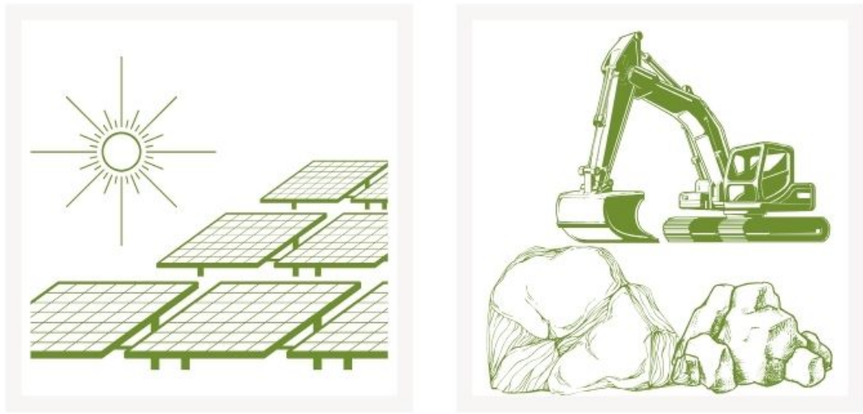
Sud-Ouest
Environnement
Ingénierie Conseil

Projet de centrale photovoltaïque au sol

Commune : Boé (47)



Étude d'impact

enoé.
Sem AVERGIES

EI 3685
Novembre 2025

SOE Ingénierie Conseil
Agence Tarn-et-Garonne
Domaine de la Vicomté
2, rue de la Vicomté
82700 ST PORQUIER

groupe ETCÉE TERRA
sièges sociaux
28 bis, rue du Commandant Chatinières
82100 CASTELSARRASIN
www.etceeterra.com - 05 63 04 43 81

CERMECO
Agence Sud-Ouest
Domaine de la Vicomté
2, rue de la Vicomté
82700 ST PORQUIER

SARL au capital de 10000€ - RCS Montauban 488 346 180
- N° de gestion 2006 B 67
SIRET 488346 180 000 26 - TVA FR22488346180

EURL au capital de 2000€ - RCS Montauban 845 338 813
- N° de gestion 2019 B 58
SIRET 845 338 813 000 15 - TVA FR48845338813

Objet de l'étude

La société ENOE, en partenariat avec la société AVERGIES, spécialisée dans les énergies renouvelables, souhaite implanter une centrale photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Boé, dans le département du Lot-et-Garonne, en région Nouvelle-Aquitaine.

La surface totale clôturée des terrains concernés par le projet est d'environ 4,78 ha. La puissance totale du parc s'élèvera à 6,06 MWc.

Ce projet est soumis à étude d'impact pour la protection de l'environnement dans le cadre de :

- la rubrique 30° de l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement définie ainsi : *« Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières »* ;

➔ Ce projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, dont la puissance est supérieure à 1 MWc, est soumis à étude d'impact, en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du Code de l'environnement, objet du présent rapport.

Carte de situation de l'emprise clôturée du projet

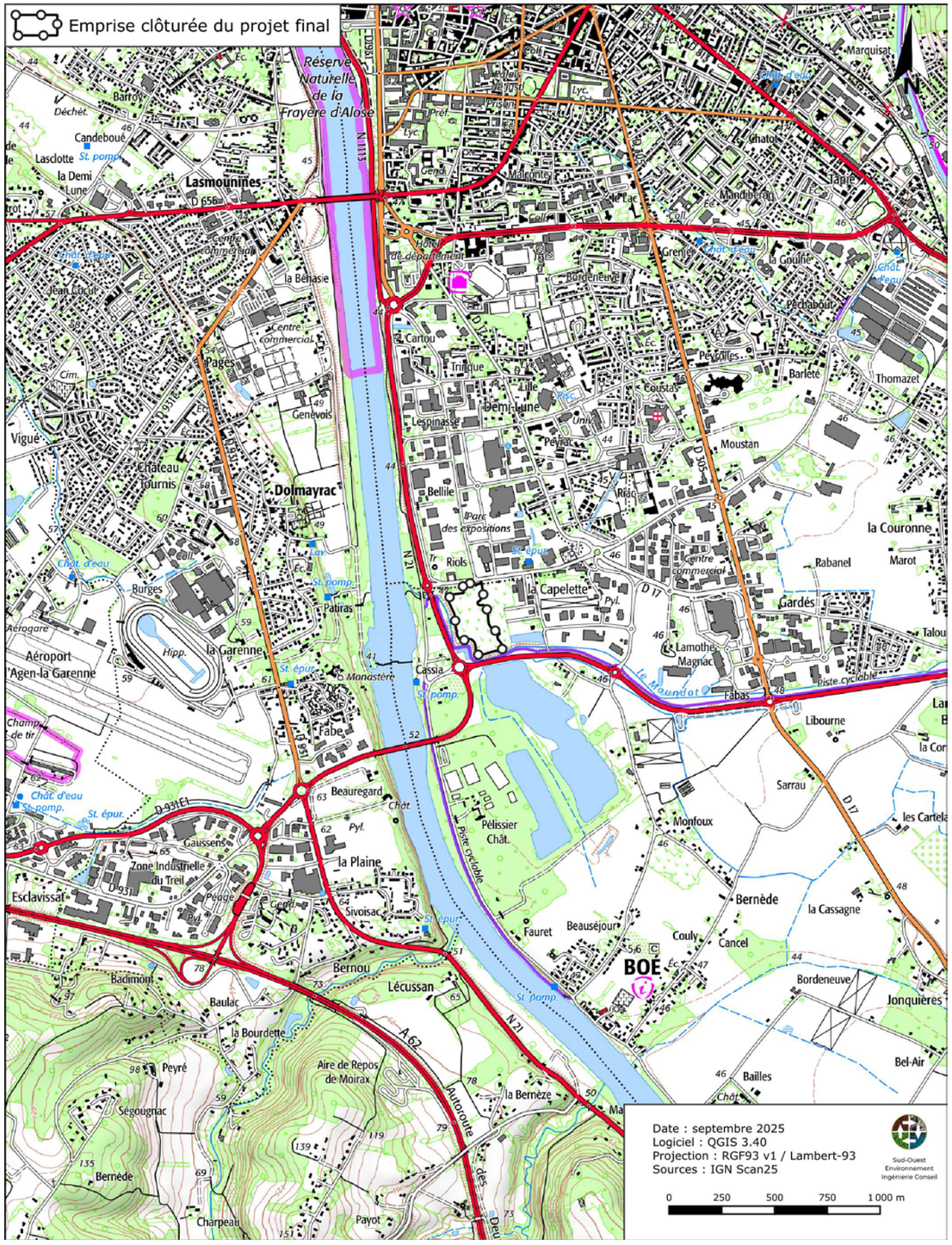


Planche 1. Carte de situation du projet final

Sommaire général du dossier

PROCÉDURES REGLEMENTAIRES S'APPLIQUANT AU PROJET 13

1. PROCÉDURE AU TITRE DE L'URBANISME ET DU DROIT DU SOL 14

2. PROCÉDURE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT 14

2.1. Etude d'impact 14
2.2. Enquete publique 15
2.3. Dossier au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques 16
2.4. Dossier de demande de derogation de destruction d'espece protegee 16
2.5. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 16

3. PROCÉDURE AU TITRE DU CODE FORESTIER 17

4. PROCÉDURE AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME 18

PRÉAMBULE 19

1. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE 20

2. ÉTAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE 20

2.1. Situation dans le monde 20
2.2. Situation en Europe 21
2.3. Situation en France 22
2.4. Situation en Nouvelle-Aquitaine 25
2.5. Situation dans le Lot-et-Garonne 25

LE MAITRE D'OUVRAGE 26

1. PRESENTATION DU GROUPE ENOE 27

1.1. Une aventure au cœur de la transition energetique 27
1.2. Des solutions vertes pour un avenir durable 27
1.3. Un accompagnement sur toutes les etapes du projet 27
1.4. Un ancrage territorial fort 28
1.5. Nos engagements et certifications 28

2. PRESENTATION DE LA SEM AVERGIES 28

ETUDE D'IMPACT 32

1. DESCRIPTION DU PROJET 33

1.1. Localisation du projet 35
1.2. Historique du site et du projet 37
1.2.1. Historique du site retenu 37
1.2.2. Historique du projet 37
1.3. Caracteristiques physiques de l'ensemble du projet 39
1.3.1. Conception générale d'une centrale photovoltaïque 39
1.3.1.1. Composition d'une centrale solaire 39
1.3.1.2. Surface nécessaire 39
1.3.2. Puissance électrique et production escomptée du projet 39
1.3.3. Description détaillée des installations 42
1.3.3.1. L'énergie photovoltaïque 42
1.3.3.2. Caractéristiques des modules photovoltaïques 42
1.3.3.3. Les supports des panneaux : les structures fixes 45
1.3.3.4. Les fondations 46
1.3.3.5. Les onduleurs 46
1.3.3.6. Le câblage 47
1.3.3.7. Les locaux techniques 47
1.3.3.8. Les voies de circulation et les aménagements connexes 49
1.3.3.8.1. Accès et pistes légères 49
1.3.3.8.2. Éclairage 49
1.3.3.9. Terrassement 49
1.3.3.10. Clôtures et portails 49
1.3.3.11. Vidéo surveillance et contrôle à distance 50
1.3.3.12. Lutte contre l'incendie 50
1.3.4. Raccordement de l'installation au réseau électrique 51
1.4. Du chantier au demantelement 52
1.4.1. Le chantier de construction 52
1.4.1.1. Charte de chantier vert ENOE 52
1.4.1.2. Planification de chantier 53
1.4.1.3. Préparation du site 53
1.4.1.3.1. Préparation du terrain 53
1.4.1.3.2. Sécurisation du site en phase travaux 53
1.4.1.3.3. Délimitation des zones à enjeux environnementaux 53
1.4.1.3.4. Mise en place des zones de circulation et zones d'accès 54
1.4.1.3.5. Mise en place de la base de vie 54
1.4.1.3.6. Livraison du matériel de construction et des équipements 54
1.4.1.4. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque 54
1.4.1.4.1. Mise en place des structures photovoltaïques et poses des modules 54
1.4.1.4.2. Installation des postes de transformation et du poste de livraison 55
1.4.1.4.3. Raccordement électrique interne de l'installation 55
1.4.1.5. Raccordement au réseau électrique public 55
1.4.1.6. Suivi de chantier et mise en service 57
1.4.1.7. Remise en état du site après le chantier 57
1.4.2. Respect des obligations environnementales 57
1.4.3. Engins et véhicules utilisés 58
1.4.4. Produits accessoires employés 58
1.4.5. Personnel et horaires de fonctionnement 58
1.4.5.1. Personnel 58
1.4.5.2. Horaires de fonctionnement 58
1.4.6. Types et quantités de résidus et d'émissions attendus 58
1.4.6.1. Mode d'approvisionnement en eau et rejet d'eaux usées 58
1.4.6.1.1. En phase travaux 58
1.4.6.1.2. En phase exploitation 58
1.4.6.2. Émissions atmosphériques induites par la création, le fonctionnement et le démantèlement du parc photovoltaïque 59
1.4.6.2.1. Les émissions de poussières 59
1.4.6.2.2. Les émissions GES 59
1.4.6.3. Les vibrations 60
1.4.6.4. Quantités de déchets produits 60
1.4.6.4.1. En phase travaux 60
1.4.6.4.2. En phase d'exploitation du site 60
1.4.6.5. Émissions sonores 60
1.4.6.5.1. En phase travaux 60
1.4.6.5.2. En phase exploitation 60
1.4.6.6. Émissions lumineuses, émissions de chaleur et radiations 60
1.4.7. L'entretien du parc photovoltaïque en exploitation 61
1.4.7.1. Entretien des installations 61

1.4.7.2. Entretien de la végétation 61
1.4.8. Démantèlement du parc photovoltaïque 61
1.4.8.1. Recyclage des modules 61
1.4.8.2. Processus de recyclage 61

2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT 63

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE ET ADMINISTRATIVE 65
2.1.1. L'aire d'étude 65
1.1.2 Situation géographique 68
1.1.3 Situation cadastrale 69
2.1.4. Plans, schémas et programmes concernant la zone d'implantation potentielle du projet 70
2.1.4.1. Document local d'urbanisme 70
2.1.4.1.1. PLUi de l'Agglomération d'Agen 70
2.1.4.1.2. PLUi de l'Agglomération d'Agen à 44 communes 80
2.1.4.2. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) 81
2.1.4.3. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 82
2.1.4.3.1. SCoT du Pays de l'Agenais 82
2.1.4.3.2. Révision du SCoT du Pays de l'Agenais 83
2.1.4.4. Articulation avec les mesures de protection et de gestion concernant les milieux aquatiques .. 84
2.1.4.4.1. Articulation avec le SDAGE Adour-Garonne 84
2.1.4.4.2. Articulation avec le SAGE 85
2.1.4.5. Articulation avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) 89
2.1.4.5.1. Orientations et objectifs du SRADDET 89
2.1.4.5.2. Règles du SRADDET 89
2.1.4.5.3. Les enjeux d'un projet de parc photovoltaïque 90
2.1.4.6. Articulation avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables 92
2.2. RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES 94
2.2.1. Inondation 94
2.2.1.1. Atlas des Zones Inondables (AZI) du Toulza 94
2.2.1.2. Plan de Prévention des Risques naturels de Boé (Secteur de l'Agenais) 95
2.2.1.2.1. Mesures applicables en zone rouge clair 96
2.2.1.3. Territoire à Risque d'Inondation (TRI) d'Agen 97
2.2.1.4. Remontées de nappes 98
2.2.2. Mouvements de terrain – Tassements différentiels 99
2.2.3. Nucléaire 101
2.2.4. Autres risques sur la commune 102
2.2.4.1. Séisme 102
2.2.4.2. Radon 102
2.2.4.3. Feu de Forêt 102
2.3. MILIEU PHYSIQUE 105
2.3.1. Contexte climatique 105
2.3.1.1. Contexte général 105
2.3.1.2. Données climatiques locales 105
2.3.1.3. Microclimat 106
2.3.2. Topographie et contexte géologique 106
2.3.2.1. Topographie 106
2.3.2.2. Contexte géologique 110
2.3.2.2.1. Géologie locale 110
2.3.2.3. Les sols 111
2.3.2.4. Érosion et dessiccation 112
2.3.3. Eaux superficielles et souterraines 113
2.3.3.1. Hydrologie : caractérisation des eaux superficielles 113
2.3.3.2. Hydrogéologie : caractéristiques des eaux souterraines 117
2.3.3.3. Captage des eaux et périmètres de protection 118
2.3.4. Zones humides 119
2.3.4.1. Définition et enjeux 119
2.3.4.2. Cadre réglementaire 119
2.3.4.3. Prélocalisation des zones humides 120
2.3.4.3.1. Description générale du site 120
2.3.4.3.2. Etude bibliographique 120
2.3.4.4. Critères habitats et végétation 121
2.3.4.4.1. Méthodologie relative aux critères habitats et végétation 121
2.3.4.5. Résultats des relevés de terrain 121
2.3.4.6. critère pédologique 124
2.3.4.6.1. Méthodologie relative au critère pédologique 124
2.3.4.7. Critère pédologique 124
2.3.4.8. Délimitation du périmètre des zones humides 125
2.4. DIAGNOSTIC FAUNE, FLORE ET MILIEUX NATURELS 126
2.4.1. Méthodes utilisées 126
2.4.1.1. Bibliographie utilisée, bases de données consultées et organismes rencontrés 126
2.4.1.2. Les aires d'étude 126
2.4.1.3. Prospections de terrain et méthodologie 129
2.4.1.3.1. Conditions d'application des inventaires 129
2.4.1.3.2. Intervenants de CERMECO 129
2.4.1.3.3. Bioévaluation générale 130
2.4.2. Zonages environnementaux 131
2.4.3. Les habitats de végétation, la faune et la flore 137
2.4.3.1. Les habitats de végétation 137
2.4.3.1.1. Protocoles Habitats suivis par CERMECO 137
2.4.3.1.2. Méthodologie de détermination des enjeux phytoécologiques 137
2.4.3.1.3. Résultats des inventaires habitats 137
2.4.3.1.4. Évaluation des enjeux locaux 138
2.4.3.2. La flore 145
2.4.3.2.1. Méthodologie de bibliographie 145
2.4.3.2.2. Protocoles Flore suivis par CERMECO 145
2.4.3.2.3. Méthodologie de détermination des enjeux floristiques 145
2.4.3.2.4. Difficultés rencontrées, limites méthodologiques et étude de l'exhaustivité 146
2.4.3.2.5. Résultats de l'étude bibliographique - espèces floristiques connues à proximité du projet 146
2.4.3.2.6. Résultats des inventaires floristiques 146
2.4.3.2.7. Évaluation des enjeux locaux 146
2.4.3.2.8. Espèces exogènes 146
2.4.3.2.9. Synthèse de l'expertise floristique 147
2.4.3.3. La faune 149
2.4.3.3.1. Méthodologie de bibliographie 149
2.4.3.3.2. Protocoles Faune suivis par CERMECO 149
2.4.3.3.3. Méthodologie de détermination des enjeux faunistiques des espèces recensées 149
2.4.3.3.4. Résultats généraux 153
2.4.3.3.5. Les oiseaux 153
2.4.3.3.6. Les mammifères (hors chiroptères) 163
2.4.3.3.7. Les chiroptères 169
2.4.3.3.8. Les reptiles et amphibiens 181
2.4.3.3.9. Les invertébrés 186
2.4.4. Fonctionnement écologique 191
2.4.5. Conclusion de l'expertise écologique 193
2.5. CONTEXTE ECONOMIQUE ET HUMAIN 196
2.5.1. Présentation générale 196

2.5.2. Population et habitat *196*
2.5.2.1. Évolution de la population et du logement 196
2.5.2.2. Établissements recevant du public (ERP) 197
2.5.3. Les équipements de la commune *197*
2.5.4. Activités économiques *197*
2.5.4.1. Données générales 197
2.5.4.2. Activités économiques locales 198
2.5.5. Activités industrielles *198*
2.5.5.1. Sites industriels 198
2.5.5.2. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) 201
2.5.6. Activités agricoles *202*
2.5.6.1. Caractéristiques agricoles départementales 202
2.5.6.2. Caractéristiques agricoles locales 202
2.5.7. Voisinage *204*
2.5.8. Hébergements, loisirs et activités touristiques *205*
2.5.8.1. Hébergements touristiques 205
2.5.8.2. Activités touristiques et de loisirs 205
2.5.8.3. Chemins de randonnée et balades 205
2.6. QUALITE DE VIE ET COMMODITE DU VOISINAGE 207
2.6.1. Contexte sonore *207*
2.6.2. Vibrations *207*
2.6.3. Qualité de l'air, odeurs, poussières *207*
2.6.4. Émissions lumineuses *207*
2.6.5. Hygiène et salubrité publique *207*
2.6.5.1. Traitement des eaux usées domestiques et pluviales 207
2.6.5.2. Adduction d'eau potable 207
2.6.5.3. Collecte des déchets 207
2.6.6. Infrastructures de transports *208*
2.6.6.1. Infrastructures aéronautiques 208
2.6.6.2. Réseau ferroviaire 208
2.6.6.3. Réseau routier 208
2.6.6.3.1. Réseau routier communal 208
2.6.6.3.2. Voiries d'accès au site 208
2.6.7. Réseaux divers *211*
2.6.7.1. Réseau d'irrigation 211
2.6.7.2. Défense incendie 211
2.6.7.3. Réseau d'eau 211
2.6.7.4. Réseau de gaz 211
2.6.7.5. Réseau électrique 211
2.6.7.6. Réseau de communication (téléphone – fibre optique) 211
2.7. PAYSAGE ET PATRIMOINE 213
2.7.1. Les aires d'étude paysagères *213*
2.7.1.1. Aires d'études recommandées 213
2.7.1.2. Description des aires d'étude paysagères des terrains étudiés 215
2.7.2. Contexte paysager *216*
2.7.2.1. Contexte territorial 216
2.7.2.2. Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude étendue 221
2.7.2.3. Sites, paysages et patrimoine 222
2.7.2.3.1. Monuments historiques 222
2.7.2.3.2. Sites et paysages inscrits et classés 223
2.7.2.3.3. Autres sites remarquables, petit patrimoine et itinéraires de promenade 223
2.7.2.3.4. Vestiges et sites archéologiques 224
2.7.2.4. Caractéristiques de l'aire d'étude paysagère intermédiaire 227
2.7.2.5. Promenade au cœur de l'aire d'étude paysagère rapprochée 231
2.7.2.6. Description de la zone d'implantation potentielle du projet et ses abords 235
2.7.3. Perceptions du site dans son environnement *237*
2.7.3.1. Intervisibilités théoriques 237
2.7.3.2. Intervisibilités effectives 239
2.7.3.2.1. Perceptions visuelles depuis la zone d'implantation potentielle du projet 239
2.7.3.2.2. Intervisibilités au sein de l'aire d'étude rapprochée 243
2.7.3.2.3. Intervisibilités au sein de l'aire d'étude intermédiaire 246
2.7.3.2.4. Perceptions visuelles depuis l'aire d'étude étendue 247
2.7.3.3. Perceptions visuelles depuis les sites, paysages, monuments historiques 247
2.7.3.3.1. Monuments historiques 247
2.7.3.3.2. Sites inscrits et classés 247
2.7.3.4. Diagnostic et enjeux paysagers 249
2.8. CONCLUSION : LES ENJEUX DE LA ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE DU PROJET 251

3. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT – MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS NEGATIFS 257

3.1. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES PLANS, SCHEMAS ET PROGRAMMES 260
3.1.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme *260*
3.1.1.1. Compatibilité avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de l'Agglomération d'Agen (PLUi de l'Agglomération d'Agen) 260
3.1.1.2. Plan Climat Air Energie Territorial de l'Agglomération d'Agen (PCAET) 262
3.1.1.3. Compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) 263
3.1.2. Compatibilité avec les mesures de protection et de gestion concernant les milieux aquatiques *263*
3.1.2.1. Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne 263
3.1.2.2. Compatibilité avec le SAGE Vallée de la Garonne 264
3.1.3. Compatibilité avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Nouvelle-Aquitaine *264*
3.1.4. Compatibilité avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables *265*
3.2. RISQUES MAJEURS – MESURES ASSOCIEES 267
3.2.1. Inondation *267*
3.2.2. Mouvement de terrain *269*
3.2.3. Autres risques étudiés *269*
3.2.3.1. Nucléaire 269
3.2.3.2. Séisme 269
3.2.3.3. Radon 269
3.2.3.4. Feu de forêt 269
3.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET LA QUALITE DE L'AIR – MESURES 270
3.3.1. Incidences indirectes des rejets de gaz à effet de serre sur le climat *270*
3.3.1.1. Généralités 270
3.3.1.2. Incidences du projet sur le climat 272
3.3.2. Incidences directes sur les facteurs climatiques et l'apparition de microclimat *273*
3.3.2.1. Incidences en phase travaux 273
3.3.2.2. Incidences et mesures en phase exploitation 273
3.4. INCIDENCES DU PROJET SUR LA TOPOGRAPHIE, LES TERRES, LE SOL ET LE SOUS-SOL – MESURES ASSOCIEES 274
3.4.1. Incidences du projet sur la qualité des terres, du sol et du sous-sol – Mesures *274*
3.4.1.1. Incidences du projet sur la qualité des terres, du sol et du sous-sol 274
3.4.1.2. Mesures en faveur de la préservation de la qualité des terres, du sol et du sous-sol 274
3.4.2. Incidences du projet sur la stabilité des terres, du sol et du sous-sol – Mesures *274*

3.4.2.1. Incidences et mesures en phase travaux 274
3.4.2.2. Incidences et mesures en phase exploitation 275
3.4.3. Incidences du projet sur la topographie – Mesures 275
3.5. INCIDENCES DU PROJET SUR LES EAUX SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES – MESURES 276
3.5.1. Incidences sur les eaux superficielles – Mesures 276
3.5.1.1. Incidences qualitatives et mesures 276
3.5.1.2. Incidences quantitatives et mesures 277
3.5.1.3. Les incidences sur les zones inondables et mesures 278
3.5.2. Incidences sur les eaux souterraines – Mesures 278
3.5.2.1. Incidences qualitatives 278
3.5.2.2. Incidences quantitatives et mesures 279
3.5.3. Incidences sur l'usage des eaux souterraines ou superficielles pour l'alimentation en eau potable 279
3.6. INCIDENCES DU PROJET SUR LES ZONES HUMIDES ET MESURES ASSOCIEES 280
3.6.1. Incidences brutes en phase chantier 280
3.6.2. Incidences brutes en phase exploitation 280
3.6.3. Mesures d'évitement et réduction 280
3.6.3.1. Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1) 281
3.6.3.2. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2) 281
3.6.3.3. Balisage du bosquet hygrophile (ME3) 281
3.6.3.4. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets (MR3) 281
3.6.3.5. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10) 282
3.6.4. Impacts résiduels sur les zones humides après évitement et réduction 283
3.7. INCIDENCES DU PROJET SUR LA BIODIVERSITE ET MESURES ASSOCIEES 285
3.7.1. Incidences brutes 285
3.7.1.1. Incidences sur les habitats de végétation 286
3.7.1.2. Incidences sur la flore 287
3.7.1.3. Incidences sur l'avifaune 288
3.7.1.4. Incidences sur les mammifères (hors chiroptères) 291
3.7.1.5. Incidences sur les Chiroptères 292
3.7.1.6. Incidences sur l'herpétofaune 294
3.7.1.7. Incidences sur l'entomofaune 295
3.7.1.8. Synthèse des incidences brutes significatives 296
3.7.2. Mesures d'évitement et réduction 296
3.7.2.1. Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1) 296
3.7.2.2. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2) 297
3.7.2.3. Balisage du Bosquet hygrophile (ME3) 297
3.7.2.4. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets (MR3) 300
3.7.2.5. Lutte contre le risque incendie (MR4) 300
3.7.2.6. Mise en place d'un management environnemental de chantier par le Maître d'ouvrage (MR5) 301
3.7.2.7. Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR6) 301
3.7.2.8. Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune (MR7) 302
3.7.2.9. Gestion écologique du débroussaillement ou de la fauche en phase de chantier et en phase exploitation (MR8) 302
3.7.2.10. Aménagement de passages à faune (MR9) 303
3.7.2.11. Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10) 303
3.7.2.12. Protocole d'abattage des arbres isolés 304
3.7.2.13. Réensemencement du sol après la phase travaux (MR12) 305
3.7.3. Impacts résiduels après évitement et réduction 307
3.7.3.1. Incidences résiduelles sur les habitats 307
3.7.3.2. Incidences résiduelles sur la flore 307
3.7.3.3. Incidences résiduelles sur l'avifaune 308
3.7.3.4. Incidences résiduelles sur les mammifères (hors Chiroptères) 311
3.7.3.5. Incidences résiduelles sur les chiroptères 311
3.7.3.6. Incidences résiduelles sur l'herpétofaune 315
3.7.3.7. Incidences résiduelles sur l'entomofaune 315
3.7.4. Conclusion sur les incidences résiduelles après évitement et réduction 318
3.7.5. Dimensionnement du besoin compensatoire 318
3.7.6. Mesures de suivi de la biodiversité 319
3.7.7. Mesures d'accompagnement pour la biodiversité 320
3.8. INCIDENCES SUR LE CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE ET HUMAIN 322
3.8.1. Incidences sur les activités économiques locales – Mesures associées 322
3.8.2. Incidences sur les activités industrielles du secteur 322
3.8.3. Incidences sur les activités agricoles – Mesures associées 322
3.8.4. Incidences sur le tourisme et les activités de loisirs – Mesures associées 323
3.8.4.1. Incidences sur les hébergements 323
3.8.4.2. Incidences sur les activités de loisirs 323
3.8.4.3. Incidences sur les circuits de promenade/randonnée 324
3.8.4.4. Mesures associées 324
3.9. INCIDENCES SUR LA QUALITE DE VIE ET LA COMMODITE DU VOISINAGE 325
3.9.1. Pollutions sonores – Mesures 325
3.9.1.1. En phase travaux 325
3.9.1.2. En phase exploitation 326
3.9.1.3. Mesures de protection 326
3.9.2. Vibrations – Mesures 326
3.9.3. Miroitement et reflets 326
3.9.3.1. Définitions 326
3.9.3.2. Incidences et mesures 327
3.9.4. Incidences sur la qualité de l'air, la consommation et l'utilisation rationnelle de l'énergie – Mesures 327
3.9.4.1. Incidences sur les émissions de poussières 327
3.9.4.2. Incidences des émissions de gaz d'échappement sur la qualité de l'air 328
3.9.5. Émissions lumineuses, de chaleur et de radiation – Mesures 328
3.9.6. Incidences du projet sur la sécurité du voisinage – Mesures 328
3.9.6.1. Incidences liées aux phases de travaux 328
3.9.6.2. Prévention des incendies 328
3.9.6.3. Risque électrique pour les personnes 328
3.9.6.4. Salubrité publique 329
3.9.7. Incidences sur les infrastructures de transport – Mesures 329
3.9.7.1. Incidences sur les infrastructures aéronautiques 329
3.9.7.2. Incidences sur les infrastructures ferroviaires 329
3.9.7.3. Incidences sur le réseau routier et les déplacements – Mesures 329
3.9.8. Réseaux divers 330
3.10. INCIDENCES DU PROJET SUR LE PAYSAGE – MESURES 332
3.10.1. Incidences du projet sur le grand paysage 332
3.10.2. Incidences du projet sur le patrimoine culturel et archéologique 332
3.10.2.1. Incidences sur le patrimoine culturel 332
3.10.2.2. Incidences sur le patrimoine archéologique 333
3.10.3. Incidences sur les perceptions visuelles – Mesures 335
3.10.3.1. Incidences brutes sur les perceptions visuelles 335
3.10.3.2. Mesures 335
3.10.3.3. Incidences visuelles résiduelles 337
3.11. ÉLIMINATION ET VALORISATION DES DECHETS 342
3.11.1. Gestions des déchets de chantier 342

3.11.2. Gestion des déchets en phase exploitation 342
3.12. VULNERABILITE DU PROJET A DES RISQUES D'ACCIDENTS OU DE CATASTROPHES MAJEURS 343
3.13. INCIDENCES DU PROJET SUR LE CLIMAT ET VULNERABILITE DU PROJET AU CHANGEMENT CLIMATIQUE 344
3.14. RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE 345
3.14.1. Contexte et hypothèses 345
3.14.2. Caractérisation du site et des sensibilités 345
3.14.3. Effets de la pollution atmosphérique sur la santé 346
3.14.3.1. Identification des émissions 346
3.14.3.2. Effets des polluants sur la santé 346
3.14.3.3. Relations dose-réponse 346
3.14.3.4. Evaluation de l'exposition 347
3.14.3.5. Caractérisation du risque 347
3.14.3.6. Discussion / Conclusion 347
3.14.4. Effets du bruit sur la santé 348
3.14.4.1. Identification des émissions sonores 348
3.14.4.2. Effets du bruit sur la santé 348
3.14.4.3. Relations dose-réponse 348
3.14.4.4. Évaluation de l'exposition 349
3.14.4.5. Caractérisation du risque 349
3.14.4.6. Discussion / Conclusion 350
3.14.5. Effets de la pollution de l'eau sur la santé 350
3.14.5.1. Identification des dangers 350
3.14.5.2. Effets de la pollution de l'eau sur la santé 350
3.14.5.3. Relations dose-réponse 350
3.14.5.4. Évaluation de l'exposition 351
3.14.5.5. Caractérisation du risque 351
3.14.5.6. Discussion / Conclusion 351
3.14.6. Effets des champs électromagnétiques et électriques produites par le projet sur la santé 351
3.14.6.1. Identification des émissions 351
3.14.6.2. Risques sanitaires liés aux champs magnétiques et électriques 352
3.14.6.3. Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire 352
3.14.6.4. Caractérisation du risque 353
3.14.7. Synthèse : caractérisation du risque sanitaire 353
3.15. INCIDENCES DU RACCORDEMENT 354
3.16. ANALYSE DU CUMUL DES INCIDENCES AVEC D'AUTRES PROJETS EXISTANTS OU APPROUVES 356
3.16.1. Autres projets existants ou approuvés 357
3.16.2. Analyse des effets cumulés du projet étudié avec les autres projets dans les environs 358

4. ANALYSE COMPARATIVE 360

5. SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES – CHOIX RETENUS 363

5.1. PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION EXAMINEES ET RAISONS DU CHOIX DU PROJET 364
5.1.1. L'intérêt du photovoltaïque d'un point de vue général 364
5.1.1.1. Une production énergétique 100 % verte 364
5.1.1.2. Une énergie recyclable 364
5.1.1.3. Une énergie décentralisée 364
5.1.2. Les enjeux climatiques et énergétiques 364
5.1.3. Justification du choix du site potentiel d'implantation 365
5.1.4. Alternatives envisagées 366
5.2. CHOIX DU PARTI D'AMENAGEMENT 369
5.3. LES VARIANTES ETUDIEES 369

6. MESURES RETENUES ET LEURS MODALITES DE SUIVI 371

6.1. MESURES PRISES EN PHASE CHANTIER 373
6.2. MESURES PRISES LORS DU FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE 378

7. METHODES UTILISEES - REDACTEURS DE L'ETUDE 381

7.1. METHODES UTILISEES POUR ANALYSER L'ENVIRONNEMENT ET LES EFFETS DU PROJET 382
7.2. DIFFICULTES RENCONTREES 383
7.3. PRESENTATION DES REDACTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT 383

ANNEXES 385

Annexe n° 1 . Notice Natura 2000 – CERMECO – Août 2025
Annexe n° 2 . Échanges avec le SDIS 47
Annexe n° 3 . Échanges entre ENOE et l'Agglomération d'Agen à propos du PPRi du secteur de l'Agenais
Annexe n° 4 . Fiches des recommandations techniques F4 du SDIS 47 concernant l'implantation de centrales photovoltaïques
Annexe n° 5 . Servitude de type T5 de l'aéroport d'Agen la Garenne
Annexe n° 6 . Evaluation complémentaire de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion – missions DIAG et PG – Ancienne décharge de Riols -ArcaGée - 2021
Annexe n° 7 . Classification des termes correctifs CT et CZ – extrait de l'arrêté national du 20/08/85 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement
Annexe n° 8 . Étude d'éblouissement - SOLAÏS
Annexe n° 9 . Diagnostic zones humides – 3685 - CERMECO – Janvier 2025
Annexe n° 10 . Bibliographie utilisée et/ou citée dans le volet écologique
Annexe n° 11 . Liste de la flore vasculaire observée
Annexe n° 12 . Espèces floristiques et faunistiques observées
Annexe n° 13 . Bilan carbone du projet réalisé par le bureau d'étude ARTIFEX
Annexe n° 14 . Délibération du conseil municipal de Boé – 02/10/2023

Table des illustrations

Planches cartographiques

Planche 1. Carte de situation du projet final 2
Planche 2. Localisation du projet final et de l'emprise initialement étudiée 35
Planche 3. Photographie aérienne du projet final et de l'emprise initialement étudiée 36
Planche 4. Situation cadastrale du projet final et de l'emprise initialement étudiée 36
Planche 5. Historique des terrains du projet 38
Planche 6. Plan d'implantation 41
Planche 7. Aire d'étude éloignée 65
Planche 8. Aire d'étude intermédiaire 66
Planche 9. Aire d'étude immédiate 67
Planche 10. Photographie aérienne de la zone d'implantation potentielle du projet 68
Planche 11. Situation cadastrale 69
Planche 12. Plan Local d'Urbanisme intercommunal 70
Planche 13. Fonctionnement écologique local 91
Planche 14. Remontées de nappe 98
Planche 15. Mouvement de terrain, aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la ZIP 99
Planche 16. Topographie du secteur 107
Planche 17. Seuils de pente 108
Planche 18. Contexte géologique 110
Planche 19. Carte des sols 111
Planche 20. Réseau hydrographique 115
Planche 21 : Prélocalisation des zones humides 120
Planche 22 : Habitats déterminants de zone humide 123
Planche 23 : Zones humides d'après le critère pédologique 124
Planche 24 : Localisation des zones humides au sein de la ZIP 125
Planche 25. Aire d'étude écologique éloignée. 127
Planche 26. Aire d'étude écologique rapprochée et immédiate. 128
Planche 27. Réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude écologique éloignée. 134
Planche 28. Réseau ZNIEFF au sein de l'aire d'étude écologique éloignée. 135
Planche 29. APB au sein de l'aire d'étude écologique éloignée. 136
Planche 30. Habitats de végétation. 143
Planche 31. Enjeux des habitats de végétation. 144
Planche 32. Localisation de la flore exogène envahissante. 148
Planche 33. Localisation des points d'écoute, plaques à reptiles et transects faunistiques 152
Planche 34. Localisation de l'avifaune à enjeux et habitats d'espèces aux enjeux supérieurs à très faibles. 160
Planche 35. Déplacements et comportements des espèces de rapaces diurnes recensées. 161
Planche 36. Enjeux avifaunistiques. 162
Planche 37. Localisation des espèces de mammifères (HC) à enjeux et habitats d'espèces aux enjeux supérieurs à très faibles. 167
Planche 38. Enjeux mammalogiques (hors chiroptères). 168
Planche 39. Localisation des gîtes potentiels et principaux corridors de déplacement et de recherche alimentaire des chiroptères. 178
Planche 40. Habitats des chiroptères aux enjeux supérieurs à très faibles. 179
Planche 41. Enjeux chiroptérologique 180
Planche 42. Localisation des points d'observation des reptiles et amphibiens à enjeux et habitats de l'herpétofaune. 184
Planche 43. Enjeux herpétologiques. 185
Planche 44. Localisation des points d'observation des insectes à enjeux et habitats des invertébrés. 189
Planche 45. Enjeux des invertébrés. 190
Planche 46. Fonctionnement écologique local. 192
Planche 47. Synthèse des enjeux écologiques. 195
Planche 48. Activités industrielles 201
Planche 49. Registre parcellaire Graphique 2023 203
Planche 50. Voisinage 204
Planche 51. Circuits de promenade et de randonnée 206
Planche 52. Voirie d'accès à la zone d'implantation potentielle 210
Planche 53. Synthèse des réseaux 212
Planche 54. Aires d'étude paysagères 214
Planche 55. Présence hydrographique 217
Planche 56. Typologie du couvert végétal 218
Planche 57. Organisation du territoire 219
Planche 58. Unités paysagères 220
Planche 59. Eléments patrimoniaux 225
Planche 60. Sites patrimoniaux 226
Planche 61. Aire d'étude paysagère intermédiaire 229
Planche 62. Eléments fondateurs du paysage 230
Planche 63. Aire d'étude paysagère rapprochée 231
Planche 64. Historique et évolution de la zone d'implantation potentielle du projet 233
Planche 65. Portrait de l'aire d'étude rapprochée 234
Planche 66. Portrait de la Zone d'implantation potentielle du projet et de ses abords 236
Planche 67. Intervisibilités théoriques 238
Planche 68. Perceptions depuis la zone d'implantation potentielle du projet 1/2 241
Planche 69. Perceptions depuis la zone d'implantation potentielle du projet 2/2 242
Planche 70. Intervisibilités depuis l'aire d'étude paysagère rapprochée (1/2) 244
Planche 71. Intervisibilités depuis l'aire d'étude paysagère rapprochée (2/2) 245
Planche 72. Intervisibilités depuis l'aire d'étude paysagère étendue 248
PLANCHE 73 Synthèse des enjeux visuels 250
Planche 74. Localisation du projet vis-à-vis du risque inondation 268
Planche 75. Superposition du projet technique et des zones humides 284
Planche 76. Superposition du projet technique et des habitats de végétation 298
Planche 77. Superposition du projet technique et de la synthèse des enjeux écologiques 299
Planche 78. Mesures d'évitement et de réduction 306
Planche 79. Superposition du projet technique et des habitats de l'avifaune 310
Planche 80. Superposition du projet technique et des habitats des mammifères (hors Chiroptères) 313
Planche 81. Superposition du projet technique et des habitats des Chiroptères 314
Planche 82. Superposition du projet technique et des habitats de l'herpétofaune 316
Planche 83. Superposition du projet technique et des habitats des invertébrés 317
Planche 84. Mesure d'accompagnement 321
Planche 85. Insertion du projet final dans les motifs paysagers locaux 334
Planche 86. Mesures paysagères 337
Planche 87. Synthèse des incidences visuelles résiduelles 339
Planche 88. Photomontage n°1 : Vue depuis l'allée de Riols, à l'entrée du site 340

Planche 89. Photomontage n°2 : Vue depuis l'ouest du site au niveau de la piste mobilité douce.341
Planche 90. Autres projets existants, approuvés ou en cours d'instruction 359
Planche 91. Carte des alternatives envisagées (source : ENOE).....367

