☒
Indices de pollution du sol à l'extérieur du site (retombées atmosphériques...) : Oui ☐ Non ☒

5.5. POLLUTIONS / ACCIDENTS DEJA CONSTATES

Date	Type	Equipement concerné	Origine principale	Manifestations principales

Pollution de l'atmosphère : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Pollution des eaux de surface : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Pollution des eaux souterraines : Oui ☒ Non ☐ - Caractéristiques :

Pollution des sols : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

Présence de lagunes : Oui ☐ Non ☒ - Caractéristiques :

MESURES PRISES A LA SUITE DE L'EVENEMENT :

- ☐ Evaluation des impacts prévisibles
- ☐ Mesures de confinement ou d'évacuation des populations
- ☐ Mesures de protection des eaux de surface (barrages flottants, usages d'absorbants, de floculants ou de dispersants)
- ☐ Mesures de protection des eaux souterraines
- ☐ Limitation des usages de l'eau
- ☐ Mesures de restriction de l'usage des sols

Pas d'évènement de pollution constaté. Maintien des mesures existantes.

5.6. CONNAISSANCE DE PLAINTES CONCERNANT L'USAGE DESMILIEUX

Oui ☐ Non ☒

Milieu(x) concerné(s) :

1)
2)
3)

6. DOCUMENTS CONCERNANT LESITE

1) Plan topographique
2) Plan du réaménagement initialement autorisé
3) Plan des travaux de réaménagement réalisé
4) Planche photographique du site après réaménagement
5)
6)
7)
8)
9)
10)

7. PERSONNES RENCONTRÉES OU ÀRENCONTRER

Nom	Organisme	Téléphone	Rencontrée le (date)
PINEL Olivier	DSL (Groupe Heidelberg)	06 77 79 76 81 05 56 15 10 41	20/09/2023

8. SCHEMA CONCEPTUEL DUSITE

8.1. Synthèse des informations

Sources identifiées	
Source n°	**Nature**
	Pas de source résiduelle de pollution potentielle. Aucun évènement polluant lié à l'activité du site d'après l'exploitant.
Milieux d'exposition et voies de transfert possibles	
Eau souterraine	
Nature de la zone non saturée	
Epaisseur de la zone non saturée	
Epaisseur de la nappe	
Relation avec une eau de surface	
Usages	
Eau de surface	
Drainage du site vers une eau de surface	
Ruissellement depuis une source vers une eau de surface	
Relation entre eau souterraine et eau de surface	
Débit (cours d'eau) ou importance (lac)	
Usages	
Sol	
Personnes fréquentant le site et ses alentours	Accès au site interdit au public
Accessibilité des personnes à la contamination	Non concerné
Usages du sol	Terrains rendus au propriétaire
Air	
Présence de substances volatiles, explosibles, inflammables, ou de poussières, présence d'odeurs	Non concerné
Risque d'entraînement de substances volatiles, explosibles ou inflammables par la nappe	Non concerné
Existence de lieux confinés sur le site ou à sa périphérie (caves, vides sanitaires, gaines ou réseaux enterrés…)	Non concerné
Présence d'habitation sur le site ou à sa périphérie	Présence de quelques habitations à proximité du site

8.2. Proposition de schéma conceptuel

Aucun phénomène de pollution observé au cours de l'exploitation.

Pas de pollution résiduelle du site.

Pas de risque d'impact sur les milieux naturels et populations environnantes.

9. PRECONISATIONS POUR UN CONTRÔLE DE LA QUALITE DES MILEUX

Si les éléments indispensables à la mise en place ou à l'utilisation d'ouvrages de contrôle des milieux n'ont pu être réunis, indiquer les lacunes, et les points à traiter en priorité lors des phases de diagnostic pour les combler.

Si les éléments recueillis à l'issue de la visite sont suffisants pour décider de l'implantation d'ouvrages de contrôle de la qualité des milieux, indiquer les caractéristiques préconisées de ces ouvrages (nombre, longueur, position possible, éléments à analyser,périodicité).

10. MESURES DE MISE EN SECURITE APRENDRE

ACTION		DEGRE D'URGENCE
Enlèvement de fûts, bidons		
Excavations de terres		
Stabilisation de produits ou de sources (bassins, dépôts...)		
Mise en œuvre d'un confinement		
Restrictions d'accès au site (clôture...)		
Evacuation du site		
Création de réseau de surveillance des eaux souterraines		
Contrôle d'une source d'alimentation en eau potable		
Démolition de superstructures (bâtiments, réseaux aériens...)		
Comblement de vides		
En cas de nécessité, prévenir les autorités préfectorales et municipales		

ANNEXE 2 : Typologie des bâtiments

Non concerné - pas de bâtiment sur le site

A. Typologie

- Ateliers de fabrication
- Ateliers de maintenance
- Bâtiments administratif
- Installations de production d'énergie :
  - charbon
  - gaz hydraulique
- Production d'utilités :
  - eau
  - air
  - vapeur
  - gaz
- Laboratoires d'analyses
- Installations de traitement (déchets, eaux résiduaires…) Présence de vides sanitaires, de sous sols ou de caves

B. Etat (en relation avec les risques potentiels)

- Vétusté : Evident /Potentiel/Non Stabilité : Evident/Potentiel/Non
- En cas de réponse positive (Evident ou Potentiel), préciser le niveau : F(aible), M(oyen), E(levé).
- Pollution matériaux de construction : Oui / Non
- Présence d'amiante : Oui / Non
  En cas de réponse positive :
  - Existence de flocages
  - Existence de plaques
  - Diagnostic amiante à prévoir

C. Utilisation

- Permanente
- Temporaire

D. Accès

- Public
- Non Public

ANNEXE 3 : Typologie des superstructures/ouvrages

Non concerné – pas de structure sur le site

A. Typologie

- Réseaux d'égouts
- Postes de chargement/déchargement
- Installations de dépotage
- Réseaux d'amenée des matières premières :
  - aérien
  - enterré
- Réseaux de récupération des eaux pluviales
- Stations d'épuration des effluents
- liquides Transformateurs électriques :
  - aux PCB
  - autres
- Autres

B. État (en relation avec les risques potentiels)

- Vétusté : Evident/Potentiel/Non
- Stabilité : Evident/Potentiel/Non
- Pollution matériaux de construction : Oui / Non

En cas de réponse positive (Evident ou Potentiel), préciser le niveau : F(aible), M(oyen), E(levé).

ANNEXE 4 : Typologie des stockages

Non concerné – pas de stockage sur le site

A. Caractéristiques techniques de l'installation

- Aérien
- En bâtiment
- En vrac
- Confiné
- Enterré et assimilé
- Souterrain
- Télésurveillé
- Marche continue
- Marche discontinue
- Autres
- SEVESO - article 5 : ~~Oui~~ / Non

B. État (en relation avec les risquespotentiels)

- Vétusté :
- Evident/Potentiel/Non
  Stabilité :
  Evident/Potentiel/Non
- Pollution matériaux de construction : ~~Oui~~ / Non

En cas de réponse positive (Evident ou Potentiel), préciser le niveau : F(aible), M(oyen), E(levé).

C. Produits

- Minéraux
- Organiques
- Solides
- Liquides
- Gazeux ou volatils



SOCIÉTÉ DE DRAGAGE
DU PONT DE ST LEGER
SABLES - GRAVIERS - CALCAIRE - GRAVE CIMENT - ENROBÉS
TRANSPORTS - LOCATIONS ENGINS
"MONICAN" - **47160 DAMAZAN**

TÉL. : 05 53 79 46 38
FAX : 05 53 79 41 30

Monsieur le Maire
Michel SERENA
Mairie de Damazan
Place Armand Fallières
47160 DAMAZAN

Damazan, le 27 février 2025

OP/NLB 25-70
Objet : ATTES MEMOIRE
Cessation d'activité (zone « Lasbouère »)
Carrière située au lieu-dit « Lasbouère», Damazan.
N° Etablissement : 0005204302
Pièces jointes : Notice technique et attestation MEMOIRE.
LRAR 1A 207 805 0539 7

Monsieur le Maire,

Par courrier AR en date du 1er Mars 2024, nous avons notifié la Préfecture du Lot-et-Garonne, de la mise à l'arrêt définitif de l'exploitation de la carrière sur une partie du périmètre autorisé :

DAMAZAN lieu-dit « Lasbouère », section ZE

Parcelles numéro 19, 29, 50, 57, 63, 46pp et 47, pour une superficie totale de 30ha 26a 68ca.

Nous avons transmis à la Préfecture du Lot-et-Garonne par courrier AR en date du 27 février 2025, l'ATTES-MEMOIRE. La Préfecture du Lot-et-Garonne a un délai de 4 mois pour répondre (« Silence valant acceptation »). A l'issu de ce délai, la cessation d'activité partielle et définitive sera alors réputée achevée (Code de l'environnement article R512-39-3). La société DSL devra obtenir aussi la levée des garanties financières sur cette zone, par arrêté préfectoral.

Dans le cadre de cette procédure de cessation d'activité partielle et définitive de la carrière de Lasbouère à Damazan, nous vous informons de la remise en état de cette zone.

Nous vous transmettons l'ATTES-MEMOIRE, en tant que Maire de la commune de Damazan. Ce document a été réalisé par un organisme certificateur, accrédité à cet effet, ABO ERG ENVIRONNEMENT.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Maire, l'expression de nos sincères salutations.

Thibault LATAPY
Le Président

SOCIÉTÉ DE DRAGAGE
DU PONT DE ST LEGER
SABLES - GRAVIERS - CALCAIRE - GRAVE CIMENT - ENROBÉS
TRANSPORTS - LOCATIONS ENGINS
"MONICAN" - **47160 DAMAZAN**

TÉL. : 05 53 79 46 38
FAX : 05 53 79 41 30

Monsieur le Maire
Michel SERENA
Mairie de Damazan
Place Armand Fallières
47160 DAMAZAN

Damazan, le 27 février 2025

OP/NLB 25-67
Objet : ATTES SECUR
Cessation d'activité (zone « Lasbouère »)
Carrière située au lieu-dit « Lasbouère», Damazan.
N° Etablissement : 0005204302
Pièces jointes : Notice technique et attestation SECUR
LRAR 1A 207 805 0539 7

Reçu le
- 3 MARS 2025
Ktv.

Monsieur le Maire,

Par courrier AR en date du 1 Mars 2024, nous avons notifié la Préfecture du Lot-et-Garonne, de la mise à l'arrêt définitif de l'exploitation de la carrière sur une partie du périmètre autorisé :
DAMAZAN lieu-dit « Lasbouère », section ZE
parcelles numéro 19, 29, 50, 57, 63, 46pp et 47, pour une superficie totale de 30ha 26a 68ca.

Nous avons transmis à la Préfecture du Lot-et-Garonne par courrier AR en date du 27 février 2025, l'ATTES-SECUR. La Préfecture du Lot-et-Garonne a un délai de 4 mois pour répondre (« Silence valant acceptation »). A l'issu de ce délai, la cessation d'activité partielle et définitive sera alors réputée achevée (Code de l'environnement article R512-39-3). La société DSL devra obtenir aussi la levée des garanties financières sur cette zone, par arrêté préfectoral.

Dans le cadre de cette procédure de cessation d'activité partielle et définitive de la carrière de Lasbouère à Damazan, nous vous informons de la mise en sécurité du site.

Nous vous transmettons l'ATTES-SECUR, en tant que Maire de la commune de Damazan. Ce document a été réalisé par un organisme certificateur, accrédité à cet effet, ABO ERG ENVIRONNEMENT.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Maire, l'expression de nos sincères salutations.