Tableaux

Tableau 1. Ojbectifs PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière en GW 24
Tableau 2. Chiffre d'affaires de la SEM AVERGIES au cours des 3 dernières années..... 29
Tableau 3. Croissance des effectifs de la SEM AVERGIES 29
Tableau 4. Références des projets sur ombrières et bâtiments, menés par la SEM AVERGIES..... 30
Tableau 5. Situation cadastrale de l'emprise clôturée du projet 35
Tableau 6. Dates clés des étapes de développement du projet 37
Tableau 7. Données clés des caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque 39
Tableau 8. Configuration de tables au sein du projet de Boé 45
Tableau 9. Caractéristiques techniques du poste électrique mixte 47
Tableau 10. Caractéristiques techniques du poste électrique de transformation 48
Tableau 11. Moyens utilisés pour la livraison du matériel..... 54
Tableau 12. Phasage des travaux et engins nécessaires à leur réalisation 58
Tableau 13. Bilan des émissions de la centrale photovoltaïque de Boé 59
Tableau 14. Comparaison entre le facteur d'émission de la centrale solaire de Boé par rapport à celui d'autres sources d'énergie 59
Tableau 15. Temps de retour carbone du projet de Boé..... 59
Tableau 16. Méthode de démantèlement des différents éléments du parc photovoltaïque 61
Tableau 17. Situation géographique de la zone d'implantation potentielle du projet 68
Tableau 18. Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle du projet 69
Tableau 19. Mesures de protection et de gestion des milieux aquatiques du secteur 88
Tableau 20. Objectifs de production en énergie solaire fixés par le SRADDET Nouvelle-Aquitaine .. 90
Tableau 21. Objectifs de production des EnR fixés par le SRADDET Nouvelle-Aquitaine..... 92
Tableau 22. Catastrophes naturelles recensées sur la commune de Boé 94
Tableau 23. Données kérauniques du Lot-et-Garonne 106
Tableau 24. Débits annuels moyens mesurés 116
Tableau 25. État de la masse d'eau superficielle (évaluation SDAGE 2022-2027 sur la base des données 2015-2016-2017) 116
Tableau 26. Etat écologique de la masse d'eau.....116
Tableau 27. Etat chimique de la masse d'eau 116
Tableau 28. Objectifs de la masse d'eau « Le Mondot aval » 116
Tableau 29. Prélèvements des eaux superficielles au sein de la zone hydrographique « La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen » (O640) en 2023 117
Tableau 30. État de la masse d'eau souterraine libre.....117
Tableau 31. Objectifs d'état de la masse d'eau souterraine libre 117
Tableau 32. Prélèvements des eaux souterraines au sein de la zone hydrographique « La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen » (O640) en 2023.....118
Tableau 33 : Liste des habitats de végétation recensés dans l'aire d'étude rapprochée 121
Tableau 34. Sondages pédologiques.....124
Tableau 35. Date et conditions météorologiques de chaque relevé. 129
Tableau 36. Zonages environnementaux au sein de l'aire d'étude écologique éloignée 131
Tableau 37. Attribution du niveau d'enjeu phytoécologique. 137
Tableau 38. Habitats de végétation identifiés au sein de l'AER. 137
Tableau 39. Synthèse des enjeux phytoécologiques des habitats de végétation primaires et des mosaïques d'habitats de végétation identifiés au sein de l'AER. 141
Tableau 40. Attribution du niveau de patrimonialité d'une espèce floristique..... 145
Tableau 41. Attribution du niveau d'importance locale du site d'étude pour chaque espèce floristique. 145
Tableau 42. Attribution du niveau d'enjeu floristique par espèce. 145
Tableau 43. Espèces végétales à enjeu de conservation connues à proximité du projet..... 146
Tableau 44. Synthèse des statuts et enjeux de la flore observée au sein de l'AER. 146
Tableau 45. Synthèse de la flore exogène envahissante et archéophyte recensées au sein de l'AER. 147
Tableau 46. Evaluation de la patrimonialité des espèces faunistiques en fonction des listes rouges. 149
Tableau 47. Liste utilisée en cas d'absence de liste rouge nationale de l'UICN..... 149
Tableau 48. Liste utilisée en cas d'absence de liste rouge régionale de l'UICN..... 149
Tableau 49. Critères de majoration de la note de patrimonialité..... 150
Tableau 50. Evaluation de l'occupation du territoire de l'aire d'étude par l'espèce pour tous les groupes excepté les chiroptères. 150
Tableau 51. Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction 150
Tableau 52. Tableau évaluant une note d'enjeux par espèce recensée. 150
Tableau 53. Tableau répertoriant les critères de majoration / minoration de la note d'enjeux par espèce..... 150
Tableau 54. Attribution du niveau d'enjeu pour un habitat d'espèces. 151
Tableau 55. Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction des oiseaux. 153
Tableau 56. Évaluation de la patrimonialité des espèces avifaunistiques recensées au sein de l'AER. 154
Tableau 57. Évaluation de l'occupation du territoire de l'AER par les espèces avifaunistiques patrimoniales recensées. 155
Tableau 58. Evaluation des enjeux locaux des espèces avifaunistiques patrimoniales recensées au sein de l'AER. 156
Tableau 59. Evaluation la probabilité de fréquentation régulière de l'AER des espèces avifaunistiques potentielles. 157
Tableau 60. Enjeux avifaunistiques par habitats..... 158
Tableau 61. Synthèse des enjeux avifaunistiques locaux. 158
Tableau 62. Évaluation de la patrimonialité des espèces de mammifères (HC) recensées au sein de l'AER. 163
Tableau 63. Évaluation de l'occupation du territoire de l'AER par les espèces de mammifères (HC) patrimoniales recensées. 163
Tableau 64. Évaluation des enjeux locaux des espèces de mammifères (HC) patrimoniales recensées au sein de l'AER. 163
Tableau 65. Évaluation la probabilité de fréquentation régulière de l'AER des espèces de mammifères (HC) potentielles. 164
Tableau 66. Enjeux mammalogiques (HC) par habitats. 165
Tableau 67. Synthèse des enjeux mammalogiques locaux (HC) 165
Tableau 68. Évaluation de la patrimonialité des espèces chiroptères recensées au sein de l'AER. 169
Tableau 69. Évaluation du niveau d'activité des chiroptères dans l'aire d'étude, par milieux échantillonnés. 171
Tableau 70. Évaluation de l'occupation du territoire de l'AER par les espèces de chiroptères recensées. 172
Tableau 71. Évaluation des enjeux locaux des espèces de chiroptères recensées au sein de l'AER. 173
Tableau 72. Évaluation de la probabilité de fréquentation régulière de l'AER des espèces de chiroptères potentielles. 174

Tableau 73. Enjeux chiroptérologiques par habitats. 176
Tableau 74. Synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux. 176
Tableau 75. Évaluation de la patrimonialité des espèces de reptiles et/ou d'amphibiens recensées au sein de l'AER. 181
Tableau 76. Évaluation de l'occupation du territoire de l'AER par les espèces de reptiles et/ou d'amphibiens recensées. 181
Tableau 77. Évaluation des enjeux locaux des espèces de reptiles et/ou d'amphibiens recensées au sein de l'AER. 182
Tableau 78. Enjeux herpétologiques par habitats. 182
Tableau 79. Synthèse des enjeux herpétologiques locaux. 183
Tableau 80. Évaluation de la patrimonialité des espèces d'invertébrés patrimoniales recensées au sein de l'AER. 186
Tableau 81. Évaluation de l'occupation du territoire de l'AER par les espèces d'invertébrés patrimoniales recensées. 186
Tableau 82. Évaluation des enjeux locaux des espèces d'invertébrés patrimoniales recensées au sein de l'AER. 187
Tableau 83. Évaluation de la probabilité de fréquentation régulière de l'AER des espèces d'invertébrés potentielles. 187
Tableau 84. Enjeux des invertébrés par habitats. 187
Tableau 85. Synthèse des enjeux des invertébrés locaux. 188
Tableau 86. Résumé des principaux enjeux écologiques locaux. 193
Tableau 87. Rappel des niveaux d'enjeux répercutés sur le tableau de synthèse des enjeux écologiques. 193
Tableau 88. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée. 193
Tableau 89. Logements sur la commune de Boé 196
Tableau 90. Population active de la commune de Boé 197
Tableau 91. Lieu de travail des habitants de la commune de Boé 197
Tableau 92. Sites industriels CASIAS 198
Tableau 93. Derniers recensements agricoles sur la commune de Boé 202
Tableau 94. Statuts de protection sur la commune de Boé 203
Tableau 95. Voisinage de la zone d'implantation potentielle du projet 204
Tableau 96. Critères de délimitation des aires d'étude paysagères 215
Tableau 97. Monuments historiques au sein du secteur d'étude 222
Tableau 98. Synthèse des enjeux visuels 249
Tableau 99. Synthèse des enjeux sur la zone d'implantation potentielle du projet à l'issue de l'état initial de l'environnement 251
Tableau 100. Moyen de lutte contre certaines EEE observées dans l'emprise clôturée du projet 282
Tableau 101. Évaluation de l'intensité des effets du projet sur la population locale des espèces 285
Tableau 102. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'espèce/l'habitat 286
Tableau 103. Bilan des impacts bruts sur les habitats de végétation 286
Tableau 104. Synthèse des impacts bruts par enjeu 287
Tableau 105. Synthèse des incidences sur l'avifaune 289
Tableau 106. Impacts du projet sur les mammifères hors chiroptères, avant application des mesures 291
Tableau 107. Regroupement des Chiroptères en fonction des types de gîtes utilisés 293
Tableau 108. Impacts du projet sur les chiroptères, avant application des mesures 293
Tableau 109. Impacts du projet sur les reptiles et amphibiens, avant application des mesures 294
Tableau 110. Impacts du projet sur les insectes, avant application des mesures 295
Tableau 111. Synthèse des incidences brutes significatives (avant application des mesures d'évitement et de réduction) 296
Tableau 112. Période d'activité de chaque groupe étudié 301
Tableau 113. Calendrier théorique du chantier 301
Tableau 114. Moyen de lutte contre certaines EEE observées dans l'emprise clôturée du projet 303
Tableau 115. Incidences résiduelles sur les habitats de végétation 307
Tableau 116. Impacts résiduels sur l'avifaune après mise en place des mesures de remédiation 308
Tableau 117. Impacts résiduels sur les mammifères après mise en place des mesures de remédiation 311
Tableau 118. Regroupement des Chiroptères en fonction des types de gîtes utilisés 311
Tableau 119. Impacts résiduels sur les chiroptères après mise en place des mesures de remédiation 311
Tableau 120. Impacts résiduels sur les reptiles et amphibiens après mise en place des mesures de remédiation 315
Tableau 121. Impacts résiduels sur les insectes après mise en place des mesures de remédiation 315
Tableau 122. Besoin compensatoire des espèces pour lesquelles les incidences résiduelles sont significatives 318
Tableau 123. Suivis écologiques à effectuer en phase de fonctionnement 319
Tableau 124. Voisinage le plus proche du projet 325
Tableau 125. Incidences brutes sur les perceptions visuelles 335
Tableau 126. Incidences résiduelles sur les perceptions visuelles 337
Tableau 127. Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique 344
Tableau 128. Voisinage proche (habitations/activités) 345
Tableau 129. Valeurs limites et valeurs guides des gaz de combustion 346
Tableau 130. Valeurs guides des effets sonores sur la santé 349
Tableau 131. Seuils d'odeurs de divers produits pétroliers quand ils sont présents dans l'eau (en mg/l) 351
Tableau 132. Synthèse des risques sanitaires 353
Tableau 133. Analyse comparative de l'évolution du site avec ou sans le projet photovoltaïque 362
Tableau 134.Tableau de synthèse des sites analysé 368
Tableau 135. Principales évolutions entre la V0 et la version finale 370
Tableau 136. Mesures prises en phase chantier 373
Tableau 137. Mesures prises en phase de fonctionnement de la centrale photovoltaïque 378
Tableau 138. Bibliographie principale 382

Figures

Figure 1. Nomenclature fixant les conditions d'application de l'évaluation environnementale aux premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion des sols 17
Figure 2. Répartition mondiale de la production d'électricité en 2023 20
Figure 3. Répartition mondiale de la consommation d'électricité en 2023 21
Figure 4. Répartition mondiale de la puissance nouvellement raccordée en 2022 (en MW) 21
Figure 5. Puissance photovoltaïque installée dans l'UE en 2023 (en GW) 21
Figure 6. Flux annuel du parc photovoltaïque français selon les grands segments de marché (en MW) 22
Figure 7. Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2023 22
Figure 8. Production solaire par région en 2023 22
Figure 9. Les chiffres clés 2023 23
Figure 10. Chiffres clés 27
Figure 11. Chaîne de valeur maitrisé par Enoé 27

Figure 12. Implantation des agences 28
Figure 13. Certifications d'Enoé 28
Figure 14. Photographie de la centrale solaire au sol sur la commune de Nicole 29
Figure 15. Photographie du site accueillant une centrale solaire sur la commune de Monflanquin 30
Figure 16. Photographie de la centrale solaire sur la commune de Réaup-Lisse 30
Figure 17. Photographie de la centrale solaire au sol sur la commune de Montpezat 30
Figure 18. Principe d'implantation d'une centrale solaire 39
Figure 19. Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque 42
Figure 20. Modules photovoltaïques : face avant (à gauche) et face arrière (à droite) 42
Figure 21. Schéma explicatif des différentes familles d'hybrides des cellules solaires 43
Figure 22. Répartition des différentes technologies dans la production de modules photovoltaïques du marché mondial 44
Figure 23. Temps de retour énergétique (TRE) d'un système photovoltaïque avec des modules fabriqués en Chine 44
Figure 24. Schéma de principe de la technologie bi-faciale 45
Figure 25. Module photovoltaïque fixe 45
Figure 26. Plan de coupe des rangées de modules photovoltaïques 46
Figure 27. Schéma explicatif des différents types de fondation 46
Figure 28. Tranchée pour câble souterrain 47
Figure 29. Vues du poste de livraison mixte 48
Figure 30. Postes électriques béton ou en métal 48
Figure 31. Plan de coupe du poste de transformation 48
Figure 32. Entrées spécifiques des câbles électriques garantissant l'étanchéité du poste 48
Figure 33 Piste légère centrale sur la centrale de Montréal 49
Figure 34. Schéma explicatif de la composition privilégiée des pistes internes et des plateformes de poste 49
Figure 35. Configuration de la clôture 50
Figure 36. Schéma des différentes ouvertures possibles dnas les clôtures afin d'assurer leur perméabilité 50
Figure 37. Exemples d'ouvertures dans une clôture 50
Figure 38. Tracé prévisionnel du raccordement 51
Figure 39. Séquencement des étapes de construction d'un parc photovoltaïque 53
Figure 40. Essais horizontaux (à gauche) et verticaux (à droite) 53
Figure 41. Plan de la zone chantier 54
Figure 42. Supports des panneaux photovoltaïques 55
Figure 43. Raccordement électrique interne 55
Figure 44. Tracé de raccordement prévisionnel 56
Figure 45. Illustrations de l'installation des liaisons souterraines selon la pose en PEHD 56
Figure 46. Pose de lignes souterraines 57
Figure 47. Composition d'un panneau photovoltaïque 62
Figure 48. Recyclage SOREN 62
Figure 49. Carte de repérage des routes pour l'application des articles 6 du règlement 77
Figure 50. Le phasage pour l'élaboration du PLUi à 44 communes 80
Figure 51. Objectifs du SAGE « Vallée de la Garonne » 85
Figure 52. Diagramme de décision d'application de la règle n°1 du SAGE, pour les projets soumis à la nomenclature IOTA et/ ou ICPE 87
Figure 53. Zones électriques de Nouvelle-Aquitaine 92
Figure 54. Travaux d'aménagement prévus par RTE pour lever les contraintes électriques de la zone n°3 93
Figure 55. Atlas des Zones Inondables du Toulza 94
Figure 56. Carte de zonage du PPRi de Boé n°1 95
Figure 57. Carte de zonage du PPRi de Boé n°2 95
Figure 58. Figure 8. Carte de Synthèse des aléas du TRI d'Agen 98
Figure 59. Centrale nucléaire de Golfech 101
Figure 60. Communes concernées par le PPI de 20 km autour de la centrale nucléaire de Golfech 102
Figure 61. Carte de sensibilité des communes par rapport au risque d'incendie de forêt 102
Figure 62.Cartographie informative des zones sensibles face au risque d'incendie de forêt en Lot-et-Garonne 103
Figure 63. Grille de couverture du risque 103
Figure 64. Normales des températures mensuelles (températures) de la station d'Agen-la-Garenne (47) (source : Météo France, données de 1991 à 2020) 105
Figure 65. Hauteurs moyennes mensuelles des précipitations à la station de d'Agen-la-Garenne (47) 105
Figure 66. Rose des vents à la station d'Agen-la-Garenne 105
Figure 67. Durée moyenne d'ensoleillement à la station d'Agen-la-Garenne 106
Figure 68. Topographie du département du Lot-et-Garonne 106
Figure 69. Topographie de la ZIP 108
Figure 70. Déchets au sein de la ZIP 111
Figure 71. Écoulement des eaux sur la ZIP 113
Figure 72. Accumulation d'eau au sein de la ZIP 114
Figure 73. Pentes aux abords de la ZIP 114
Figure 74. Bassin de rétention 114
Figure 75. Déversoir 114
Figure 76. Le Mondot 114
Figure 77. La Garonne 114
Figure 78. Débits mensuels à la station de « La Garonne à Agen » 115
Figure 79. Piézomètre à l'est de la ZIP 118
Figure 80. Piézomètre à l'ouest de la ZIP 118
Figure 81 : Clé de détermination d'une zone humide 119
Figure 82. Répartition spatiale des niveaux d'enjeu phytoécologique dans l'AER 142
Figure 83. Nombre d'espèces recensées par taxons 153
Figure 84. Indices de présence du Lapin de garenne au sein de l'aire d'étude. 163
Figure 85. Positions des SM4BATs au sein des différents milieux échantillonnés. 170
Figure 86. Gîtes potentiels au sein de l'aire d'étude rapprochée. 172
Figure 87. Evolution de la population de la commune de Boé (1968 à 2021) 196
Figure 88. Population par grandes tranches d'âges 196
Figure 89. ERP à proximité de la ZIP 197
Figure 90. Historique des terrains du projet 200
Figure 91. Orientations technico-économiques des communes au sein du département du Lot-et-Garonne en 2020 202
Figure 92. Plan de servitude aéronautiques de l'aéroport d'Agen-La Garenne 208
Figure 93. A 62 209
Figure 94. RD 931 209
Figure 95. RN 21 209
Figure 96. Allée de Riols 209
Figure 97. Schéma des aires d'études paysagère et de la zone d'implantation potentielle du projet 213
Figure 98. Le département de Lot-et-Garonne - carte générale 216

Figure 99.Entités paysagères de Nouvelle Aquitaine. L'aire d'étude étendue se déploie sur le paysage du Pays des Serres 216
Figure 100. Vallée de Garonne bloc-diagramme paysage 221
Figure 101. Pays de Serres bloc-diagramme paysage 221
Figure 102. Pays de Serres bloc-diagramme paysage 222
Figure 103. Cathédrale Saint-Caprais (12e), Agen (SOE-05.02.2025) 223
Figure 104. Canal latéral à la Garonne, Agen (SOE-05.02.2025) 224
Figure 105. Chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs », Boé (SOE-05.02.2025) 224
Figure 106. La Vallée de la Garonne depuis les coteaux, Bon-Encontre (SOE-05.02.2025) 227
Figure 107. Le Moundot, Boé (SOE-05.02.2025) 227
Figure 108. Canal latéral à la Garonne, Agen (SOE-05.02.2025) 227
Figure 109. Vue sur la large plaine fertile de la Garonne depuis les coteaux, Foulayronnes (SOE-05.02.2025) 227
Figure 110. Ripisylve bordant la Garonne, Boé (SOE-05.02.2025) 228
Figure 111 : Architecture et bâti (SOE-05.02.2025) 228
Figure 112. A 62, Donzac (SOE-17.07.2024) 228
Figure 113. RN 21, Boé (SOE-05.02.2025) 228
Figure 114. Travaux d'aménagement prévus par RTE pour lever les contraintes électriques de la zone n°3 266
Figure 115. Création d'ouvrages prévus par RTE sur la zone n°3 266
Figure 116. Répartition sectorielle des émissions de gaz à effet de serre en France en 2022 (estimation provisoire) 271
Figure 117. Répartition des émissions de CO_2e par GES en France hors UTCATF en 2022 271
Figure 118. Evolution des émissions dans l'air de CO_2e depuis 1990 jusqu'en 2022 en France 272
Figure 119. Illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie 277
Figure 120. Schéma théorique d'un balisage 281
Figure 121. Kit anti-pollution 282
Figure 122. Schéma théorique d'un balisage 297
Figure 123. Kit anti-pollution 300
Figure 124. Schéma d'un débroussaillement ou d'une fauche en spirale 302
Figure 125. Schéma d'un débroussaillement ou d'une fauche en latéral 302
Figure 126. Schémas d'un panneau de clôture et d'un passage à faune 303
Figure 127. Schéma du tronçonnage à réaliser en cas de présence de gîte arboricole - Coupe longitudinale 305
Figure 128. Schéma du dispositif « anti-retour » 305
Figure 129. Méthode de calcul utilisée pour le dimensionnement de la compensation écologique .318
Figure 130. Coupe de principe de la haie paysagère 336
Figure 131. Effets des champs électromagnétiques 352
Figure 132. Hypothèse du tracé de raccordement 354
Figure 133. Exemple de chantier d'enfouissement d'un réseau électrique en terres agricoles 355
Figure 134. Trajectoires d'évolution des filières éolienne terrestre (à gauche) et solaire (à droite) 365
Figure 135. Trajectoire comparative production - consommation ENR 365
Figure 136. Implantation maximale V0 369
Figure 137. Variante finale du projet 370

PROCÉDURES REGLEMENTAIRES S'APPLIQUANT AU PROJET

Selon les projets, la réalisation d'installations photovoltaïques au sol implique plusieurs autorisations notamment au titre du droit de l'électricité, du code de l'urbanisme, du code de l'environnement, du code rural, du code forestier et du code de l'énergie.

1. PROCÉDURE AU TITRE DE L'URBANISME ET DU DROIT DU SOL

En dehors du périmètre des sites patrimoniaux remarquables, des abords des monuments historiques et des sites classés ou en instance de classement, les ouvrages de production d'électricité à partir de l'énergie solaire installés sur le sol et les ombrières intégrant un procédé de production d'énergies renouvelables dont la puissance crête est inférieure à trois kilowatts et dont la hauteur maximum au-dessus du sol peut dépasser un mètre quatre-vingts ainsi que ceux dont la puissance crête est supérieure ou égale à trois kilowatts et inférieure à trois mégawatts quelle que soit leur hauteur sont soumis à déclaration préalable (article R.421-9 du code de l'urbanisme[1]).

Les ouvrages dont la puissance est supérieure à 3 MWc sont soumis à **permis de construire** (article R.421-9 du code de l'urbanisme).

Le permis de construire ou la déclaration préalable relèvent de la compétence du préfet car il s'agit d'ouvrages de production d'énergie qui n'est pas destinée à une utilisation directe par le demandeur.