Thibault LATAPY
Le Président

DSL
Dragage du Pont de Saint Léger

CESSATION D'ACTIVITE

GRAVIERES DE LASBOUERES

ROUTE DE LASBOUERES - VC503
DAMAZAN (47)

NOTE TECHNIQUE ET ATTESTATION SECUR

(CODE DE MISSION « ATTES-SECUR » SELON L'ARRETE DU 09/02/2022)

CERTIFICATION RÉGLEMENTAIRE
Attestations prévues par le code de l'environnement pour les CESSATIONS D'ACTIVITÉ et les SITES ET SOLS POLLUÉS
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ATTES - SECUR

N° DOSSIER	23	BES	036	A	a	ENV	NDn	BGDS	PIECE 1/1	AGENCE BORDEAUX
25/02/25	53032	N. DURAND				S. AUGY			17	DEUXIEME DIFFUSION DEFINITIVE
DATE	CHRONO	REDACTEUR		CHEF DE PROJET		SUPERVISEUR			nb.pages	MODIFICATIONS - OBSERVATIONS

GEOTECHNIQUE·RISQUES NATURELS·INVESTIGATIONS·REHABILITATION DES SOLS·ENVIRONNEMENT·EAU
ABO GROUP FRANCE
ABO ERG ENVIRONNEMENT SAS au capital de 40 000 € · SIRET 440 245 314 00073 · code NAF 7112B·RC BORDEAUX 2017 B 01447 · www.abo-erg.fr
Agence de BORDEAUX 39 Av. de l'Ile de France 33370 ARTIGUES-PRES-BORDEAUX · 05 56 06 90 66 · environnement@erg-sa.fr
TOULON · BASTIA · BORDEAUX · GRENOBLE · LYON · MARSEILLE · MONTPELLIER · NANCY · NICE · PARIS · STRASBOURG · TOULOUSE
MASE

Le présent document tend à répondre aux prescriptions règlementaires en termes d'attestation à joindre après la mise à l'arrêt définitif d'une installation et la mise en sécurité. Conformément à l'arrêté du 09/02/2022, l'attestation doit être fournie au format réglementaire en vigueur, renseignée et signée.

L'objectif de l'attestation est de contrôler que les mesures de mise en sécurité pour des ICPE mises à l'arrêt définitif ont été mises en œuvre conformément aux éléments présentés par l'exploitant dans la notification de mise à l'arrêt transmise au préfet.

1. REFERENCES DES DOCUMENTS PORTES A CONNAISSANCE ET EXAMINES

Intitulé	Émetteur	Date	Nb de page / de Pièce	Commentaires
MEMOIRE DE REHABILITATION ETABLI SUIVANT L'ARTICLE R.512-39-3 I DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT CESSATION PARTIELLE D'ACTIVITE DE CARRIERE	*GEO+ Environnement*	*03/2024*	*85 / 1*	/
Arrêté préfectoral d'autorisation initial du 29/11/2002.	*Préfecture de LOT-ET-GARONNE*	Novembre 2002	*22 / 1*	*Autorisation d'exploitation*
Arrêté préfectoral d'autorisation du 18/10/2017	*Préfecture de LOT-ET-GARONNE*	Octobre 2017	*34 / 1*	Autorisation d'exploitation pour 15 années supplémentaires
Arrêté préfectoral complémentaire du 03/06/2020	*Préfecture de LOT-ET-GARONNE*	Juin 2020	*4/1*	Arrêté à la suite de la crue de la Garonne de 2019
Courrier M le préfet 07 03 2024	*Société de Dragage du pont de Saint Leger*	Mars 2024	*9/1*	*Notification de cessation d'activité de la carrière Lasbouère*