Ces autorisations ne peuvent pas être délivrées par l'État dès lors que le projet n'est pas conforme cumulativement aux règles générales d'urbanisme d'ordre public et aux règles du POS/PLU/PLUi.

Dans certains cas, les constructions et installations connexes peuvent également nécessiter une autorisation d'urbanisme. Il s'agit des lignes électriques, des postes de raccordement ou des clôtures.

Le projet doit respecter les règles du POS/PLU/PLUi et les servitudes d'utilité publique. En conséquence, dès lors qu'une commune est couverte par un POS ou un PLU/ PLUi, le maître d'ouvrage doit se référer au règlement de celui-ci pour vérifier si la réalisation du projet est possible.

Dans le cas contraire, la commune, dans la mesure où elle estime que ce projet est d'intérêt général et respecte les règles générales d'urbanisme, devra procéder à une modification ou une révision de son document d'urbanisme.

➔ Le projet présente une puissance d'environ 6,06 MWc, supérieure à 3 MWc. Il est donc soumis à permis de construire.
➔ Il devra par ailleurs respecter le document d'urbanisme communal.

[1] Modifié par décret n°2024-1023 du 13 novembre 2024 – art 14 portant application de l'article 40 de la loi n° 2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables
[2] Modifié par le décret n°2021-837 du 29 juin 2021

2. PROCÉDURE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

2.1. Etude d'impact

Ce projet est soumis à étude d'impact pour la protection de l'environnement dans le cadre de :

- la rubrique 30° de l'annexe à l'article R. 122-2 du Code de l'environnement définie ainsi : « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures, ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc, à l'exception des installations sur ombrières ».

➔ Ce projet d'implantation d'une centrale photovoltaïque au sol, dont la puissance est supérieure à 1 MWc, est soumis à étude d'impact, en application de la section première du chapitre II du titre II du livre premier du Code de l'environnement, objet du présent rapport.

Composition du dossier d'étude d'impact :

L'article[2] R122-5 du Code de l'environnement précise le contenu de l'étude d'impact :

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.

En application du 2° du II de l'article[3] 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 ;

Ce résumé fait ici l'objet d'un document indépendant.

2° Une description du projet, y compris en particulier :
– une description de la localisation du projet ;
– une description des caractéristiques physiques de l'ensemble du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition nécessaires, et des exigences en matière d'utilisation des terres lors des phases de construction et de fonctionnement ;
– une description des principales caractéristiques de la phase opérationnelle du projet, relatives au procédé de fabrication, à la demande et l'utilisation d'énergie, la nature et les quantités des matériaux et des ressources naturelles utilisés ;
– une estimation des types et des quantités de résidus et d'émissions attendus, tels que la pollution de l'eau, de l'air, du sol et du sous-sol, le bruit, la vibration, la lumière, la chaleur, la radiation, et des types et des quantités de déchets produits durant les phases de construction et de fonctionnement.
3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent

[3] Modifié par LOI n°2021-1104 du 22 août 2021

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 ;

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées.

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

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

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

8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :
– éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
– compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

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

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

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

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

2.2. Enquête publique

« *L'enquête publique a pour objet d'**assurer l'information et la participation du public** ainsi que la prise en compte des intérêts des tiers lors de l'élaboration des décisions susceptibles d'affecter l'environnement mentionnées à l'article L. 123-2. Les observations et propositions parvenues pendant le délai de l'enquête sont prises en considération par le maître d'ouvrage et par l'autorité compétente pour prendre la décision.* » (art. L123-1 du code de l'environnement).

L'article R. 123-1 du code de l'environnement précise notamment que :
*« I. – **Font l'objet d'une enquête publique** […] 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 et ceux qui, à l'issue de l'examen au cas par cas prévu au même article, sont soumis à la réalisation d'une telle étude. »*

➔ Le projet de parc photovoltaïque étant soumis à étude d'impact, il fera l'objet d'une enquête publique.

2.3. Dossier au titre de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques

Le guide du Ministère de la Transition écologique et Solidaire de janvier 2020 relatif à l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol précise que : *« Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou déclaration associées ».*

Ainsi, il est considéré par le Ministère de la Transition écologique et Solidaire que le mode de gestion des eaux pluviales des centrales solaires au sol, avec le maintien des ruissellements diffus, entre et sous les panneaux, sans rejet canalisé des eaux pluviales dans le sol ou un autre milieu naturel, fait que ces projets ne sont pas concernés par la rubrique 2.1.5.0 (cf. chapitre 3.5.1.2 présentant les incidences quantitatives du projet sur les eaux superficielles).

Néanmoins dans le cas de *« terrain d'implantation très spécifique »,* des rubriques de la Loi sur l'Eau sont néanmoins susceptibles d'être concernées :

- la rubrique 3.2.2.0. peut s'appliquer pour autant que les installations soient implantées dans le lit majeur d'un cours d'eau, susceptibles de ce fait de réduire le champ d'expansion des eaux en cas d'inondation :
  - demande d'autorisation : si la surface soustraite est supérieure à 10 000 m².
  - déclaration : si la surface soustraite est supérieure à 400 m² et inférieure à 10 000 m²,
- la rubrique 3.3.1.0. si les travaux entraînent l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblai d'une zone humide ou de marais.

La commune de Boé est couverte par le PPRi du secteur de l'Agenais. Les terrains du projet final sont concernés pour une petite partie nord par le zonage réglementaire ce de PPRi (zonage rouge clair). Des mesures sont prises dans le cadre du projet afin de ne pas augmenter les débits de ruissellement de manière significative et que les éléments vulnérables soient mis en sécurité (étanchéité des postes électriques) (voir chapitre 3.2.1 en page 267).

Les aménagements compris dans ce zonage inondation sont limités (locaux techniques, quelques piquets de clôtures, passage de la piste). Cette surface inférieure à 400 m², n'est pas concernée au titre de la rubrique 3.2.2.0 par la loi sur l'eau.

L'analyse conjointe des critères relatifs à la flore et aux sols à mis en avant la présence de 0,02 ha d'habitats déterminants de zones humides dans l'emprise final du projet. Avec les mesures d'évitement et de réduction mises en place, les incidences résiduelles du projet sur les zones humides sont très faibles.

L'impact réel du projet sur cette thématique est nul, de ce fait, aucun dossier « Loi sur l'Eau » n'est nécessaire.

➔ L'adaptation du projet et les mesures mises en place permettront au projet d'être compatible avec les zonages réglementaires relatifs aux zones inondables sur lesquelles il s'implante. Le projet ne modifiera pas de manière significative les conditions d'écoulement et d'infiltration sur les parcelles du projet. Il ne constituera pas d'obstacle à l'écoulement et ses éléments vulnérables (postes) seront étanches.
➔ L'implantation finale du projet concerne 0,02 ha de zones humides (non imperméablisées).

➔ Le projet photovoltaïque de Boé n'est pas concerné par la rubrique 3.2.2.0, 2.1.5.0 ou 3.3.1.0 et ne correspond à aucun terrain d'implantation très spécifique identifiés par d'autres rubriques, ce dernier ne nécessitera donc pas la réalisation d'un dossier loi sur l'eau.

2.4. Dossier de demande de dérogation de destruction d'espèce protégée

L'article L. 411-1 du code de l'environnement prévoit un système de protection stricte d'espèces de faune et de flore sauvages dont les listes sont fixées par arrêté ministériel. Il est en particulier interdit de détruire les spécimens, les sites de reproduction et les aires de repos des espèces protégées, de les capturer, de les transporter, de les perturber intentionnellement ou de les commercialiser. Le non-respect de ces règles fait l'objet des sanctions pénales prévues à l'article L. 415-3 du code de l'environnement. La conception des projets doit respecter ces interdictions. Il n'est possible de déroger qu'exceptionnellement à ces interdictions portant sur les espèces protégées.

La dérogation est accordée par l'administration sur la base d'un dossier de demande de dérogation, en l'absence d'autres solutions alternatives, à condition de justifier d'un intérêt précis prévu par la législation (L. 411-2) et à condition de ne pas dégrader l'état de conservation des espèces concernées.

➔ Après application des diverses mesures prévues dans le cadre du projet, des incidences résiduelles modérées à nulles persistent. Ce projet justifie ainsi une de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées.

2.5. Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000

Au titre notamment du décret du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, la réalisation d'un dossier d'évaluation des incidences doit être prévue dans le cadre d'une étude d'impact.

L'évaluation des incidences Natura 2000 est une étude :

- ciblée sur les habitats naturels et espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été créés,
- proportionnée à la nature et à l'importance des incidences potentielles du projet.

L'étude d'évaluation des incidences permet de dresser un état des lieux des enjeux biologiques présents sur un secteur, ciblé sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire et évalue les incidences du projet d'aménagement sur l'intégrité du site.

L'évaluation des incidences étudie les risques :

- de destruction ou dégradation d'habitats,
- de destruction ou dérangement d'espèces,
- d'atteinte aux fonctionnalités du site et aux conditions favorables de conservation : modification du fonctionnement hydraulique, pollutions, fragmentations.

Cette évaluation tient compte :

- des impacts à distance,
- des effets cumulés avec d'autres activités.

L'étude d'incidences est ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, mais est également proportionnée aux incidences et aux enjeux du site, ainsi qu'à la nature et à l'importance des projets.

Deux situations peuvent se présenter :

- Dossier d'évaluation des incidences simplifié : le projet est déconnecté de toute zone Natura 2000 et n'est pas concerné par des habitats ou des espèces caractéristiques des dites zones : le dossier d'évaluation des incidences comportera, outre le formalisme prévu par le décret du 9 avril 2010 et les textes précédents, une argumentation justifiant l'absence d'incidences et/ou la déconnexion avec les zones Natura 2000 les plus proches. Cette partie sera incluse dans l'étude d'impact.
- Dossier d'évaluation des incidences complet : le projet est en zone Natura 2000, connecté à une zone Natura 2000 ou concerne directement des habitats ou des espèces caractéristiques d'une zone Natura 2000 proche : un dossier d'évaluation des incidences complet serait alors établi.

Dans le cadre de la présente étude, le projet est soumis à un dossier d'évaluation des incidences détaillé (cf. Annexe n° 1). En effet, le projet est situé à environ 180 m du site Natura 2000 « *La Garonne* » (FR7200700).

➔ Les terrains du projet sont situés à environ 180 mètres à l'est du site Natura 2000 « *La Garonne* » (FR7200700).
➔ Il est prévu de réaliser dans le cadre de l'étude d'impact, un dossier d'évaluation des incidences détaillé (ce dossier est annexé au dossier d'étude d'impact).

3. PROCÉDURE AU TITRE DU CODE FORESTIER

Dossier de demande de défrichement

Un défrichement est une opération qui a pour effets de détruire volontairement l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière.

Tout défrichement nécessite l'obtention d'une autorisation préalable, accordée par le préfet, au titre des articles L 311-1 et suivants du code forestier (et L 312-1 pour les bois des collectivités et de certaines personnes morales).

Le contenu de la demande d'autorisation de défrichement contient, le cas échéant, une étude d'impact.
L'annexe à l'article R. 122-2 du code de l'environnement précise la nécessité ou non de la réalisation d'une étude d'impact :

Catégorie de projet	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
47. Premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion de sols.	a) Défrichements portant sur une superficie totale, même fragmentée, égale ou supérieure à 25 hectares.	a) Défrichements soumis à autorisation au titre de l'article L. 341-3 du code forestier en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.
	b) Pour La Réunion et Mayotte, dérogations à l'interdiction générale de défrichement, mentionnée aux articles L. 374-1 et L. 375-4 du code forestier, ayant pour objet des opérations d'urbanisation ou d'implantation industrielle ou d'exploitation de matériaux.	b) Autres déboisements en vue de la reconversion des sols, portant sur une superficie totale, même fragmentée, de plus de 0,5 hectare.
		c) Premiers boisements d'une superficie totale de plus de 0,5 hectare.

Figure 1. Nomenclature fixant les conditions d'application de l'évaluation environnementale aux premiers boisements et déboisements en vue de la reconversion des sols
(Source : legifrance.gouv.fr)

Les terrains du projet sont constitués d'un site artificialisé, utilisé comme décharge, puis remblayé et s'apparentant désormais à une friche urbaine. Il se caractérisent par un couvert végétal d'herbacés et de quelques arbustes disséminés.
Les parcelles ne sont donc pas boisées. Aucun défrichement ne sera nécessaire dans le cadre du projet.

➔ En raison de l'absence de végétation boisée sur les terrains du projet, ce dernier ne nécessitera pas de demande d'autorisation de défrichement.

4. PROCÉDURE AU TITRE DU CODE RURAL ET DE LA PECHE MARITIME

Etude préalable sur l'économie agricole

Selon l'article L.112-1-3 du Code Rural et de la Pêche Maritime *« Les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des conséquences négatives importantes sur l'économie agricole, ainsi que les projets d'installations agrivoltaïques au sens de l'article L. 314-36 du code de l'énergie, font l'objet d'une étude préalable comprenant au minimum une description du projet, une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné, l'étude des effets du projet sur celle-ci, les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet ainsi que des mesures de compensation collective visant à consolider l'économie agricole du territoire.*
L'étude préalable et les mesures de compensation sont prises en charge par le maître d'ouvrage.
Un décret détermine 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. »

Cette étude préalable comprend (article D. 112-1-19) :

- 1° Une description du projet et la délimitation du territoire concerné ;
- 2° Une analyse de l'état initial de l'économie agricole du territoire concerné. Elle porte sur la production agricole primaire, la première transformation et la commercialisation par les exploitants agricoles et justifie le périmètre retenu par l'étude ;
- 3° L'étude des effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole de ce territoire. Elle intègre une évaluation de l'impact sur l'emploi ainsi qu'une évaluation financière globale des impacts, y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus ;
- 4° Les mesures envisagées et retenues pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet. L'étude établit que ces mesures ont été correctement étudiées. Elle indique, le cas échéant, les raisons pour lesquelles elles n'ont pas été retenues ou sont jugées insuffisantes. L'étude tient compte des bénéfices, pour l'économie agricole du territoire concerné, qui pourront résulter des procédures d'aménagement foncier mentionnées aux articles L. 121-1 et suivants ;
- 5° Le cas échéant, les mesures de compensation collective envisagées pour consolider l'économie agricole du territoire concerné, l'évaluation de leur coût et les modalités de leur mise en œuvre.

Selon l'article L. 112- 1- 3 du Code Rural et de la Pêche Maritime, le projet ne doit pas faire l'objet d'une étude préalable agricole (EPA) n'étant pas de nature « agrivoltaïque » et les parcelles du projet n'ayant pas fait l'objet d'activité agricole ces dernières années (friche sur ancien site industriel).

➔ Le projet ne fera pas l'objet d'une étude préalable agricole au titre de l'article L. 112- 1- 3 du Code Rural et de la Pêche Maritime.

PRÉAMBULE

1. LE CHANGEMENT CLIMATIQUE

Le changement climatique constitue une menace globale majeure, non seulement pour l'Homme et ses conditions d'existence (fragilisation de la ressource en eau, menace sur les infrastructures et les activités humaines - notamment l'agriculture, impacts sanitaires, aggravation des risques naturels et des risques de conflits sociaux et géopolitiques…), mais aussi pour les écosystèmes et la biodiversité.

Publiée le 4 avril 2022, la troisième et dernière partie du sixième rapport du GIEC étudie les solutions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et ainsi limiter les impacts dévastateurs du réchauffement climatique. D'après les experts du GIEC, il faut agir dès aujourd'hui et de manière radicale, au sein de tous les secteurs, si nous voulons respecter l'Accord de Paris et limiter le réchauffement de la planète à 1,5°C. Si nous ne parvenons pas à réduire drastiquement nos émissions de gaz à effet de serre avant 2030 (ce qui implique de plafonner rapidement les émissions globales puis de diminuer celles-ci de près de 50% à cet horizon), le réchauffement planétaire dépassera les 1,5 °C, entraînant avec lui son lot de conséquences sur les écosystèmes et les activités humaines

Jusqu'ici le GIEC considérait « extrêmement probable » que l'action anthropique soit à l'origine du réchauffement climatique. Dans son 6e rapport, cette influence est jugée « sans équivoque ».

« L'influence humaine a réchauffé le climat à un rythme sans précédent depuis au moins les 2000 dernières années », d'après le GIEC.

Jusqu'ici le GIEC considérait « extrêmement probable » que l'action anthropique soit à l'origine du réchauffement climatique. Dans son 6e rapport, cette influence est jugée « sans équivoque ».

« L'influence humaine a réchauffé le climat à un rythme sans précédent depuis au moins les 2000 dernières années », d'après le GIEC.

Cette dernière publication intervient pendant la guerre qui sévit en Ukraine. Or, cet événement met en lumière la forte dépendance aux énergies fossiles, problématique principale de ce sixième rapport. Au vu de cette dépendance nocive pour l'environnement, le **secrétaire général de l'ONU, Antonio Guterres, a tenu un discours particulièrement fort** lors de l'ouverture des discussions des États membres du GIEC le lundi 21 mars : ***« Nous marchons les yeux fermés vers la catastrophe climatique »*** et ***« si nous continuons comme ça, nous pouvons dire adieu à l'objectif de 1,5 °C. Celui de 2 °C pourrait aussi être hors d'atteinte »*** (en référence à l'Accord de Paris).

Selon lui, la dépendance au charbon, pétrole et au gaz est de la « folie ». Principale cause du réchauffement climatique, les énergies fossiles ont d'autres impacts négatifs sur l'environnement, notamment sur la qualité de l'air. Ce 4 avril 2022, **l'OMS révèle ainsi que 99 % de la population mondiale est exposée à une trop forte concentration de particules fines causée par les énergies fossiles.** Pour éviter 7 millions de décès par an, cette organisation internationale exige la réduction de l'utilisation de combustibles fossiles et la baisse des niveaux de pollution de l'air.

D'après les experts du GIEC, le pic des émissions de gaz à effet de serre doit être atteint au plus tard en 2025, pour limiter le réchauffement climatique à 1,5°C. Or, cet objectif est inatteignable avec les engagements actuels pris par les Etats. **Selon l'ONU, la mise en œuvre des plans soumis par 191 Etats à la veille de la COP 26 à Glasgow, à l'automne 2021, conduirait à un réchauffement « catastrophique » de plus de 2,7 °C à la fin du siècle. Ainsi, les signataires de l'Accord de Paris doivent renforcer leurs engagements d'ici à la COP27 qui aura lieu en novembre prochain.**

Pour inverser la tendance, les experts du GIEC ne voient pas d'autre solution que d'agir directement sur nos modes de vie, nos habitudes de consommation et de production. Afin de limiter la hausse mondiale des températures, ils suggèrent de remplacer les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) par des sources d'énergie bas-carbone ou neutres (hydroélectricité, photovoltaïque, éolien…), cette mutation devant s'accompagner d'une forte électrification des usages. Le GIEC considère également nécessaire de mettre en place des techniques d'élimination du dioxyde de carbone (plantations d'arbres, extraction du CO2 de l'atmosphère…).

« Le climat que nous connaîtrons à l'avenir dépend des décisions que nous prenons maintenant. »

2. ÉTAT DE LA FILIERE PHOTOVOLTAÏQUE

2.1. Situation dans le monde

En 2023, plus de 60 % de la production mondiale d'électricité a été assurée par les énergies fossiles dont la principale source restait constituée à 35,4 % par le charbon. Les énergies renouvelables représentaient quant à elles, 30 % de la production mondiale ; avec 14,3 % issus de l'hydroélectricité, 7,8 % de l'éolien, 5,5 % du solaire et enfin, 2,7 % d'autres énergies renouvelables.

Le solaire est la filière dont la production a le plus augmenté en valeur absolue en 2023 (+ 307 TWh), pour la 2e année de suite.

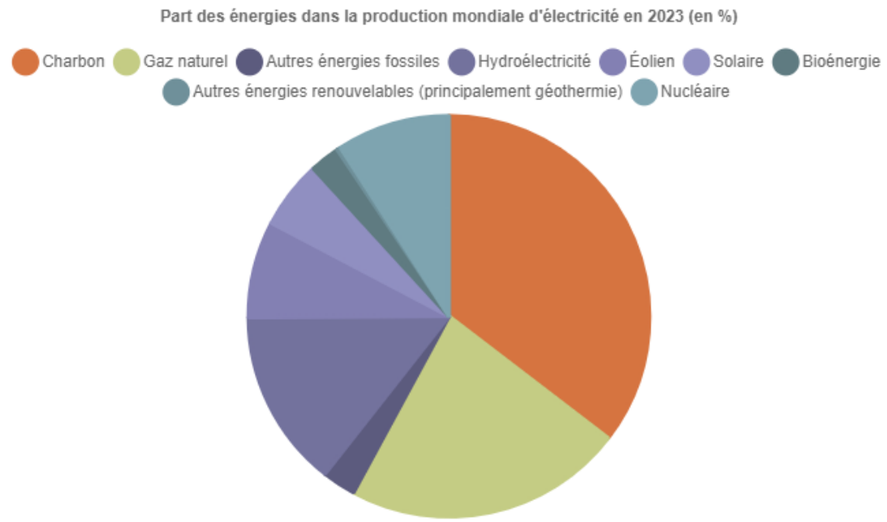


Figure 2. Répartition mondiale de la production d'électricité en 2023
Global Electricity Review 2024, EMBER - Graphique : Selectra

En 2023, les énergies renouvelables (hors hydroélectricité) couvraient environ 8,2 % de la consommation énergétique mondiale, soit une augmentation de 0,7 % depuis 2022. Selon une étude de Bloomberg New Energie Finance (BNEF), l'éolien et le photovoltaïque devraient couvrir 56 % de la demande mondiale d'électricité en 2050.

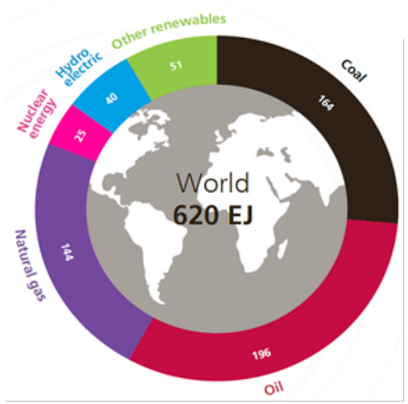


Figure 3. Répartition mondiale de la consommation d'électricité en 2023
Statistical Review of World Energy 2024

La puissance photovoltaïque installée dans le monde ne cesse d'augmenter depuis les années 1990. D'après le rapport de septembre 2022 de l'Observatoire de l'énergie solaire photovoltaïque en France, **la puissance installée dans le monde a passé la barre des 1177 GW fin 2022, contre 23 GW fin 2009**. 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.

Les capacités photovoltaïques nouvellement installées en 2022 font l'objet de différentes statistiques, entre 192 GW (IRENA) et 268 GW (BloombergNEF), l'International Energy Agency – Photovoltaic Power Systems Programme (IEA-PVPS) considère quant à lui que 240 GW est une bonne approximation de la valeur réelle de l'installation. Les 5 pays possédant la plus grande capacité solaire installée en une année sont par ordre de puissance : la Chine, les Etats-Unis, l'Inde, le Brésil et l'Espagne.

En 2022, le nombre de grands pays solaires - définis comme ceux installant au moins 1 GW par an - est passé de 12 à 26

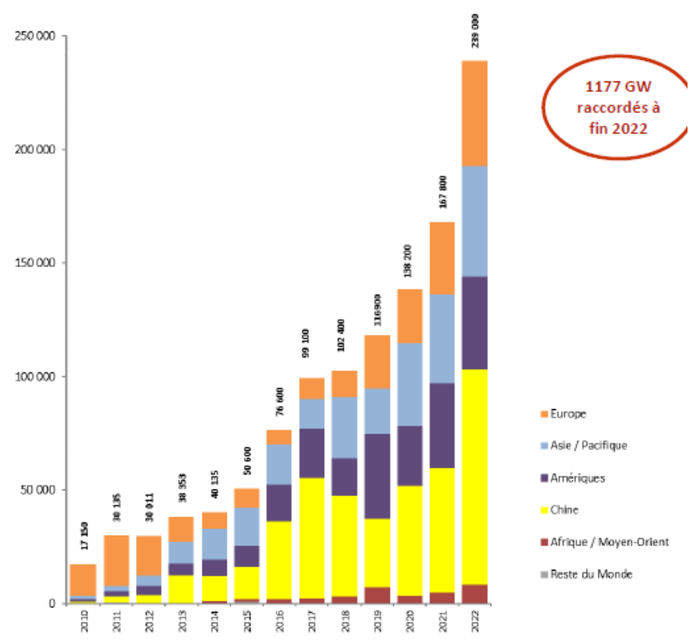


Figure 4. Répartition mondiale de la puissance nouvellement raccordée en 2022 (en MW)
Source : France Territoire Salaire, février 2024

2.2. Situation en Europe

Selon le dernier rapport de SolarPower Europe, on note en 2023 une croissance de 40% des installations solaires par rapport à 2022.

En comparaison aux 40 GW d'énergie solaire installés en 2022, 55,9 GW ont été ajouté en 2023. Le parc solaire total de l'UE s'élève ainsi désormais à 263 GW, soit une hausse de 27% par rapport aux 207 GW de 2022

Le 18 mai 2022, la Commission européenne a présenté son plan « REPowerEU », qui prévoit de relever de 40 à 45% l'objectif à 2030 de part des énergies renouvelables dans le mix énergétique.

Cet objectif entre dans le cadre des projets de réduction de la dépendance de l'Union européenne à l'énergie Russe à la suite de l'invasion de l'Ukraine.

Le parc solaire européen, qui compte aujourd'hui quelques 195 GW (dont 9% en France) **devrait atteindre 320 GW à l'horizon 2025 et être porté à 600 GW en 2030.**

Si la France installait une puissance solaire équivalente à son poids économique (17%), il conviendrait de mettre en service d'ici 2030 une moyenne de 10 GW par an. Cela reviendrait à quadrupler la puissance installée en 2021.

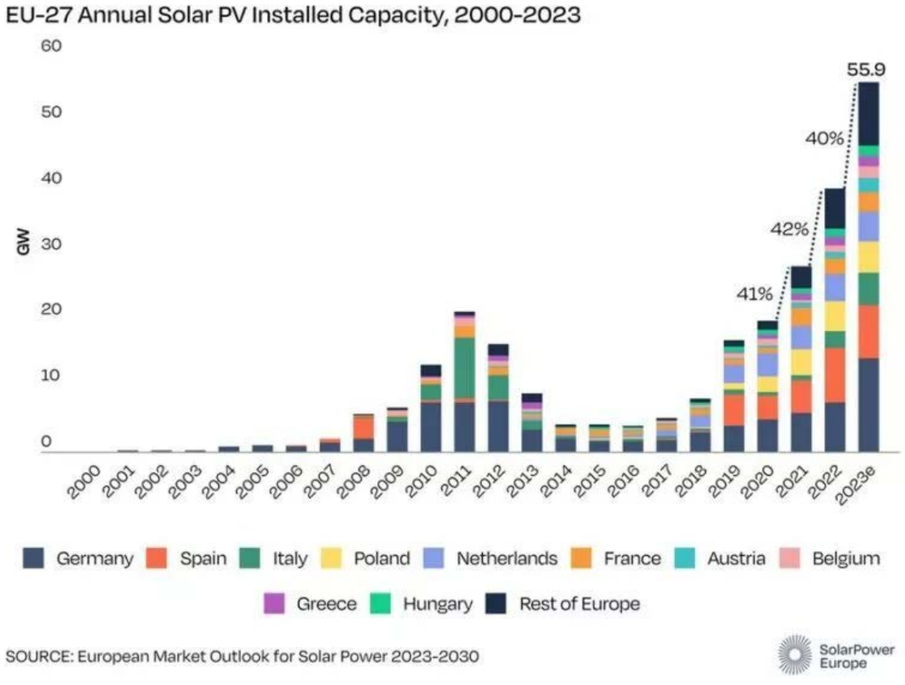


Figure 5. Puissance photovoltaïque installée dans l'UE en 2023 (en GW)
Source : European Market Outlook for Solar Power 2023-2030

L'Allemagne détient la 1ère place du classement avec 14,1 GW installés en 2023 ; l'Espagne (8,2 GW), l'Italie (4,8 GW), la Pologne (4,6 GW), les Pays-Bas (4,1 GW) et la France (3 GW) suivent l'Allemagne et complètent les six principaux marchés solaires de l'Union européenne.

2.3. Situation en France

Avec l'Espagne, le Portugal et l'Italie, **la France caracole en tête des pays les plus ensoleillés d'Europe**. Son irradiation solaire (c'est-à-dire la quantité d'énergie solaire reçue en 1 an sur 1 m²) **varie en moyenne de 1 100 kWh/m² dans la moitié Nord à près de 1 700 kWh/m² dans le Sud**. Avec un tel gisement solaire, la France est l'un des pays d'Europe le mieux doté.

La puissance du parc solaire photovoltaïque français atteint 19 GW fin 2023. Le parc métropolitain progresse nettement à hauteur de 19,7 % avec 3 137 MW raccordés en 2023. Cette progression est plus importante que celle observée en 2022 et 2021 et permet de dépasser pour la première fois le seuil des 3 GW raccordés par an (contre 1,2 GW en 2020). Cette très forte augmentation s'explique par une hausse du nombre de raccordements, mais aussi par une proportion élevée de raccordements de centrales de fortes puissances. Cette augmentation fluctue cependant entre les années : ainsi, les volumes des segments des toitures résidentielles (inf. à 9 kW) et de l'autoconsommation (tous segments confondus) non résidentielles ont fortement augmenté en 2023. Le segment des grandes installations a connu un recul par rapport à 2022, mais ne représente qu'un tiers des volumes raccordés en 2023.

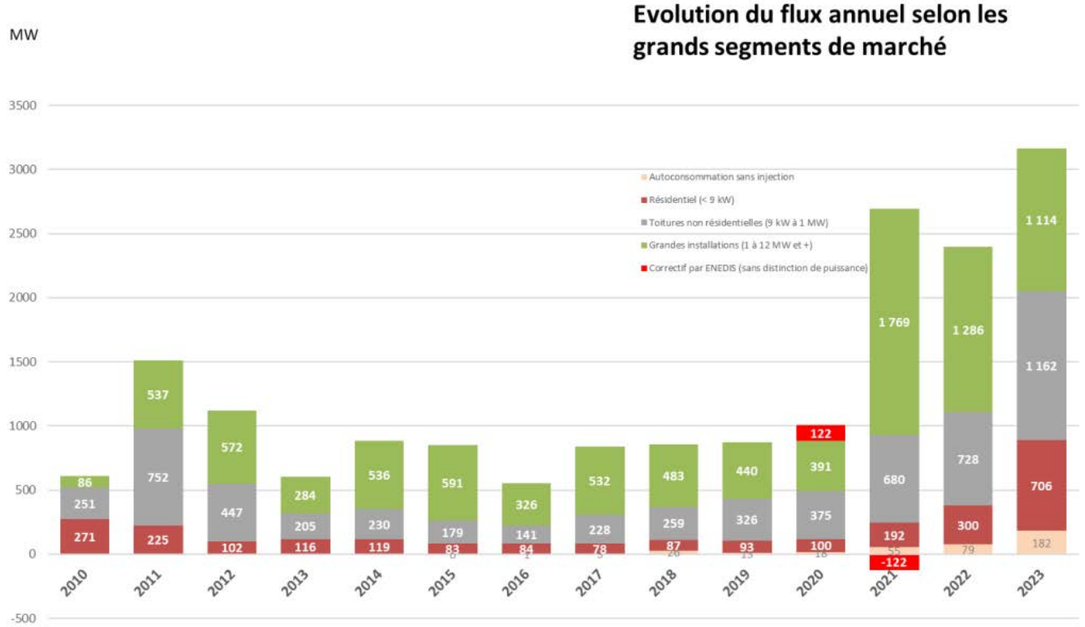


Figure 6. Flux annuel du parc photovoltaïque français selon les grands segments de marché (en MW)
Source : France Territoire Solaire, février 2024

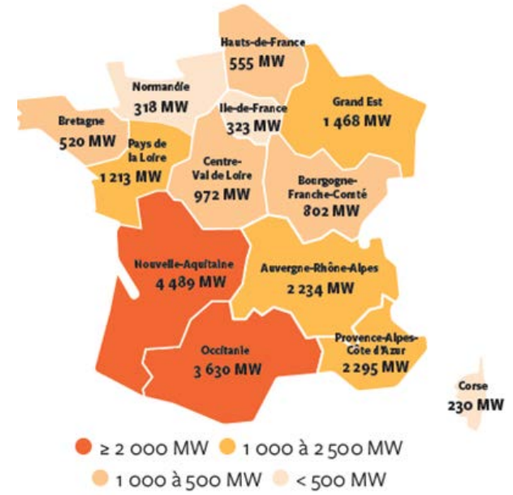


Figure 7. Puissance solaire installée par région au 31 décembre 2023
Source : Panorama de l'électricité renouvelable (ORE, RTE, ENEDIS, SER)

Les trois régions dont le parc installé a marqué la plus forte progression en 2023 sont la Nouvelle-Aquitaine, l'Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes avec des augmentations respectives de leur parc installé de 588 MW, 479 MW et 401 MW.

La région Nouvelle-Aquitaine reste la région dotée du plus grand parc installé, avec 4 489 MW au 31 décembre 2023, suivie par la région Occitanie, qui héberge un parc de 3 630 MW. Enfin, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur occupe le troisième rang, avec un parc de 2 295 MW.

Figure 8. Production solaire par région en 2023
Source : panorama de l'électricité renouvelable (ORE, RTE, ENEDIS, SER)

La région Nouvelle-Aquitaine est la plus productive, avec 5,7 TWh, précédant l'Occitanie et la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (respectivement 4,3 TWh et 3,1 TWh).

Le taux de couverture annuel dépasse les 10 % dans trois régions : Nouvelle-Aquitaine (13,2 %), Corse (12,5 %), et Occitanie (12,2 %).

- **Le solaire un poids croissant dans la capacité de production nationale…**

Le nucléaire reste de très loin la première source de production d'électricité en France. En effet, sur les 495 TWh produits en 2023 en France métropolitaine, le nucléaire est responsable à lui seul de 64,8 % de la production. Le renouvelable électrique hors hydroélectricité ne représente lui que 16,8 %. Dans son ensemble, la filière renouvelable a produit 28,7 % de l'électricité française en 2023.

Selon le panorama de l'électricité renouvelable publié par RTE en décembre 2023, 60 % des capacités de production d'énergies renouvelables sont d'origine solaire ou éolienne.

RTE souligne l'inflexion notable du développement de la filière photovoltaïque au cours de ces trois dernières années ; d'inférieure à 1GW par an entre 2013 et 2020, elle est en effet passée à 2,8 GW en 2021, à 2,6 GW en 2022 et a finalement passé la barre des 3 GW en 2023. Cette volonté d'accélération du déploiement de la filière a été mise en avant dans la PPE en vigueur et confirmée par les dernières annonces du Président de la République et du Gouvernement ; mais le rythme reste cependant très inférieur au rythme nécessaire pour atteindre des objectifs fixés par cette dernière. Les niveaux sont également inférieurs à ceux observés dans les pays européens voisins : Allemagne (+14,1 GW en 2023) ; Espagne (+8,2 GW en 2023) ; Italie (+4,8 GW en 2023).

Figure 9. Les chiffres clés 2023
Source : RTE

206 944 installations photovoltaïques ont été raccordées au réseau public de distribution d'électricité d'Enedis en 2023, soit deux fois plus qu'en 2022. Ces chiffres confirment une tendance durable de développement des installations photovoltaïques. Comme en 2022, ils sont principalement portés par les petites installations (moins de 36 kW) raccordées sur le réseau basse tension.

- **… et un levier essentiel pour atteindre nos objectifs de neutralité carbone**

Pour **atteindre la neutralité carbone en 2050**, l'accélération des dynamiques actuelles de sobriété, d'efficacité énergétique, de développement des énergies renouvelables et d'électrification des usages énergétiques (transport, chauffage, industrie) est indispensable. Dans ce contexte, le **développement massif du photovoltaïque (PV) est incontournable**.

En France, quand la puissance du parc solaire s'élève à environ 19 GW fin 2023, la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) adoptée en 2020 fixait comme objectifs un parc photovoltaïque de puissance égale à 20,1 GW en 2023 et une puissance comprise entre 35,1 GW et 44 GW en 2028.

Le rythme de développement actuel du solaire photovoltaïque apparaît donc nettement insuffisant pour atteindre les objectifs nationaux.

Une accélération significative est donc nécessaire. Ceci implique de mobiliser le potentiel de chaque territoire. Dès lors, chaque projet local -quelle que soit sa taille- compte, et contribue de manière déterminante à l'atteinte de ces objectifs.

- **La Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC)**

Instaurée par la Loi du 17 aout 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte et révisée en 2018-2019, la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC) est la feuille de route de la France pour conduire la politique d'atténuation du changement climatique.

D'après la synthèse de mars 2020, elle fixe ainsi :

« *Pour atteindre la neutralité carbone, il est nécessaire :*

- *de décarboner totalement la production d'énergie à l'horizon 2050 et de se reposer uniquement sur les sources d'énergie suivantes : les ressources en biomasse (déchets de l'agriculture et des produits bois, bois énergie…), la chaleur issue de l'environnement (géothermie, pompes à chaleur…) et l'électricité décarbonée. ;*
- *de réduire fortement les consommations d'énergie dans tous les secteurs (réduction de plus de 40% par rapport à 2015), en renforçant substantiellement l'efficacité énergétique et en développant la sobriété (des besoins de la population en légère diminution dans l'ensemble des secteurs par rapport au scénario tendanciel, associés à un changement important des modes de consommation, sans perte de confort) ;*
- *de diminuer au maximum les émissions non liées à la consommation d'énergie par exemple de l'agriculture (réduction de près de 40% entre 2015 et 2050), ou des procédés industriels (division par deux entre 2015 et 2050) ;*
- *d'augmenter les puits de carbone (naturels et technologiques) d'un facteur de 2 par rapport à aujourd'hui pour absorber les émissions résiduelles incompressibles à l'horizon 2050, tout en développant la production de biomasse. Au regard d'une tension certaine sur les ressources en biomasse du fait de la structure actuelle du système très tournée vers les combustibles liquides et gazeux, celle-ci devra être en priorité allouée aux usages à forte valeur ajoutée et peu substituables par d'autres procédés (par exemple, les biocarburants pour le transport maritime ou aérien)*. »

- **La Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE)**

La loi relative à l'énergie et au climat, EC n° 2019-1147 du 8 novembre 2019, fixe des objectifs ambitieux pour la politique climatique et énergétique de la France. Elle permet de répondre à l'urgence climatique et à l'Accord de Paris pour atteindre un objectif de neutralité carbone en 2050. Pour cela, elle s'appuie sur 4 axes principaux :

- La sortie progressive des énergies fossiles et le développement des énergies renouvelables ;
- La lutte contre les passoires thermiques ;
- L'instauration de nouveaux outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique ;
- La régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

Elle a également créé une loi de programmation sur l'énergie et le climat (LPEC) qui devra fixer les grands objectifs de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) et de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC). Cette loi doit être adoptée d'ici juillet 2023 et définira la stratégie nationale pour l'énergie et le climat qui sera renouvelée tous les 5 ans.

La PPE de métropole continentale exprime les orientations et priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental, afin d'atteindre les objectifs de la politique énergétique définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du code de l'énergie.

La PPE est un outil opérationnel engageant pour les pouvoirs publics ; les mesures et priorités d'action permettant à la France de réaliser sa décarbonation d'ici 2050 y sont décrites.

Afin d'atteindre ce but ambitieux, les objectifs chiffrés de la transition énergétique et du développement des énergies renouvelables sont synthétisés ci-dessous :

	2023	2024
Hydroélectricité	25,7	26,4-26,7
Eolien terrestre	24,1	33,2-34,7
Eolien en mer	2,4	5,2-6,2
Photovoltaïque	20,1	35,1-44,0
Biomasse solide	0,8	0,8
Biogaz-méthanisation	0,27	0,34-0,41
Géothermie	0,024	0,024
Total	73,5	101 à 113

Tableau 1. Ojbectifs PPE en matière de production d'électricité renouvelable par filière en GW
Source : PPE

- **Dispositions pour le photovoltaïque de la loi Climat & Résilience**

La promulgation de la Loi Climat et Résilience le 24 aout 2021 a pour but principal de lutter contre le dérèglement climatique et de renforcer de la résilience face à ses effets en ancrant l'écologie dans la société ; dans les services publics, dans l'éducation des enfants, dans l'urbanisme, dans les déplacements, dans les modes de consommation et dans la justice.

La loi accélère la transition écologique dans tous les domaines du quotidien et soutient donc les énergies renouvelables. Ainsi, elle instaure l'obligation d'installation de photovoltaïque ou de toits végétalisés lors d'une construction, d'une extension ou d'une rénovation lourde aux surfaces commerciales de 500 m², aux immeubles de bureaux de plus de 1 000 m² et aux parkings de plus de 500 m².

Elle promeut aussi le développement des communautés citoyennes d'énergies renouvelables. Ainsi, la prochaine PPE définira formellement des objectifs de production d'énergies renouvelables par des communautés citoyennes. L'Etat devra mettre en œuvre les outils nécessaires pour soutenir cette production d'énergie verte par et pour tous.

Enfin, elle vise également à diviser par 2 le rythme d'artificialisation d'ici 2030 et le zéro artificialisation nette d'ici 2050.

- **La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables**

Le règlement européen (UE) 2022/2577 a établi lors du Conseil du 22 décembre un cadre en vue d'accélérer le déploiement des énergies renouvelables avec notamment comme lignes directrices :

- Présomption de « raison impérative d'intérêt public majeur » pour les énergies renouvelables ;
- Le photovoltaïque n'ayant pas pour objectif principal la production d'énergie solaire (ex : bâtiment, toiture, ombrière etc.) et à l'exception du photovoltaïque sur plan d'eau, dispose d'un délai d'instruction de trois mois et d'une dispense d'évaluation environnementale ;
- Pour le photovoltaïque ≤ 50 kW, l'absence de réponse pendant un mois vaut acceptation ;
- Le repowering dispose d'un délai de 6 mois (évaluation environnementale incluse) ou de 3 mois (si augmentation de puissance < 15%) et de la limitation de l'évaluation environnementale aux seules « incidences potentielles significatives » ;
- Les Etats-membres ont la possibilité de créer des « zones d'énergies renouvelables » ou des « zones de réseau » pour les projets d'énergies renouvelables, de stockage et de raccordement ; ces zones seront soumises à évaluation environnementale et au sein desquelles les projets seront dispensés d'évaluation environnementale.