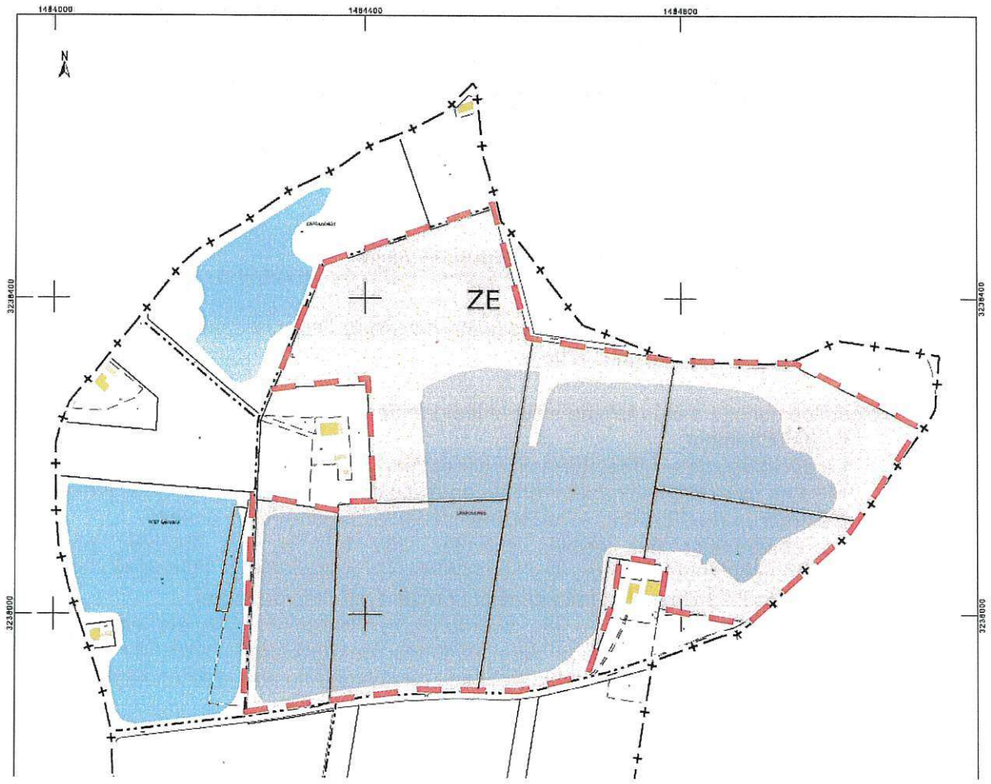
2. PERIMETRE DE LA MISSION

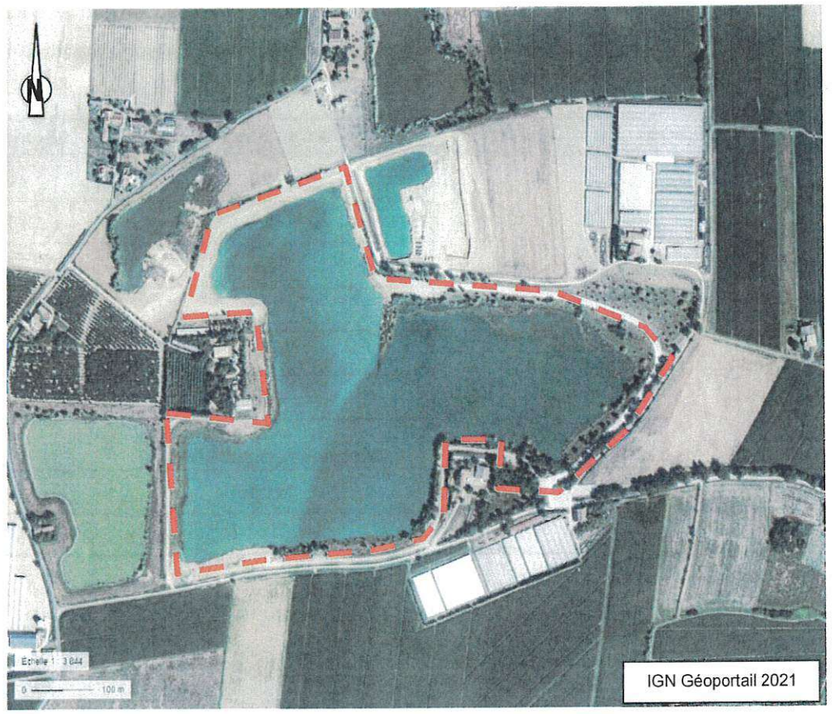
La présente ATTES-SECUR concerne les installations classées mises à l'arrêt définitif suivantes :

Dénomination usuelle	Rubrique de la nomenclature et régime	Capacité autorisée / enregistrée / déclarée	Date de la mise à l'arrêt
Exploitation de carrière	2510.1 autorisation	Production maximale annuelle 400 000 tonnes (dont 200 000 t pour le site « LASBOUERES »)	Mise à l'arrêt en 2021 Notification de cessation établie en mars 2024 Cessation partielle sur 30ha 29a 01ca pour une surface totale autorisée de 57ha 02a 57ca

La présente ATTES-SECUR concerne les parcelles cadastrales listées ci-dessous, objet de la cessation d'activité portée par DSL Dragage du Pont de Saint Léger.

Commune	Section	Lieu-dit	N° de parcelle	Superficie (en m²)
DAMAZAN (47)	ZE	Lasbouères	19	26 720
			29	71 750
			46a	27 871
			47	1 540
			50	48 810
			57	78 400
			63 *(Ancienne parcelle N°48p)*	47 810
			Total	302 901 m²





3. DESCRIPTION DE L'ACTIVITE / COMPTE RENDU DE VISITE

Sur l'emprise du site concerné par la cessation d'activité, l'activité consistait à l'exploitation du gisement alluvionnaire jusqu'en 2021.

L'exploitation sur site a été réalisée suivant les grandes étapes ci-après :

- Le défrichement,
- Le décapage sélectif des terres de découverte (décapage à la pelle hydraulique avec mise en stock provisoire puis remise en place dans le cadre du réaménagement),
- L'extraction (de -3m/TN à -7m/TN) réalisée à la dragline (pelle à câble)
- Le chargement des graves extraites, par bull et leur transfert par semi-remorques/tombereau vers les installations de traitement de l'entreprise au lieu-dit « Monican » à Damazan (site principal présent à 4.5km de route).
- Le réaménagement qui a été coordonné à l'extraction. Il a été engagé dès la première phase d'extraction. Les matériaux de découverte issus du site ont été utilisés pour le réaménagement (talutage des berges du plan d'eau notamment).

Aucune installation liée à l'exploitation de la carrière n'était présente sur les parcelles concernées par la cessation d'activité partielle objet du présent document.

Tout au long de l'exploitation, seuls des engins mobiles (pelles, camions, chargeuses, etc.) ont été utilisés. Les installations fixes, encore existantes et en activité le jour de la visite, ne sont pas sur l'emprise du site objet de la cessation (sur site principal 4.5 km au Sud au lieu-dit « Monican »).

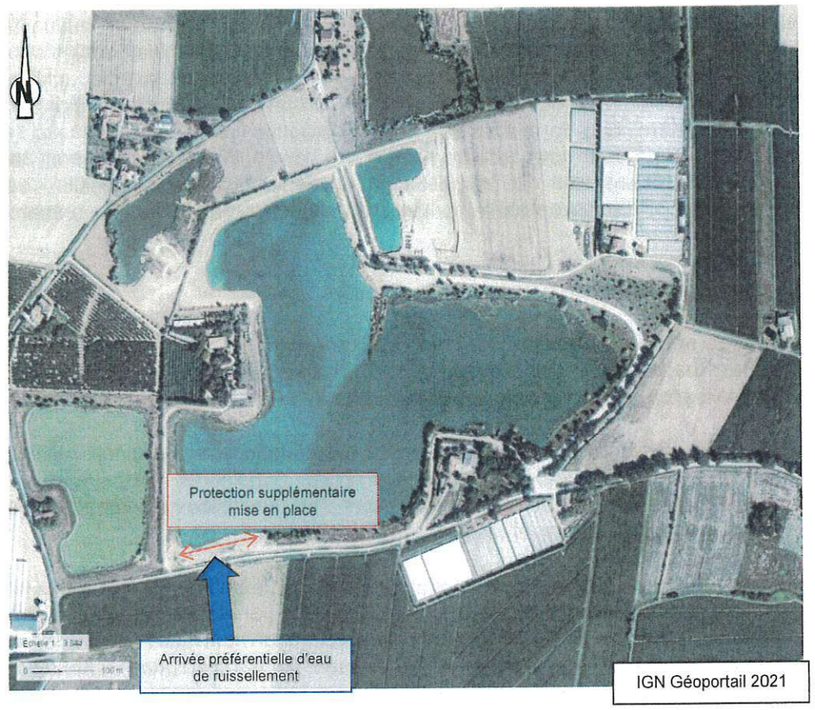
Tout au long de l'activité, aucun stockage de produit n'a été réalisé ni aucun apport de matériau extérieur au site. Le remplissage des engins en carburant était réalisé sous bac de rétention par des unités mobiles (aucun stockage d'hydrocarbure sur place). De plus les opérations de ravitaillement, de maintenance, et d'entretien des véhicules étaient réalisés en dehors de la carrière. Seul le ravitaillement de la dragline, réalisé sur le site à l'aide d'un camion-citerne, constituait une source potentielle de pollution (écoulement accidentel potentiel d'hydrocarbures lors du remplissage du réservoir). Des dispositifs destinés à circonscrire toute pollution éventuelle (pollukit, barrage absorbant) étaient présents à bord des engins.