Ces dispositions sont applicables depuis le 30 décembre 2022 pour une durée de 18 mois.

Dans la continuité de ce règlement favorable à l'accélération des énergies renouvelables, la France s'est fixé une ambition claire : rattraper son retard, car constituant le seul pays européen à ne pas tenir ses objectifs de développement du renouvelable et répondre à l'objectif du président de la République de multiplier par 10 la capacité de production d'énergie solaire pour dépasser les 100 GW pour 2050.

Le texte s'articule ainsi autour de quatre axes :

- 1) Planifier avec les élus locaux le déploiement des énergies renouvelables dans les territoires
- 2) Simplifier les procédures d'autorisation des projets d'énergies renouvelables
- 3) Mobiliser les espaces déjà artificialisés pour le développement des énergies renouvelables
- 4) Partager la valeur des projets d'énergies renouvelables avec les territoires qui les accueillent

La promulgation de la Loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables du 10 mars 2023 a donc comme enjeu principal l'accélération des énergies renouvelables pour répondre à la crise énergétique liée à l'invasion de l'Ukraine, tout en combinant les enjeux de préservation de la biodiversité et la participation du public.

Le texte est structuré autour de cinq titres :

- Mesures favorisant l'appropriation territoriale des énergies renouvelables et leur bonne insertion paysagère ;
- Mesures de simplification et de planification territoriale visant à accélérer et coordonner les implantations de projets d'énergies renouvelables et les projets industriels nécessaires à la transition énergétique ;
- Mesures tendant à l'accélération du développement de l'énergie solaire, thermique, photovoltaïque et agrivoltaïque ;
- Mesures tendant à l'accélération du développement des installations de production d'énergie renouvelable en mer ;
- Mesures transversales de financement des énergies renouvelables et de récupération et de partage de la valeur.

Concernant le photovoltaïque, la loi prévoit plus particulièrement :

- Une introduction de la présomption de RIIPM (Raison Impérative d'Intérêt Public Majeur) pour certains projets d'énergies renouvelables (art.19). La RIIPM sera reconnue automatiquement pour les projets d'énergies renouvelables, y compris leurs ouvrages de raccordement aux réseaux de transport et de distribution d'énergie, lorsqu'ils répondent aux conditions qui seront fixées par décret.
- La simplification des procédures d'autorisation des projets d'énergies renouvelables ;
- L'accélération de l'obligation de prévoir au moins un critère environnemental pour les projets d'énergie renouvelable en lien avec l'article 35 de la loi climat et résilience ;
- La mobilisation des espaces déjà artificialisés pour développer le photovoltaïque ;
- L'obligation de démantèlement ;
- Une nouvelle notion de l'agrivoltaïsme ;
- Le raccourcissement du délai légal de raccordement à 12 mois au lieu de 18 mois et à 1 mois pour les projets < 3kVA.

2.4. Situation en Nouvelle-Aquitaine

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, la région Nouvelle-Aquitaine compte une puissance solaire photovoltaïque raccordée de 4 489 MW au 31/12/2023 pour 130 580 installations et une puissance raccordée de 440 MW pour l'année 2023 représentant une évolution de 15 % par rapport au 31/12/2022.
(Source : https://www.statistiques.developpementdurable.gouv.fr/publicationweb/621)

2.5. Situation dans le Lot-et-Garonne

Selon les données et études statistiques du ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires (https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publicationweb/621), la puissance solaire photovoltaïques totale raccordée au 31/12/2023 est de 318 MW pour le département du Lot-et-Garonne. Ainsi la puissance installée au niveau du département représente 7,08 % de la puissance de la région alors que sa surface représente 6,4 % de celle de la région.

LE MAITRE D'OUVRAGE

Le Maître d'Ouvrage du présent projet de centrale photovoltaïque au sol est la SPV « ENOVA PV 38 », codétenu par les sociétés ENOE et la SEM AVERGIES.

1. PRESENTATION DU GROUPE ENOE

1.1. Une aventure au cœur de la transition énergétique

Créé en 2019 par deux associés fondateurs experts du secteur, **le groupe Enoé est un producteur d'énergies vertes et locales**, maîtrisant l'ensemble de la chaîne de valeur, de la conception à l'exploitation d'installations photovoltaïques.

Ses solutions en énergie solaire (installations agrivoltaïques, au sol, sur toitures et ombrières) participent à la transition énergétique et à la décarbonation des activités des collectivités, entreprises et exploitations agricoles. Sa filiale Hynoé est active sur les projets d'hydrogène renouvelable qui émergent dans les territoires.

Figure 10. Chiffres clés
(Source : ENOE)

1.2. Des solutions vertes pour un avenir durable

En investissant dans des installations solaires, les entreprises, collectivités et agriculteurs peuvent diversifier leur mix énergétique, diminuant ainsi leurs émissions de gaz à effet de serre. De plus, la production d'énergie solaire permet de réaliser des économies substantielles sur les coûts énergétiques à long terme, renforçant ainsi la durabilité économique. Les projets participent également à la création d'emplois locaux.

Energie photovoltaïque

Enoé propose des solutions photovoltaïques variées, adaptées aux besoins des utilisateurs :

- Ombrières
- Hangars agricoles et toitures
- Autoconsommation collective
- Centrales au sol

Solutions agrivoltaïques

Enoé propose des solutions agrivoltaïques adaptées à tout type d'exploitation agricoles (élevage ovins, bovins, volailles) et culture (arboriculture, viticulture). Si chaque installation agrivoltaïque est unique, chaque projet permet de :

- Protéger les animaux des aléas climatiques
- Optimiser la production fourragère
- Pérenniser et valoriser les exploitations
- Améliorer les revenus de l'exploitation

L'hydrogène renouvelable

Enoé développe, finance et exploite des infrastructures de production d'électricité et d'hydrogène renouvelables à travers sa solution Hynoé. L'enjeu est de répondre aux besoins des entreprises (transporteurs, logisticiens, industriels) et des collectivités qui souhaitent décarboner leurs activités et améliorer leur compétitivité.

1.3. Un accompagnement sur toutes les étapes du projet

Enoé maîtrisant l'ensemble de la chaîne de valeur (sécurisation foncière, design, développement, financement, construction, exploitation et maintenance) et assure une prise en charge complète pour garantir la réussite et la pérennité des projets.

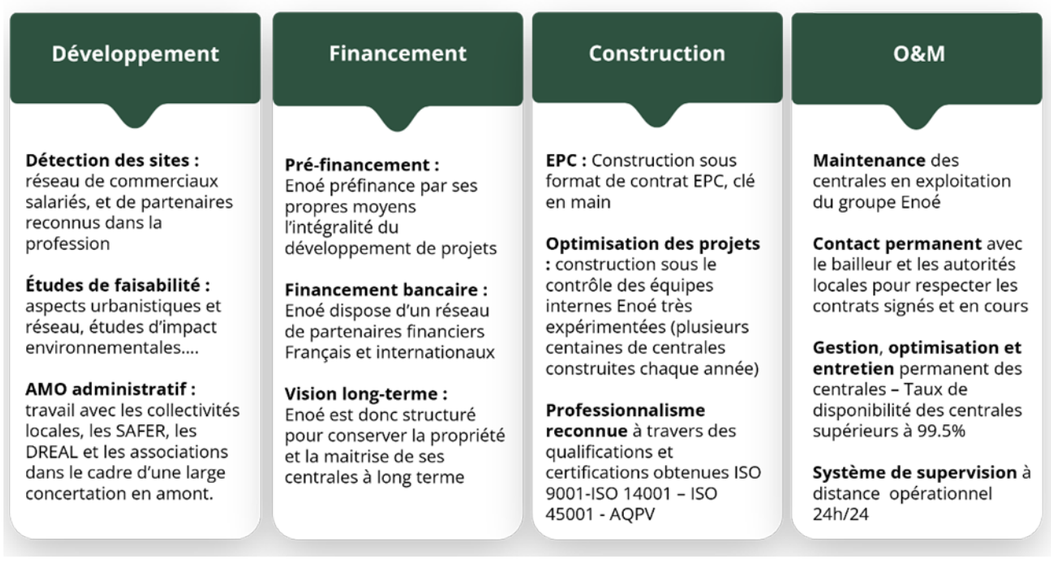


Figure 11. Chaîne de valeur maitrisé par Enoé
(Source : ENOE)

1.4. Un ancrage territorial fort

Le développement des **énergies renouvelables** sur un territoire nécessite la prise en compte des réalités locales. C'est pourquoi les équipes d'Enoé sont réparties sur l'ensemble de la France pour être au plus près des clients et assurer un meilleur suivi des projets. La connaissance du terrain, des enjeux et des acteurs locaux et un élément fondamental dans la réussite d'un projet.

Figure 12. Implantation des agences
Source : Enoé

1.5. Nos engagements et certifications

Dès 2021 le Groupe Enoé a initié une démarche QSE (Qualité – Sécurité – Environnement) qui se caractérise par la mise en place de différentes actions relatives à la qualité des produits et des services de l'entreprise, au respect de l'environnement et à la santé au travail pour ses salariés. Le système de management de la QSE s'inscrit dans une démarche d'amélioration continue.

C'est par ses engagements forts qu'Enoé Solaire a été certifié ISO 9001, 14001 et 45001 sur les périmètres de commercialisation, développement, conception et construction, installation de centrales photovoltaïques et qu'Enoé Solaire et Enoé Care ont été certifiés AQPV sur les périmètres de conception, construction et exploitation-maintenance de systèmes photovoltaïques.

Figure 13. Certifications d'Enoé
Source : Enoé

En savoir plus sur www.enoe-energie-fr.

2. PRESENTATION DE LA 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.

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.

Missions SEM AVERGIES :

- Pilotage du développement du projet de centrale solaire (urbanisme, concertation, étude d'impact, Dérogation Espèces Protégées, etc.) ;
- Pilotage de la stratégie de tarification et conclusion du contrat d'achat ;
- Négociation des contrats de construction, de fourniture d'équipements et d'exploitation-maintenance.
- Apporter au groupement toute sa connaissance des interlocuteurs locaux pour faciliter la mise en œuvre des études d'ingénierie ;
- Apporter un appui au groupement dans la réalisation des concertations avec les élus et les riverains afin de s'assurer de l'acceptabilité locale du projet ;
- Apporter un appui au groupement pour répondre aux sollicitations de l'administration ;
- Accompagner les élus et les collectivités pour une éventuelle prise de participation dans le projet, si la participation des collectivités est rendue nécessaire lors du développement du projet.
- Montage du financement de projet long terme sans recours ;

- Montage juridique de la société de projet.

L'équipes SEM AVERGIES

Voici l'équipe qui aura la charge du suivi du projet photovoltaïque situé sur la commune de Boé :

Nicolas GENTE, directeur de la SEM AVERGIES - *Après avoir fait ses armes en Vendée dans un syndicat d'énergie en charge du développement des énergies renouvelables puis un détour par le sud des Landes, Nicolas a pris la direction de la SEM AVERGIES. Sa motivation : mettre en œuvre une profonde transition de notre modèle énergétique, créatrice de valeur pour les territoires.*

Christophe COUDERC, responsable des partenariats et chargé d'affaires grandes centrales, *24 ans d'expérience dans le secteur des technologies environnementales et du photovoltaïque notamment en opérant sur du transfert technologique Sud-Sud, de l'Inde vers l'Afrique*.

L'équipe de la SEM AVERGIES est complétée par 10 personnes :

- **Céline SALABERT**, Assistante de Direction
- **David BERLOT, Responsable administratif et financier**
- **François COURTECUISSE,** Chargé d'affaires Grandes Centrales
- **Nicolas LEGER, Responsable développement bâtiments solaires**
- **Maxime DALBIN,** Ingénieur Développement et responsable exploitation
- **Remi MAINGUET,** Ingénieur Développement
- **Damien DECHENOIX, Chargé de construction et d'exploitation**
- **Aïchatou OUATTARA,** Assistante chargée d'affaires bâtiments et ombrières solaires
- **Moumoune ILBOUDO,** Assistant chargé d'affaires bâtiments et ombrières solaires
- **Rauna BARTH, Chargée de mission Biogaz**

Chiffre d'affaires

Tableau 2. Chiffre d'affaires de la SEM AVERGIES au cours des 3 dernières années

	2019	2020	2021	2022	2023
Chiffre d'affaires	Création	28 k€	91.3 k€	423.81 k€	589.80 k€

Tableau 3. Croissance des effectifs de la SEM AVERGIES

	2021	2022	2023	2024
Nombre d'employés	4	6	7	8

Composition du capital de la SEM AVERGIES

Territoire d'Energie Lot-et-Garonne est actionnaire principal majoritaire de la **SEM AVERGIES** avec **73,84%** des parts, au côté de ses partenaires :

- Seolis Prod – **5,20 %**
- Caisse d'Epargne – **2,74 %**
- Crédit Agricole – **2,27 %**
- **Caisse de dépôts et consignations – 15,97%**

Les références AVERGIES

- CENTRALES SOLAIRES SUR L'ISDND DE NICOLE (47)

Figure 14. Photographie de la centrale solaire au sol sur la commune de Nicole
(Source : SEM AVERGIES)

En 2020, la SEM AVERGIES a pris en charge le développement d'un projet photovoltaïque au sol sur l'ISDND de la commune de Nicole sur une surface de 6 ha.

- Centrales solaires sur l'ISDND de Monflanquin (47)

En 2021, la SEM AVERGIES s'est lancée dans un projet de production et d'exploitation d'une centrale solaire sur l'installation de stockage de déchets non dangereux de la commune de Monflanquin.

Cette centrale, couvrira l'équivalent de 13 hectares de terrains dégradés, dont leur valorisation est une priorité pour les élus et administrateurs de la SEM AVERGIES.

Figure 15. Photographie du site accueillant une centrale solaire sur la commune de Monflanquin

- Parc Solaire de Réaup-Lisse (47)

Figure 16. Photographie de la centrale solaire sur la commune de Réaup-Lisse

En 2021, la SEM AVERGIES a pris la responsabilité de l'exploitation d'une centrale solaire au sol dans la commune de Réaup-Lisse, dont elle est également co-financeur avec la société Neoen.

Avec une surface de panneaux de 7,5 hectares et une puissance de 15 MWc, il s'agit du 1er investissement de la SEM AVERGIES dans une centrale de grande taille en service sur le département.

La SEM AVERGIES détient 47.5 % de cette centrale.

- Centrale solaire flottante à Montpezat (47)

Figure 17. Photographie de la centrale solaire au sol sur la commune de Montpezat

La **SEM AVERGIES** a remporté en 2020 à Montpezat dans le 47, son 1 er projet de central solaire flottante combinée à une centrale au sol totalisant une puissance de 4,8MWc.
Le projet est en **co-financement avec AMARENCO**. La centrale a été mise en service en 2022.

Références sur des Ombrières et des bâtiments :

Tableau 4. Références des projets sur ombrières et bâtiments, menés par la SEM AVERGIES

PROJET	PUISSANCE	TYPE	LIEU	STADE DU PROJET
Montesquieu	100 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Exploitation
Station BioGNV Damazan	100 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Exploitation
Concession Boé	100 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Exploitation
Eau 47 Nérac	100 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Exploitation
Préau école - Laroque Timbaut	100 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Exploitation
Gymnase Cahuzac	100 kWc	Toiture	Lot-et-Garonne 47	Exploitation
Crématorium – Allez-et-Cazeneuve	100 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Travaux
Puymirol	36 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Travaux
Concession Agen	250 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Travaux
Atelier technique - Dondas	300 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Travaux

PROJET	PUISSANCE	TYPE	LIEU	STADE DU PROJET
Mairie – St Urcisse	36 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Travaux
Boulodrome - Monségur	250 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Préparation travaux
Préau école - Pujols	100kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Préparation Travaux
Préau école - Damazan	100kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Préparation Travaux
Complexe sportif – Le Passage	250 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Préparation Travaux
Parking service – Le Passage	100 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Préparation Travaux
ASMSP – Le Temple	250 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Préparation Travaux
FIAGEO - Villeneuve	330 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Préparation Travaux
PEM - Marmande	220 kWc	Ombrière	Lot-et-Garonne 47	Préparation Travaux
Villeréal Biogaz	3,6 MWc	Toiture	Lot-et-Garonne 47	Préparation travaux
Transports Lalanne - Colayrac	830 kWc	Toiture	Lot-et-Garonne 47	Préparation travaux
Base du Temple-sur-Lot	550 kWc	Toiture	Lot-et-Garonne 47	Préparation travaux
Logistique - Bon Encontre	1 MWc	Toiture	Lot-et-Garonne 47	Préparation travaux
Bâtiment agricole	100 kWc	Bâtiment	Lot-et-Garonne 47	Préparation travaux
Methalbret	279 kWc	Bâtiment	Lot-et-Garonne 47	Préparation travaux
SMICTOM LGB	250 kWc	Bâtiment	Lot-et-Garonne 47	Préparation travaux
Batiments chasseur - Prayssas	330 kWc	Bâtiment	Lot-et-Garonne 47	Préparation travaux
Béade - Colayrac	2,3 MWc	Toiture	Lot-et-Garonne 47	Préparation travaux
Centrales au sol				
Longhi – Montpezat (Amarenco)	4,8 MWc	Centrale au sol/flottante	Lot-et-Garonne 47	Exploitation
ISDND Nicole	4,5 MWc	Centrale au sol	Lot-et-Garonne 47	Permité
ISDND Monflanquin	10 MWc	Centrale au sol	Lot-et-Garonne 47	Permité
Cancon	600 kWc	Centrale au sol	Lot et Garonne 47	Développement
Miramont de Guyenne - Valorizon	670 kWc	Centrale au sol	Lot et Garonne 47	Développement
Miramont de Guyenne - Commune	285 kWc	Centrale au sol	Lot et Garonne 47	Développement
Moirax	1 MWc	Centrale au sol	Lot et Garonne 47	Développement
Saint Georges	7,5 MWc	Centrale au sol / AgriPV	Lot et Garonne 47	Développement
Amandera Duras	2,7 MWc	Centrale au sol / AgriPV	Lot et Garonne 47	Développement
Amandera Savignac de Duras	2 MWc	Centrale au sol / AgriPV	Lot et Garonne 47	Développement
Calligaris La Croix Blanche	6,6 MWc	Centrale au sol / AgriPV	Lot et Garonne 47	Développement
Damazan Lasbouères	15 MWc	Centrale flottante	Lot et Garonne 47	Développement

Contacts

Les collaborateurs cités ci-dessous se tiennent à votre disposition concernant le présent Mémoire technique et financier (demande de complétude).

Christophe COUDERC, Chargé d'affaires Grandes centrales
Tel : 07 53 67 19 30 / christophe.couderc@avergies.fr

ETUDE D'IMPACT

1. DESCRIPTION DU PROJET

Composition de la description du projet

Conformément à l'alinéa 2 de l'article R. 122-5-II du Code de l'environnement, l'étude d'impact doit comporter :

« 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. »*

1.1. Localisation du projet

Le projet de parc photovoltaïque au sol se situe en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département du Lot-et-Garonne, sur le territoire de la commune de Boé.

Les terrains concernés par le projet, d'une superficie clôturée d'environ 4,78 ha, sont localisés au niveau du lieu-dit *« Riols »*.

Les terrains du projet solaire ont pour coordonnées géographiques approchées (en leur centre), dans le système Lambert 93 :

X = 509643
Y = 6344856
Z = 46 à 52 m NGF

La situation cadastrale de l'emprise du projet final est la suivante :

Tableau 5. Situation cadastrale de l'emprise clôturée du projet

Commune	Lieu-dit	Section	Numéro de parcelle (p : concernée pour partie)	Superficie concernée par le projet (m²) selon calcul QGIS
Boé	*« Riols »*	BM	9	2 999
			197	5 881
			198	38 934
Surface totale cadastrée au sein de l'emprise clôturée du projet				**47 814**

Note : L'emprise finalement retenue pour le projet est différente de l'emprise étudiée dans l'état initial de l'environnement, notamment pour prendre en compte les contraintes techniques liées au projet ainsi que les principaux enjeux environnementaux relevés et les éviter, conformément à la doctrine ERC.[4]
En effet, le projet final a été légèrement réduit (diminution d'environ 21,9 %) par rapport à la zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet.