A ce jour, le site est constitué d'un lac.

Les travaux de remise en état ont consisté principalement à déplacer les matériaux (terres) pour reprofiler les berges et à sécuriser l'accès au site (mise en place d'une clôture et de portails, signalisation) conformément aux exigences de l'AP et à celles du propriétaire.

Les travaux ont été entrepris à l'avancement de l'exploitation de la gravière. Ainsi, la berge Sud-Est est actuellement végétalisée avec des arbres (type forêt). Les berges y sont plus pentues. Les berges sur le reste du pourtour sont débroussaillées ou végétalisées par des herbes hautes et l'accès au plan d'eau se fait en pente douce.

Suite aux importantes inondations de décembre 2019, qui ont emporté la route et érodé la berge au sud-ouest du site, un arrêté préfectoral complémentaire a été établi le 3 juin 2020. Conformément à cet arrêté, des travaux de réparation ont été entrepris, incluant le reprofilage de la berge et la reconstruction de la route. En parallèle, une étude hydraulique a été réalisée, concluant à la nécessité d'installer un tapis anti-érosif. Dans ce cadre, une protection supplémentaire a été mise en place : un tapis en fibre de coco, renforcé par un grillage en polyuréthane, a été installé pour limiter l'érosion des sols et favoriser le développement de la végétation. Cette mesure a été appliquée spécifiquement au sud-ouest du lac, sur environ 100 mètres de largeur, le long d'un chemin d'écoulement préférentiel identifié lors des inondations précédentes.



Il est possible de faire le tour du lac, à l'intérieur de l'emprise du site. Les clôtures, (majoritairement poteaux bois et fils de fer ou barbelés) sont présentes sur l'ensemble du pourtour du site.

4. EVACUATION DES PRODUITS DANGEREUX ET DECHETS, NETTOYAGE DES OUVRAGES

➢ Produits dangereux et déchets

Sans objet : aucun déchet, produit dangereux, polluants ou explosifs utilisé et/ou stocké sur site lors de l'exploitation selon les informations fournies, et aucun vu lors de la visite.

La visite du site effectuée par ABO-ERG Environnement le 20/09/2023 a permis de confirmer l'absence des produits dangereux ou déchets au droit de l'installation.

➢ Équipements ayant accueilli des produits dangereux

Sans objet

La visite du site effectuée par ABO-ERG Environnement le 20/09/2023 a permis de confirmer l'absence d'équipements imprégnés susceptibles de donner lieu à une pollution des sols ou des eaux souterraines.

➢ Sources radioactives scellées

Sans objet

5. VERIFICATION DES ACCES A L'INSTALLATION

L'emprise de la carrière est entourée de clôtures équipées de panneaux interdiction d'entrée et de fossés. L'accès au site se fait depuis la voie communale au sud par un portail métallique. Le site est interdit à toute personne extérieure à la société DSL et à toute personne non autorisée. Actuellement, la surveillance et l'entretien de la zone en cessation partielle d'activité est assurée par l'exploitant, avec notamment :

- Une surveillance de l'accès ;
- Un entretien des clôtures ;
- Un entretien de la végétation et des terrains.

Dorénavant, l'ensemble des terrains concernés par cette déclaration partielle de cessation d'activité de carrière sera restitué à son propriétaire (privé) qui en assurera la gestion. Le propriétaire actuel de ces terrains est la société Dragages du pont de Saint Léger (DSL) qui prévoit de les céder à la collectivité pour un projet de ferme photovoltaïque flottante.

6. SURPRESSION DES RISQUES D'INCENDIE ET D'EXPLOSION

Aucune installation liée à l'exploitation de la carrière n'a été présente sur les parcelles concernées par la cessation d'activité partielle objet du présent document.

➢ Dégazage et inertage des équipements ayant accueilli des produits combustibles
Sans objet.

➢ Consignation de l'alimentation en gaz et liquides inflammables
Sans objet.

➢ Consignation de l'alimentation électrique
Sans objet.

➢ Gestion du risque d'atmosphère explosive
Sans objet.

➢ Mise hors service des équipements sous pression
Sans objet : pas d'équipements sous pression dans l'enceinte de l'installation.

La visite du site effectuée par ABO-ERG Environnement le 20/09/2023 a permis de confirmer l'absence d'équipements sous pression maintenus en service.

➢ Gestion des engins pyrotechniques
Sans objet : pas d'engins pyrotechniques manipulés dans l'enceinte de l'installation et pas connaissance de la présence d'engins pyrotechniques par l'exploitant.

7. VERIFICATION DES ETUDES HISTORIQUE ET DOCUMENTAIRES ET DE VULNERABILITE

DSL n'a pas réalisé d'étude spécifique selon la norme NF X 31-620, cependant les missions équivalentes à la norme relatives à l'étude de l'historique du site et de la vulnérabilité de l'environnement, ont été réalisées dans le mémoire de réhabilitation établi en mars 2024 par ABO-GEO+ ENVIRONNEMENT (R23082702).

L'analyse de cette étude réalisée par ABO-ERG Environnement montre qu'elle est complète et conforme aux exigences de la norme NF X 31-620.

Ce document indique que :

- concernant les éléments historiques :

D'après les anciennes photographies aériennes, le secteur était occupé par des cultures jusqu'en 1999 au moins. Ce n'est qu'en 2004 (absence de photographie entre 1999 et 2004) que la première photographie aérienne montre une carrière en activité, correspondant à l'extraction de la partie est du secteur Lasbouères, concernée par le présent dossier. Aucune autre activité industrielle n'a été observée sur les anciennes photographies aériennes des secteurs concernés par le présent dossier.

La consultation des bases de données « Pollution des sols, SIS et anciens sites industriels » (ex-Basol), « CASIAS » et ICPE, permet de conclure que la possibilité d'une pollution d'origine externe est limitée, compte tenu de l'éloignement et de la nature des activités des sites répertoriés dans ces bases de données.

Le risque de pollution lié à l'activité du site était très limité. En effet :

- aucun produit polluant n'était stocké sur site ;
- les engins étaient stationnés en dehors du site en dehors des horaires d'ouverture de la carrière ;
- les opérations de ravitaillement, de maintenance, et d'entretien des véhicules étaient réalisés en dehors de la carrière.