Localisation du projet final et de l'emprise initialement étudiée

Planche 2. Localisation du projet final et de l'emprise initialement étudiée

[4] Eviter Réduire Compenser

Photographie aérienne du projet final et de l'emprise initialement étudiée

Planche 3. Photographie aérienne du projet final et de l'emprise initialement étudiée

Situation cadastrale du projet final et de l'emprise initialement étudiée

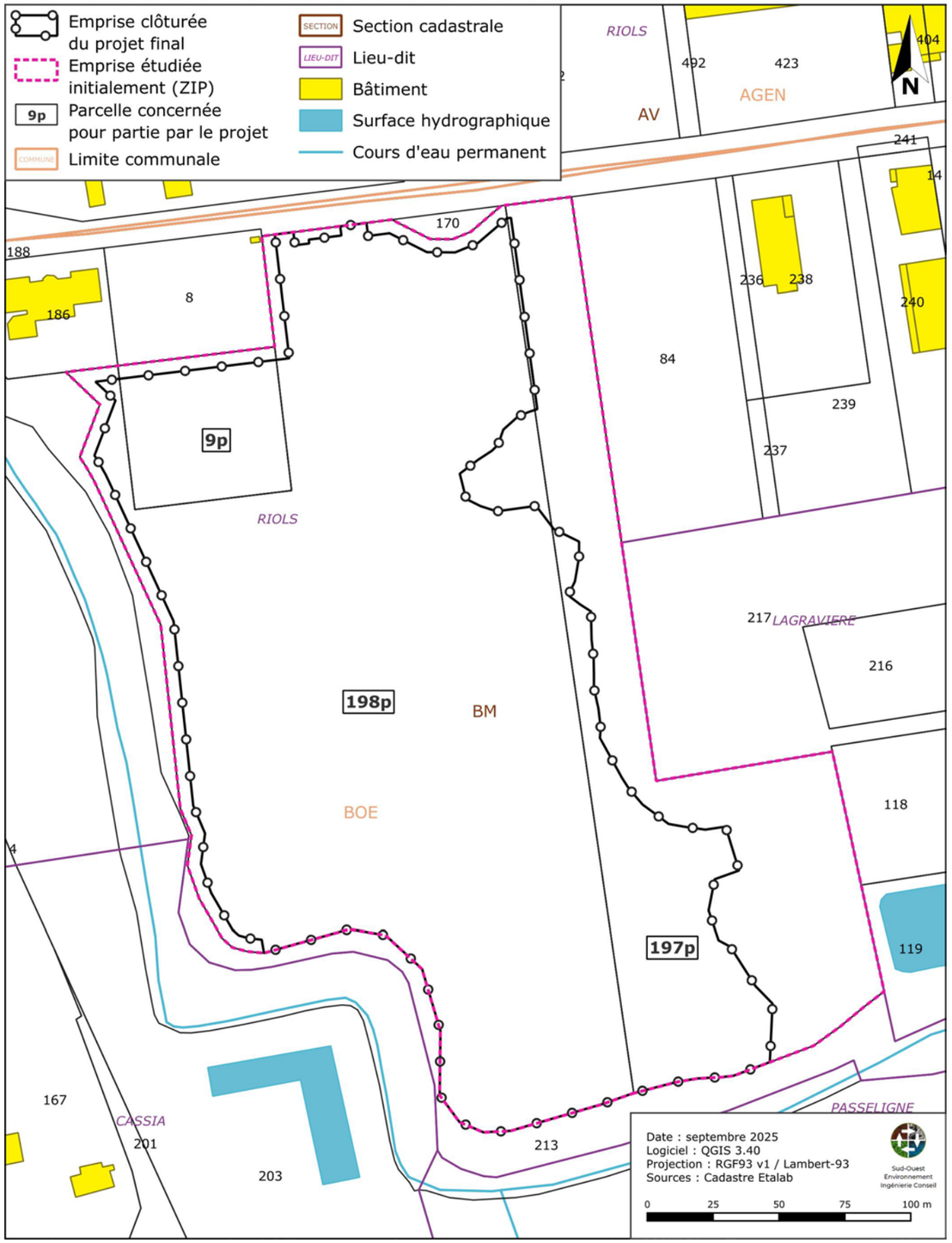


Planche 4. Situation cadastrale du projet final et de l'emprise initialement étudiée

1.2. Historique du site et du projet

1.2.1. Historique du site retenu

L'emprise clôturée du projet était initialement une parcelle agricole, avant de connaître plusieurs phases successives d'artificialisation. Exploitée comme gravière pour l'extraction de granulats entre 1962 et 1973, elle a ensuite été utilisée comme décharge, avant d'être entièrement remblayée entre 1973 et 1978. Ainsi, autrefois entourée de parcelles agricoles, elle se trouve aujourd'hui enclavée dans un environnement urbain, témoignant de la transition progressive d'un espace rural vers un pôle urbain et économique actif (cf cartographie en page suivante).

1.2.2. Historique du projet

Le terrain d'implantation de la centrale photovoltaïque de Boé était utilisé, dans les années 1960-1970, en tant que gravière pour l'extraction de granulats. Plusieurs phases d'exploitation et de remblaiement se sont succédées. Le site a ensuite été utilisé comme décharge non autorisée, jusqu'à son remblaiement total entre 1973 et 1978. La masse d'ordures ménagères enfouies a créé un monticule qui correspond aujourd'hui au terrain d'implantation. Un recouvrement intégral par une couche superficielle de terre d'apport semble avoir été mis en œuvre. La Communauté d'Agglomération d'Agen a mandaté le bureau d'études Arcagée, spécialisé en sites et sols pollués, pour réaliser le plan de gestion de la pollution du site.

Dates clés des étapes de développement et de concertation du projet

Le présent projet de Boé est le fruit de différentes concertations préalables, dont les principales sont reprises ci-après :

Tableau 6. Dates clés des étapes de développement du projet

Date	Acteurs concernés	Synthèse du contenu des échanges
Mai-juin 2023	Communauté d'Agglomération d'Agen / Enoé	Réunion en présentiel Rencontre des équipes Enoé avec M. Valette, Mme. Costa et Mme. Luguet, dépôt du questionnaire technique.
18 août 2023	Communauté d'Agglomération d'Agen / Enoé	Courrier de l'agglomération d'Agen aux équipes Enoé donnant un avis favorable au projet photovoltaïque.
Mi-septembre 2023	Conseil municipal de Boé / Enoé	Réunion en présentiel Présentation du projet à la SEM Avergies qui a pris à bail la parcelle adjacente. Discussion sur un possible partenariat de développement commun.
11 décembre 2023	SEM Avergies / Enoé – Réunion en visioconférence	Présentation du projet à la SEM Avergies qui a pris à bail la parcelle adjacente. Discussion sur un possible partenariat de développement commun.
12 décembre 2023	Communauté d'Agglomération d'Agen / Enoé	Réunion en présentiel Echanges sur le développement du projet photovoltaïque en présence de M. Valette et de Mme. Costa. Point d'attention sur l'aspect paysager du projet, en entrée de ville.
29 janvier 2024	SDIS 47 / Enoé	Réunion en visioconférence Présentation de l'implantation envisagée. Le projet correspond à la fiche F4 des préconisations du SDIS 47 : ● Piste interne de 3 m de largeur ; ● Distance de sécurité de 5 m entre les panneaux et la piste interne ; ● Portail de 7 m de largeur ; ● Citerne incendie non nécessaire car il existe un poteau d'aspiration à 200 mètres du site.
15 mars 2024	DDT 47 / DDT STD / DDT SEA / DDT SEA-UPAC / Conseil Départemental Service Environnement / Chambre d'Agriculture / CA Agen / Mairie de Boé / SEM Avergies / Enoé Energie	Premier pôle ENR à la DDT 47. Avis : ● Projet vertueux de revalorisation d'un espace anthropisé ; ● Nécessité de mise en comptabilité avec le futur PLUi ; ● Recommandation de prendre attache avec un ou une paysagiste ; ● Nécessité de finalisation de la procédure ICPE ; ● Etude d'éblouissement vis-à-vis de l'aérodrome d'Agen nécessaire ; ● Interprétation du PPRI à voir avec le service instructeur et l'Agglomération d'Agen ; ● Avis favorable de la commune de Boé ; ● Avis favorable de l'Agglomération d'Agen.
8 avril 2024	Mairie de Boé	Inscription des trois parcelles du projet en zone d'accélération des énergies renouvelables lors d'un conseil municipal.
16 mai 2024	DDT 47 / Enoé Energie	Réunion en visioconférence Réunion avec les architectes paysagistes de la DDT 47. Conclusions de l'échange : ● Projet à enjeux. Vitrine pour la ville ; ● Recommandent de passer par un maître d'œuvre paysagiste, le plus en amont possible ; ● Quand le travail sera avancé, prendre rendez-vous avec eux pour une visite sur site afin de valider ce qui a été prévu.
6 juin 2024	Agglomération d'Agen / Enoé Energie	Réunion en visioconférence Réunion de contact avec Mme. Julie Deroy, Cheffe de service « Planification, Agriculture et Coopération », Direction de l'Economie et de l'Aménagement du Territoire. Conclusions de l'échange :
7 juin 2024	Etcée Terra / CERMECO / Enoé Energie	Réunion en visioconférence Réunion de lancement de la partie ensemblier de l'étude d'impact environnemental et point à mi-études naturalistes.
19 février 2025	Mairie de Boé / Enoé et SEM Avergies	Réunion Publique d'Informations à la mairie de Boé en présence de quelques élus et d'habitants de la commune.

Cette approche collaborative avec les parties prenantes locales, y compris les autorités municipales, les organismes départementaux et la communauté de communes, démontre une démarche inclusive et transparente dans la conception du projet. De plus cette démarche de concertation a permis de faire évoluer le projet dans sa conception sur l'aspect technique et environnemental, avec l'intégration des remarques de l'ensemble des parties prenantes.

Cette démarche ne s'arrête pas au dépôt du permis de construire mais se poursuivra jusqu'à la mise en service et pendant l'exploitation du parc. Une concertation continue est prévue avec des réunions d'informations régulières jusqu'à l'enquête publique, via la diffusion de bulletins d'information avant la construction, et la possibilité d'organiser des visites de chantier ou de site en exploitation pour la population locale et les écoles, ainsi qu'une inauguration officielle. Nous souhaitons également faire vivre le projet pendant cette phase d'exploitation en maintenant des échanges réguliers avec les parties prenantes et en organisant des événements pour continuer à impliquer la communauté.

Historique des terrains du projet

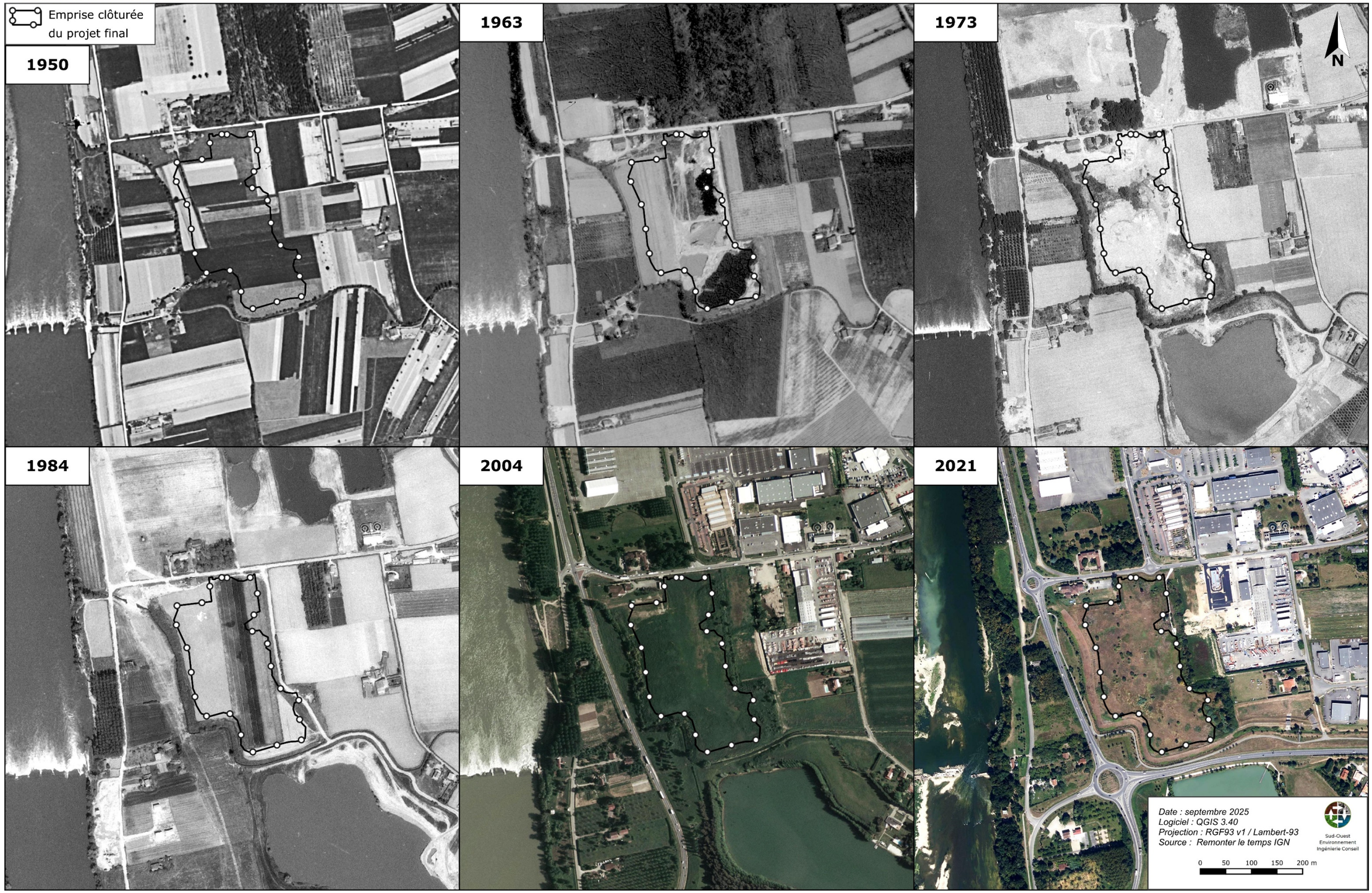


Planche 5. Historique des terrains du projet

1.3. Caractéristiques physiques de l'ensemble du projet

1.3.1. Conception générale d'une centrale photovoltaïque

1.3.1.1. Composition d'une centrale solaire

Une centrale photovoltaïque au sol est constituée de différents éléments : des modules solaires photovoltaïques, des structures support, des câbles de raccordement, des locaux techniques comportant onduleurs, transformateurs, matériels de protection électrique, un poste de livraison pour l'injection de l'électricité sur le réseau, une clôture et des accès.

1.3.1.2. Surface nécessaire

La surface totale d'une installation photovoltaïque au sol correspond au terrain nécessaire à son implantation. La surface clôturée de la centrale de Boé est d'environ 4,78 hectares. Il s'agit de la somme des surfaces occupées par les rangées de modules (aussi appelées *« tables »*), les rangées intercalaires (rangées entre chaque rangée de tables), l'emplacement des locaux techniques et du poste de livraison. A cela, il convient d'ajouter des allées de circulation en pourtour intérieur de la zone et des pistes traversantes d'une largeur de 3 mètres, ainsi que l'installation de la clôture.

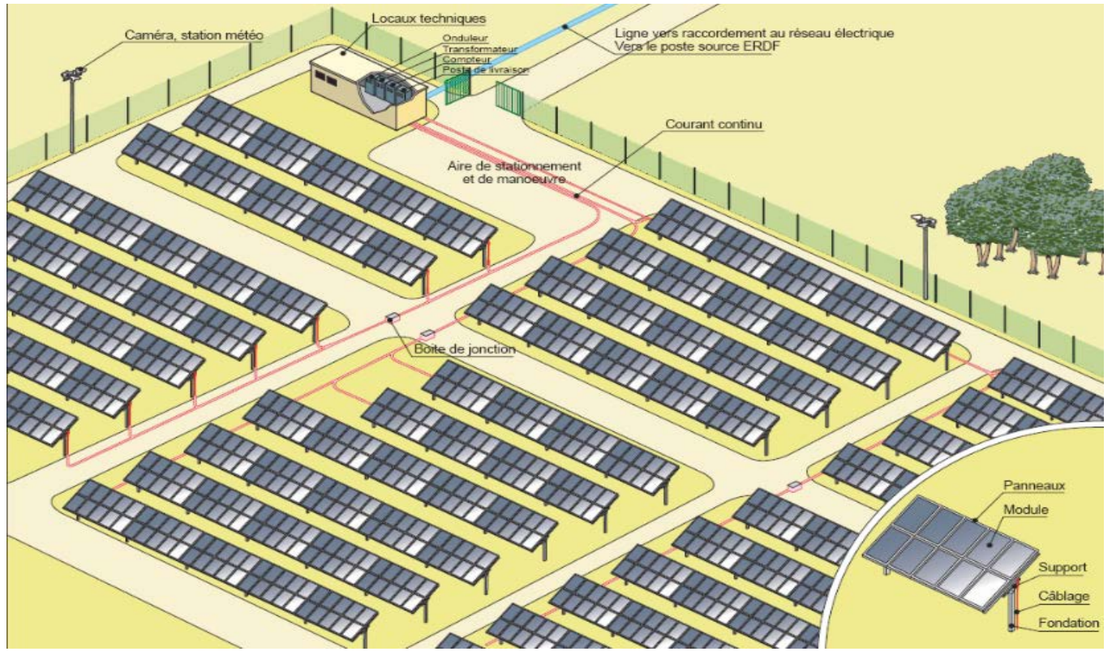


Figure 18. Principe d'implantation d'une centrale solaire
(Source : Guide méthodologique de l'étude d'impact d'une centrale PV au sol, 2011)

1.3.2. Puissance électrique et production escomptée du projet

Le projet, d'une surface totale clôturée d'environ **4,78 ha,** comprendra des modules photovoltaïques fixes et disposés en série sur des supports métalliques et ancrés au sol via des longrines ou gabions. La puissance totale du parc sera d**'environ 6,06 MWc**.

La centrale présentera les caractéristiques suivantes :

Tableau 7. Données clés des caractéristiques techniques de la centrale photovoltaïque

INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE	Puissance de l'installation	6.06 MWc
	Surface clôturée	4.78 ha
MODULES	Technologie	Monocristallin – bifacial
	Puissance	670 Wc
	Nombre	9045
	Surface totale des modules du projet	24 431 m²
	Surface totale projetée des modules du projet	22 959 m²
	Inclinaison	20°
SUPPORT ET FIXATION	Type de structure	Fixe bipode
	Disposition	Portrait
	Configuration	3V
	Type de fondations	Fondations superficielles (longrines ou gabions)
	Configuration des tables	81 modules pour les tables 27 modules pour les demi-tables
	Nombre de tables	103 tables et 26 demi-tables
	Écartement entre les tables	3 m
	Hauteur (point bas / point haut)	1,10 m / 3,60 m
POSTE MIXTE DE LIVRAISON ET DE TRANSFORMATION	Nombre	1
	Longueur	12,5 m
	Largeur	3,5 m
	Hauteur	3,5 m
	Surface au sol	43.75 m²
POSTE DE TRANSFORMATION	Nombre	1
	Longueur	6.5 m
	Largeur	3 m
	Hauteur	3.5 m
	Surface au sol	19.5 m²

CLOTURE	Hauteur	2 m
	Longueur	1145 m
PORTAIL	Nombre	1
	Hauteur	2 m
	Largeur	7m

A ce stade du projet, le tracé final du raccordement de la centrale photovoltaïque reste non définitif. Une estimation peut cependant être réalisée en se basant sur les données publiques d'ENEDIS en matière de localisation et étendue du réseau électrique de distribution.

Le raccordement envisagé se ferait grâce à un raccordement sur le poste source de Boé situé à environ 4 kilomètres du projet photovoltaïque (4,8 km par le réseau routier).

La durée d'exploitation prévue du parc est de 40 ans.

enoé. créateur d'énergies

Enoe Développement,
10 Place de la Joliette
Les Docks- Atrium 10-2,
13002 Marseille

Centrale photovoltaïque de BOE

SPECIFICATIONS TECHNIQUES				
DESIGNATION	TYPE	QUANTITES	PUISSANCE	
Modules	Générique	9 045	670	Wc
Strings	De 27 modules	335	----------	
Structure PV 1	3V27	103	----------	
Structure PV 2	3V9	26	----------	
Poste de livraison et de Transformation		2	----------	
Puissance Installée:				
	Puissance Crête Totale Installée		6 060.15	kWc

LEGENDE	
	Module PV 670 Wc (2382x1134x35mm)
	Table PV 3V27
	Table PV partielle 3V9
	Poste de livraison & de transformation
	Poste de transformation
	Piste légère (l=3m)
	Portail d'accès (l=7m)
	Clôture
	Limite de propriété
	Evitement
	Haie

Versions			
DATE	MODIF	AUTEUR	VALIDATION
25/06/2024	Initial	HB	JC
02/09/2024	V0	GD	
07/03/2025	V1	JMA	
07/03/2025	V2	JMA	
10/06/2025	V3	AS	

Planche 6. Plan d'implantation

1.3.3. Description détaillée des installations

1.3.3.1. L'énergie 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 :

- Étape 1 : les photons, ou « grains de lumière », composant la lumière heurtent la surface du semi-conducteur disposé en cellules photovoltaïques ;
- Étape 2 : l'énergie des photons est transférée à la matière. Les électrons se mettent alors en mouvement, créant des charges négatives et positives ;
- Étape 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 ;
- Étape 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 ;
- Étape 5 : le courant s'additionne en passant d'une cellule à l'autre jusqu'aux bornes de connexion du panneau, et peut ensuite s'additionner à celui des autres panneaux raccordés en « champs ».