Seul le ravitaillement de la dragline, réalisé sur le site à l'aide d'un camion-citerne, constituait une source potentielle de pollution (écoulement potentiel accidentel d'hydrocarbures lors du remplissage du réservoir). Des dispositifs destinés à circonscrire toute pollution éventuelle (pollukit, barrage absorbant) étaient présents à bord des engins.

Aucun incident susceptible d'entraîner une pollution n'a été recensé sur le site

Les opérations de réaménagement ont été menées conformément aux principes présentés dans l'Arrêté Préfectoral d'autorisation, et la quasi-totalité des éléments liés à l'activité de la carrière a été évacué.

Aucune source potentielle de pollution pouvant provenir de la carrière n'a été mise en évidence et n'est retenue.

- concernant les données environnementales :

- Du fait de leur nature alluvionnaire, les formations Fy qui étaient exploitées présentent des perméabilités relativement importantes, et sont capables de transférer d'éventuelles pollutions (propagation latérale ou en profondeur),

- En ce qui concerne les eaux souterraines, le secteur se situe dans l'entité hydrogéologique des « Alluvions de la Garonne aval », s'étendant de la confluence du Lot à celle de la Dordogne. Cette entité, de nature sédimentaire et poreuse, est caractérisée par une nappe libre. Localisée à une profondeur d'environ 3 mètres et composée de formations alluvionnaires, elle présente une perméabilité relativement élevée, la rendant ainsi particulièrement vulnérable. Aucun captage d'eau potable (AEP) n'est présent dans les environs du site, le seul usage des eaux souterraines est agricole.

A noter qu'un suivi des eaux souterraines a été réalisé pour les paramètres suivants :

- pH

- Température
- Conductivité électrique
- Résistivité
- Potentiel d'oxydo-réduction
- Demande Chimique en Oxygène (DCO)
- Hydrocarbures totaux

Aucune pollution notable n'a été détectée pour ces paramètres. Les analyses réalisées indiquent que le site n'a pas impacté les eaux souterraines, dans la limite des composés recherchés, qui sont les seuls pouvant potentiellement être polluants en raison des activités d'exploitation.

- Concernant les eaux superficielles d'après les données cartographiques disponibles auprès de la DDT 47, plusieurs cours d'eau sont présents dans les environs du site :

- un cours d'eau sans nom, longeant les limites Ouest et Nord-Ouest du site ;
- le cours d'eau « La Gaubège », à environ 350 m au Sud du site ;
- un cours d'eau sans nom, à environ 650 m à l'Ouest du site ;
- le cours d'eau « Le Rec », affluent de « La Gaubège », à environ 1 100 m au Sud-Ouest du site ;
- le canal latéral à la Garonne, à environ 1 150 m à l'Ouest du site.

La proximité des cours d'eau, associée à la nature alluvionnaire des terrains et à la faible profondeur de la nappe alluviale, induit des risques de transfert de pollution depuis ou vers les cours d'eau environnants. L'usage des cours d'eau (cité précédemment) est agricole, seul le canal latéral à la Garonne est également navigable pour les bateaux de petit gabarit. En plus de ces cours d'eau il est observé dans le secteur la présence de plusieurs plans d'eau et tous sont issus de l'exploitation de carrière (2 plans d'eau à proximité immédiate à l'Ouest et au Nord, un plan d'eau à environ 100 m au Nord, un plan d'eau à environ 900 m au Nord). Ces plans d'eau ont été mis en place dans le cadre du réaménagement des sites d'extraction, à vocation paysagère et écologique. La nature alluvionnaire des terrains induit une vulnérabilité de ces plans d'eau du fait de la perméabilité importante des terrains, capables de diffuser rapidement une éventuelle pollution.

Toutefois, il est important de noter qu'aucune source potentielle de pollution provenant de la carrière n'a été identifiée ni retenue. De plus, le site n'est à l'origine d'aucun rejet dans le milieu naturel.

Dans ce contexte, nous pouvons conclure à l'absence de potentiels impacts des activités d'exploitation sur les eaux souterraines et superficielles.

La visite du site et de son environnement proche effectuée par ABO-ERG Environnement le 20/09/2023 confirme les éléments issus de cette étude.

Au regard de l'absence de possibilité de transfert de pollution mise en évidence par les études réalisées, aucun diagnostic n'a été réalisé.

8. CONCLUSIONS

Sur la base et dans la limite des études réalisées au droit du site étudié, et sur la base des informations relatives au site fournies par le donneur d'ordre, il apparait que les mesures de mise en sécurité pour des ICPE mises à l'arrêt définitif ont été mises en œuvre par l'exploitant conformément aux arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter et aux éléments présentés à la préfecture dans le dossier de cessation partielle de l'activité.

Extrait de l'AP du 18/10/2017

Cet arrêté préfectoral concerne l'ensemble des secteurs d'exploitation. Toutefois, il convient de rappeler que la cessation d'activité ne concerne que le secteur de Lasbouères. Les aménagements spécifiques demandés pour le secteur de Lasbouères sont encadrés en rouge.

Article 1.6.4. Cessation d'activité

En l'application des articles R.512-39-1 à R.512-39-5, l'usage à prendre en compte est le suivant :

- Réaménagement par remblaiement sur la totalité du secteur de Capéragnot (4,9 ha), sur la partie Nord du secteur de Jeantillot (7,5 ha) et du secteur de Traqué (2 ha)

- Réaménagement par création de plans d'eau sur le secteur de Jeantillot (7,5 ha), le secteur de Traqué (3,3 ha) , le secteur de Boc (7,7 ha) et du secteur de Lasbouères (17,5 ha) ; soit 4 plans d'eau d'une surface totale de 36 hectares.

Lors de la mise à l'arrêt définitif de la carrière, l'exploitant notifie au préfet la date de cet arrêt 6 mois avant celui-ci.
La notification, prévue ci-dessus, et le dossier joint comprennent :

- le plan à jour de l'installation accompagné de photos ;
- le plan de remise en état définitif ;
- un mémoire sur l'état du site indiquant notamment les mesures prises ou prévues pour assurer, dès l'arrêt de l'exploitation, la mise en sécurité du site. Ces mesures comportent notamment :
  - l'évacuation ou l'élimination des produits dangereux et des déchets présents sur le site ;
  - des interdictions ou limitations d'accès au site ;
  - la suppression des risques d'incendie et d'explosion ;
  - le cas échéant, la dépollution des sols ;
  - le cas échéant, la surveillance des effets de l'installation sur son environnement.

En outre, l'exploitant place le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L.511-1 et qu'il permette un usage futur du site déterminé selon le(s) usage(s) prévu(s) au premier alinéa du présent article et dans les conditions de remise en état définies au chapitre 2.3 ci-après.
Au terme des travaux de remise en état du site, l'exploitant transmet un plan à jour des terrains d'emprise accompagné d'un reportage photographique.

Extrait de l'AP du 18/10/2017

Cet arrêté préfectoral concerne l'ensemble des secteurs d'exploitation. Toutefois, il convient de rappeler que la cessation d'activité ne concerne que le secteur de Lasbouères. Les aménagements demandés spécifiquement pour les autres secteurs ne concernent pas notre secteur d'étude.

CHAPITRE 2.3 - REMISE EN ÉTAT DE LA CARRIERE

Article 2.3.1. Conditions de remise en état

La remise en état est strictement coordonnée à l'exploitation selon le schéma d'exploitation et de remise en état annexé au présent arrêté et le descriptif des phases définis à l'article 2.1.5.3 ci-dessus, dans les conditions suivantes :

- Mise en sécurité des fronts de taille,
- Suppression de toutes les structures n'ayant pas d'utilité après la remise en état du site,
- Mesures définies dans le dossier de demande d'autorisation de novembre 2016, et notamment ;
- Pour le secteur de Capéragnot : remblaiement total par apport de matériaux extérieurs.

Pour l'extension, les mesures retenues sont ;
- Reconstitution d'une végétation de ripisylve au coeur des champs de culture et du chapelet des plans d'eau,
- Un ilôt central avec cordon périphérique boisé,
- Création d'un grand ensemble de plans d'eau à vocation écologique avec des berges talutées 1/1, 1/3 et 1/5
- Une zone humide en partie Nord de Jeantillot,
- Création d'un réseau de chemins piétonniers
- Végétalisation comprenant des arbres isolés, bosquets et bois, des arbres à végétation buissonnante et végétation de haut fond
- plantations sur le pourtour des plans d'eau constituées de haies denses composées d'essence locale

L'exploitation de la phase n+2 ne peut débuter que lorsque la remise en état de la phase n est terminée.
L'exploitant notifie chaque phase de remise en état au préfet.
L'extraction de matériaux commercialisables doit être interrompue au plus tard 12 mois avant le terme de l'autorisation.
La remise en état doit être achevée au plus tard à la date d'échéance du présent arrêté.
Toute modification des conditions de remise en état entre dans le champ d'application de l'article 1.6.1 du présent arrêté.

Extrait de l'APC du 03/06/2020 (suite à la crue de la Garonne de Décembre 2019)

ARTICLE 2 – REMISE EN ÉTAT DU SITE

L'exploitant est tenu de procéder à la remise en état du site d'exploitation tel qu'il était prévu dans l'arrêté préfectoral d'autorisation pour la partie détruite par l 'inondation avant le 30 octobre 2020.

Cette remise en état devra faire suite à la production d'une étude hydraulique et de stabilité des berges auprès de l'inspection des installations classées.

Cette étude doit ré-actualiser tout d'abord, suite au retour d'expérience de cette inondation 2019, l'analyse hydraulique confirmant la cinématique du flux en période de crue de la Garonne et des incidences sur le site.

Elle devra justifier l'écoulement et le passage privilégié du flux initialement prévu sur la berge sud ;

Elle devra en conséquence prévoir les options retenues permettant de garantir la stabilité de cette berge en cas de nouvel épisode de crue dans un délai d'1,5 mois.

Cette étude devra également justifier que les conditions de réaménagement de l'ensemble du site pour les berges qui auraient un impact sensible sur l'extérieur du site sont suffisantes, notamment en justifiant de la stabilité de la berge Sud Est où des amorces de rupture ont été constatées dans un délai de 3 mois.

L'attestation dans son format réglementaire est annexée à la présente note technique.

Nicolas DURAND
Chef de Projet

ATTESTATION SELON ARRETE DU 09/02/2022

Identification de l'entreprise certifiée, ou disposant de compétences équivalentes, délivrant l'attestation	
Dénomination ou raison sociale : ABO-ERG ENVIRONNEMENT SIRET : 440 245 314 00073 Statut juridique : SAS domicilié : Numéro : 39 avenue de l'Ile de France Code postal : 33 370 Ville : ARTIGUES PRES BORDEAUX Pays : FRANCE en sa qualité d'entreprise:	
A.2	Disposant du certificat LNE SSP Etudes, Assistance et Contrôle (domaine A), sous le numéro 24244-9, délivré le 27/07/2022 et valable jusqu'au 28/06/2025, par le LNE, organisme accrédité pour la certification de services par le COFRAC, sous le numéro n°5-0012, conformément aux dispositions du référentiel LNE SSP révision 7, établi le 25/02/2022 et en vigueur en date du 01/03/2022, réputé satisfaire à la certification selon le référentiel défini à l'article 3 de l'arrêté du 09/02/2022 fixant les modalités de certification prévues aux articles L. 556-1 et L. 556-2 du code de l'environnement, le référentiel, les modalités d'audit, les conditions d'accréditation des organismes certificateurs et les conditions d'équivalence prévus aux articles R. 512-39-1, R. 512-39-3, R. 512-46-25, R. 512-46-27, R. 512-66-1 et R. 515-106 du code de l'environnement, ainsi que les modèles d'attestation prévus aux articles R. 556-3 et R. 512-75-2 du code de l'environnement.

Description du site et de l'installation mise à l'arrêt définitif

A contrôlé la mise en œuvre des mesures de mise en sécurité des installations mises à l'arrêt définitif par :

■ Personne morale ☐ Personne physique : ☐ Madame ☐ Monsieur

Dénomination ou raison sociale : DSL Dragages du pont Saint Léger

Code NAF ou APE : : 0812Z

SIRET : 782 208 086 00010

Régime actuel du site : ■ Autorisation ☐ Enregistrement ☐ Déclaration

IED : ☐ Oui ■ Non

Obligations en matière de cessation d'activité : ■ Autorisation ☐ Enregistrement ☐ Déclaration

Référence de l'arrêté préfectoral d'autorisation ou d'enregistrement, ou de la preuve de dépôt de la déclaration :

AP d'autorisation initial du 29/11/2002.

AP complémentaire du 16/01/2014, 29/12/2015 et du 03/06/2020.

AP modificatif pour l'autorisation de renouvellement et d'extension de la carrière du 26/03/2010, 05/04/2013 et du 18/10/2017 actuellement en vigueur.

Domicilié à :

Lieu-dit : Monican

Code postal : 47 160 Ville : Damazan

Pays : France

Exploitant à :

Lieu-dit : Lasbouères

Code postal : 47 160 Ville : Damazan

Pays : France

Le cas échéant, code AIOT : sans objet

Le cas échéant, nom et coordonnées du liquidateur judiciaire : sans objet

Les installations classées mises à l'arrêt définitif suivantes :

Dénomination usuelle	Rubrique de la nomenclature et régime	Capacité autorisée / enregistrée / déclarée	Date de la mise à l'arrêt
Exploitation de carrière	2510.1 autorisation	Production maximale annuelle 400 000 tonnes (dont 200 000 t pour le site « LASBOUERES »)	Mise à l'arrêt en 2021 Notification de cessation établie en mars 2024 Cessation de l'exploitation de la zone d'extraction de « Lasbouère » Cessation partielle sur 30ha 29a 01ca pour une surface totale autorisée de 57ha 02a 57ca

Occupant les parcelles suivantes :

Code de département	Commune	Préfixe de section et feuille	Numéro
47	DAMAZAN	ZE	19
			29
			46a
			47
			50
			57
			63 *(Ancienne parcelle N°48p)*

Représentant une surface totale de : 302 901 m²

Enjeux identifiés au stade de l'étude de vulnérabilité

Qui a identifié les enjeux suivants à proximité des installations mises à l'arrêt :

Typologie de logements et distance par rapport au site : habitats à proximité immédiate au Nord et à l'Ouest du site, habitations proches : 200 m à l'Est, 150 m au Nord-Ouest

Nature des activités et distance par rapport au site : usage agricole et autres secteurs d'extraction de matériaux accolés au site.

Dénomination des ICPE tiers et distance par rapport au site :

- Lieu-dit « Le Réservoir » localisée à environ 2,1 km au Sud-Ouest du site
- Installations de traitement de la société DSL, située sur le secteur « Monican », à environ 2,6 km au Sud
- Autres secteurs d'extraction de matériaux adjacents au site.

Profondeur et nature des eaux souterraines (détailler pour chaque nappe, le cas échéant) :

Nappe alluviale de la Garonne. Formation d'un plan d'eau sur le site.

Usages et vulnérabilité des eaux souterraines et superficielles identifiées :

Nappe alluviale à environ 3 de profondeur : Usages agricoles -- pas de captage AEP à proximité du site (pas de périmètre de protection associé au site) – nappe vulnérable

Cours d'eau « sans nom » à proximité immédiate, longeant les limites Ouest et Nord-Ouest du site : Usage agricole – cours d'eau vulnérable

Cours d'eau « La Gaubège » à environ 350 m au Sud du site : Usage agricole - cours d'eau vulnérable

Autres enjeux notables : sans objet

Le cas échéant, référence du rapport de travaux de mise en sécurité : Sans objet
Nom du document :
Date :
Version :
Rédigé par :

Conclusions relatives à la prestation garantissant la mise en œuvre des mesures de mise en sécurité

Atteste, sans réserve, que l'exploitant a mis en œuvre les mesures de mise en sécurité de l'ensemble des installations mises à l'arrêt définitif sur son site, conformément à l'article R.512-75-1 du code de l'environnement.

Quantité de produits ou déchets dangereux évacués : Sans objet

Quantité de produits ou déchets non dangereux évacués : Sans objet

Principales dispositions de limitation ou d'interdiction des accès mises en œuvre :

L'emprise de la carrière est entourée de clôtures équipées de panneaux interdiction d'entrée et de fossés. L'accès au site se fait depuis la voie communale au sud par un portail métallique. Le site est interdit à toute personne extérieure à la société DSL et à toute personne non autorisée.

Dispositions prises pour supprimer les risques d'incendie et d'explosion : Sans objet

En cas de mise en place d'une surveillance, substances suivies : Sans objet

Milieux concernés par la surveillance : Sans objet

Fréquence de la surveillance : Sans objet

A noter que DSL continuera d'assurer le suivi de la piézométrie et de la qualité des eaux souterraines

2 fois par an durant l'exploitation des terrains à proximité du site concerné par la présente cessation

d'activité.

L'arrêté préfectoral en vigueur, daté du 18 octobre 2017, autorisant la société à exploiter une carrière de matériaux alluvionnaires sur sept lieux-dits, prévoit une durée d'exploitation de quinze ans soit jusqu'en 2032. Étant donné la continuation de l'activité d'exploitation dans les lieux-dits voisins de Lasbouères, le suivi devra également se poursuivre. Les paramètres analysés sont les suivants :

- pH
- Température
- Conductivité électrique (en µS/cm) -
- Résistivité (en Kocm) -
- Potentiel d'oxydo-réduction (en mV) -

• Demande Chimique en Oxygène (DCO) (en mg/l) • Hydrocarbures totaux (en mg/l) Au-delà, sauf renouvellement et/ou extension de la carrière, ce suivi associé à l'activité de la carrière sera interrompu
En cas d'incompatibilités entre les enjeux et la qualité des milieux identifiées préalablement à la mise en œuvre des mesures de mise en sécurité, nature de ces incompatibilités : Sans objet Mesures de gestion ou de restrictions mises en œuvre pour remédier à cette incompatibilité : Sans objet
Eventuels écarts par rapport aux mesures envisagées par l'exploitant au stade de la notification de mise à l'arrêt prévue à l'article R.512-3-1, R512-46-25 ou R.512.66.1, et justifications le cas échéant : Sans objet
Eventuelles observations mineures :

Nom du signataire de l'attestation : Nicolas DURAND
Le 20/06/2024, à Artigues-Près-Bordeaux
Signature et cachet :

artifex

UNE SOCIÉTÉ DE SOCOTEC

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