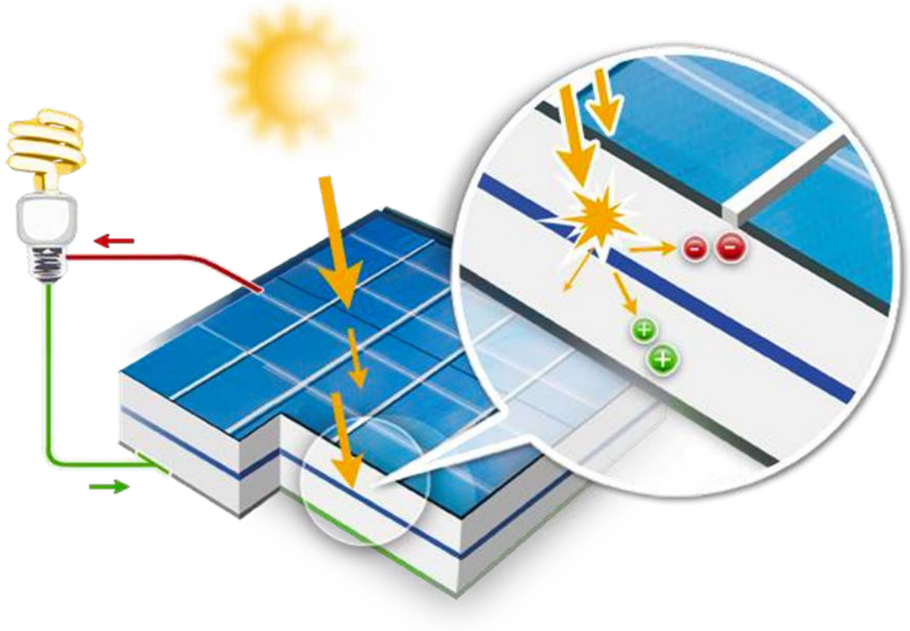


Figure 19. Schéma de principe de l'effet photovoltaïque utilisé sur un module photovoltaïque
Source : www.photovoltaique.info

1.3.3.2. Caractéristiques des modules photovoltaïques

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

Les panneaux sont en « silicium solaire » d'une pureté de 99,9999%, de fabrication industrielle par métallurgie (1700 à 3000 °C). Il est issu de la fusion et d'un mélange de la silice (Quartz) avec des réducteurs : coke de pétrole, copeaux de bois, charbon. Après refroidissement, le lingot de silicium entre dans un processus permettant de fabriquer des plaques, à partir desquelles sont produits les composants.

Les modules sont de couleur bleu-nuit et 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).

Figure 20. Modules photovoltaïques : face avant (à gauche) et face arrière (à droite)
(Source : ENOE)

Le choix des panneaux s'effectue sur la base des critères suivants :

- La qualité au sens large (solidité financière et renommée du fabricant, qualité intrinsèque des composants, qualité générale du panneau, etc.) ;
- L'évaluation environnementale et le bilan carbone du panneau ;
- Le coût ;
- Les caractéristiques techniques du panneau (poids, dimensions, rendements, etc.) ;
- Les caractéristiques du site (surface disponible, topographie, etc.).

On peut distinguer trois grandes familles de cellules solaires :

- Les cellules au silicium cristallin, pour lesquelles l'élément actif est le silicium dopé dans la masse. Bien que plus ancienne, cette technologie représente 95 % des parts de marché du fait de sa robustesse et de ses performances (rendement modules allant de 17 à 23 % pour une durée de vie d'au moins 30 ans) ainsi que des investissements importants qui lui ont été destinés, que ce soit pour la transformation du silicium, l'élaboration des cellules ou l'assemblage des modules.
  - **Silicium monocristallin** : il présente un bon rendement à fort et moyen éclairement (à partir de 100W/m²). Tous usages en extérieur de forte et moyenne puissance. Plus sensible dans l'infrarouge. Couleur : bleu marine uniforme. Rendement record : 32%.

- **Silicium polycristallin ou multicristallin** : moins onéreux que le monocristallin et aussi un peu moins performant. Il a perdu sa place dans le marché en raison de la baisse des prix et de l'intérêt énergétique du monocristallin.
- **Silicium amorphe (aSi)** : dans la technologie amorphe, les atomes sont complètement désordonnés contrairement aux technologies cristallines. Il existe des « bras morts », c'est à dire que certains électrons restent seuls. On ajoute alors des atomes d'hydrogène pour créer des liaisons. Les rendements typiques (5 à 7%) sont beaucoup plus bas qu'avec du silicium cristallin.
  Plus sensible dans le visible, et efficace même sous faible ensoleillement (<200W/m²) ou si la cellule est partiellement ombragée.
  Utilisation : applications de petite puissance et grandes surfaces. Couleur : noir uniforme/brun foncé. Rendement record : 13%. Bon comportement en température. En début de vie, le rendement oscille et la puissance délivrée est de 15 à 20% supérieure à la valeur nominale et se stabilise après quelques mois. On parle aussi de silicium amorphe en couche mince car on dépose une couche de silicium liquide d'1µm environ sur un substrat (verre). Il peut y avoir plusieurs couches pour absorber les différentes couleurs du spectre solaire : par exemple une couche pour le rouge, une pour le vert, une pour le bleu. Les rendements sont ainsi nettement améliorés.

- Les cellules à base de couches minces qui ont en commun le procédé de dépôt du matériau semiconducteur à faible épaisseur sur des substrats variés et donnant un aspect uni, produisant des modules de rendement légèrement inférieur (de 11 à 19%). La part de marché pour l'ensemble de ces technologies est d'environ 5 % et a baissé depuis 2009 (elles représentaient 17% de la production mondiale en 2009) : ces filières ont perdu l'avantage de leur moindre coût de production avec les investissements massifs consentis dans le silicium au début des années 2000.
  - CuInSe2 (CIS) (diséluniure de cuivre et d'indium + sulfure de cadmium) : Technologie en couches minces utilisant peu de matière première. Elle présente un moindre coût par rapport aux cellules au silicium cristallin, tout en ayant des rendements supérieurs aux cellules "amorphe". Rendement record : 18%
  - CdTe (tellurure de cadmium) Technologie : récente et peu chère pour des procédés industriels. Cependant, le cadmium (Cd) est connu pour sa toxicité et certains pays l'on même interdit. Des recherches ont mis au point des structures à bandes interdites variables (BIV) par un gradient de largeur de bande interdite qui permet une réponse spectrale plus étendue : 5µm, tout le spectre solaire est ainsi exploité, mais il existe toutefois des obstacles. Rendement record : 16%
  - GaAs (arséniure de gallium) : Principalement utilisé dans les applications spatiales et les concentrateurs car d'un prix très élevé.
  - TiO2 ou cellules de Graeztel : Inspirées de la photosynthèse, ce sont des cellules nanocristallines à colorant portant le nom de leur inventeur, le chimiste suisse Michael Grätzel.

- Les cellules à base de photovoltaïque organique, segment sur lequel la recherche s'intensifie dans la perspective de produire des cellules à très bas coût pour des applications nouvelles. Leur principe de fonctionnement est basé sur les cellules à colorant de Michaël Grätzel avec des variations sur le type de matériaux utilisés. Avec des rendements de l'ordre de 15 %, leur point faible reste aujourd'hui encore leur durée de vie limitée et leur absence de stabilité.

Enfin, la famille des hybrides présentée sur l'illustration ci-dessous rassemble les cellules mettant en présence des technologies de natures différentes pour atteindre des rendements optimisés.

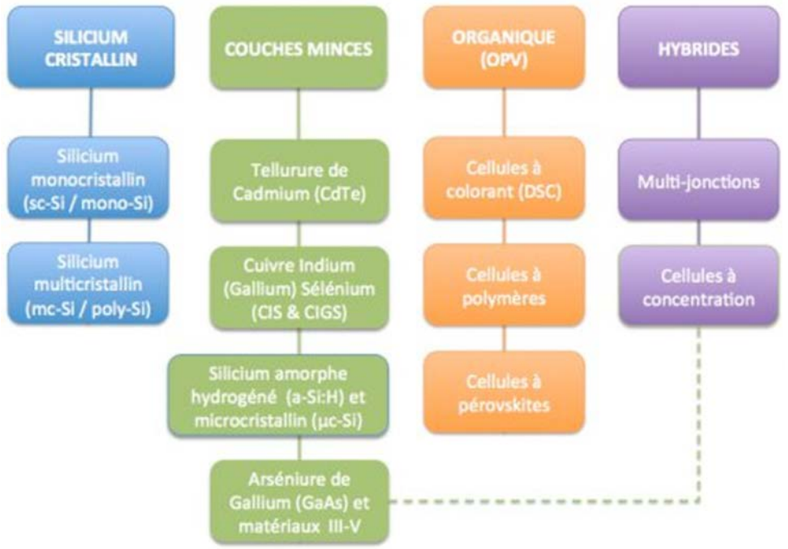


Figure 21. Schéma explicatif des différentes familles d'hybrides des cellules solaires
Source : https://www.photovoltaique.info/

En 2021, le marché mondial du photovoltaïque a atteint un volume de fabrication de nouveaux modules de plus de 190 GWc. Avec la généralisation et la compétitivité de la technologie solaire dans de nombreuses régions du monde, la croissance du marché ne fait que confirmer les prévisions des experts.

La répartition entre les différentes technologies est représentée sur le graphe suivant, avec 95 % de silicium cristallin (84% monocristallin, 11% polycristallin) et 5 % de couches minces (CdTe env. 4%, CI(G)S 0,9%, a-Si 0,9%) ; les autres technologies n'ayant pas atteint le stade de la production de masse.

Globalement, la maturation des technologies est lente, de l'ordre de plusieurs décennies, mais les rendements continuent de s'améliorer.

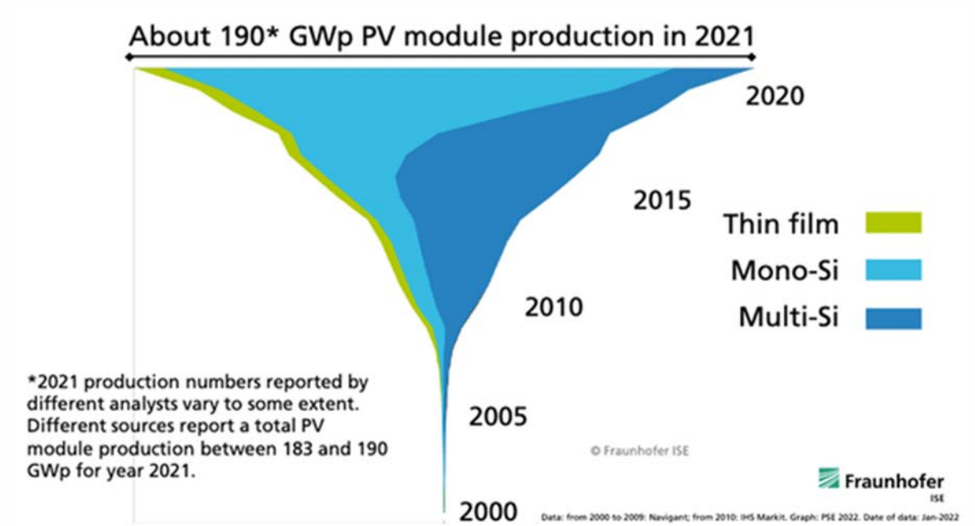


Figure 22. Répartition des différentes technologies dans la production de modules photovoltaïques du marché mondial
(Source : Fraunhofer)

En synthèse, la technologie monocristalline représente plusieurs avantages vis-à-vis de ses concurrents. Ci-dessous une liste non exhaustive de ces avantages :

- Meilleur rapport technico économique ;
- Très bon rendement avoisinant, en 2024, les 24% ;
- Aucun matériau lourd utilisé dans la composition du module ;
- Bon rendement sous faible irradiance et bon coefficient thermique ;
- Stabilité de la technologie dans le temps et garantie des fournisseurs jusqu'à 20 ans (en performance) ;
- Temps de retour énergétique de plus en plus intéressant.

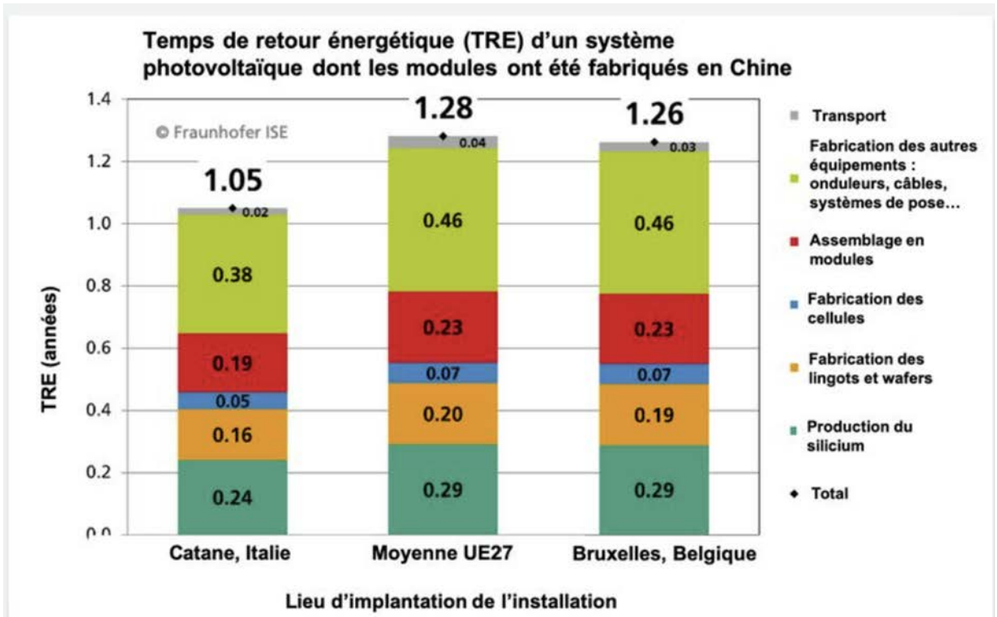


Figure 23. Temps de retour énergétique (TRE) d'un système photovoltaïque avec des modules fabriqués en Chine
(source : Fraunhofer)

La technologie Monocristallin et bifaciale des panneaux a été retenue pour ce projet. Actuellement, en pleine croissance, cette technologie permet de gagner quelques pourcents de rendement en bénéficiant de l'albedo du sol. En résumé, la réflexion des rayonnements solaires sur le sol est en partie absorbée par la face arrière des panneaux, permettant ainsi de produire plus d'énergie électrique.

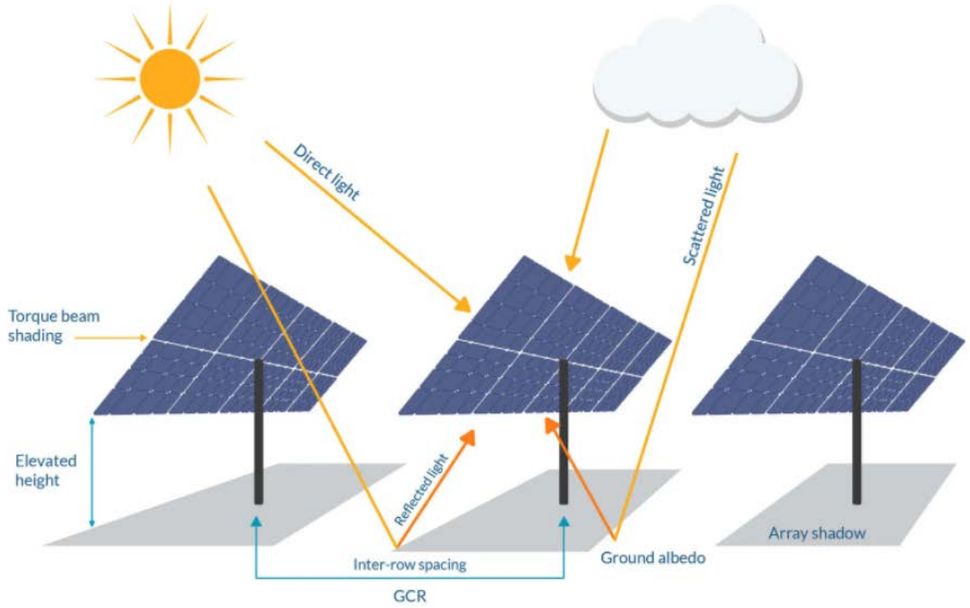


Figure 24. Schéma de principe de la technologie bi-faciale
(source : pvDesign)

A ce stade du projet, il paraît prématuré d'arrêter le choix de panneaux. En effet, les rendements des panneaux évoluent rapidement, et il y a une réelle concurrence technologique entre les différents acteurs du secteur.

Cependant, les panneaux retenus auront *a minima* les caractéristiques suivantes :

- Rendement surfacique des panneaux de minimum 21 % ;
- Technologie bifaciale ;
- Garantie de performance de minimum 25 ans, avec une perte linéaire après la première année située entre 0.40 % et 0.55 % par an ;
- Taux de recyclable à 94 % minimum ; le fabriquant devant adhérer à SOREN (ex PV cycle) : éco-organisme en charge de la collecte et du recyclage des panneaux photovoltaïques usagés.

Les caractéristiques des panneaux pressentis pour le projet de Boé sont les suivantes :

Puissance unitaire	670 Wc
Longueur	2 382 mm
Largeur	1 134 mm
Masse	28 kg

Les panneaux photovoltaïques permettent la conversion d'une partie du rayonnement solaire du soleil en énergie électrique. La conception du projet a été faite sur la base de panneaux de type silicium-cristallin, technologie la plus répandue, avec **9 045** panneaux de puissance 670 Wc unitaire pour une puissance totale de **6,06 MWc**. Considérant l'inclinaison de la structure, la surface des panneaux projetée au sol est d'environ **2,30 ha.**

1.3.3.3. Les supports des panneaux : les structures fixes

Les modules sont assemblés sur un cadre en aluminium pour former une table. Ces tables sont maintenues inclinées sur une structure métallique composée de rails de support en acier galvanisé, fixés sur des pieux également en acier galvanisé. L'inclinaison indicative des modules est comprise entre 10° et 25° : elle est ajustée ultérieurement afin d'optimiser le rendement de la centrale.

Cette inclinaison permet également **d'éviter que les chiroptères ne confondent la surface des panneaux avec une surface en eau**, évitant ainsi un risque de collision.

La **technologie fixe est extrêmement fiable et ne nécessite que très peu de maintenance. Elle est utilisée sur une majeure partie des projets solaires développés en France**. De plus, sa composition en **acier galvanisé** lui confère une meilleure résistance dans le temps.

Les tables photovoltaïques sont installées les unes à côté des autres, formant des rangées parallèles. Les modules sont ensuite posés sur la structure porteuse selon deux configurations : Paysage/horizontale (H) ou portrait/verticale (V).

Figure 25. Module photovoltaïque fixe
(source : ENOE)

Deux configurations de tables sont envisagées pour le projet de Boé :

Tableau 8. Configuration de tables au sein du projet de Boé

Configuration des tables	Nombre de tables
3V9 : composée de 27 modules organisés en 3 rangés de 9 modules chacune	26
3V27 : composée de 81 modules organisés en 3 rangés de 27 modules chacune	103

Les panneaux seront installés sur des structures métalliques bi-pieux suivant un angle d'inclinaison de 20° et seront orientés vers le sud.

L'arrête inférieure des tables est à 1.1 m du sol au minimum **et l'arrête supérieure** à 3.6 m du sol au maximum. Les **tables** sont espacées de 3 m environ pour l'entretien et la maintenance du parc, ainsi que pour l'entretien de la végétation.

Au sein d'une table, chaque module est espacé de 2 cm pour laisser circuler les eaux de ruissellement.

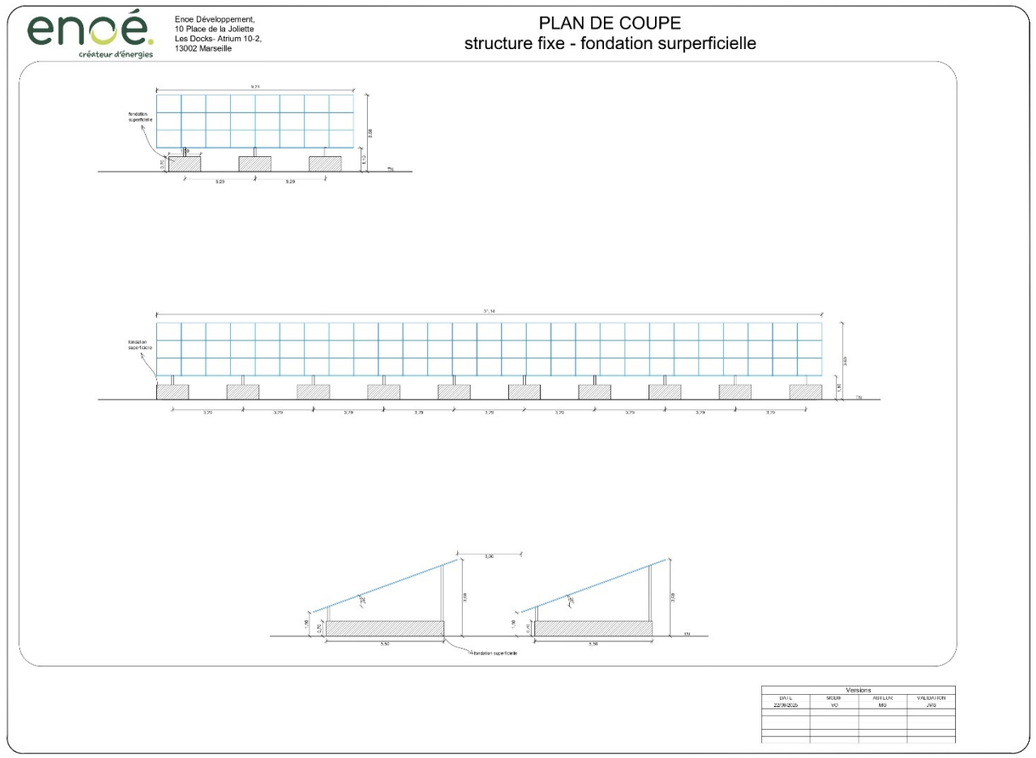
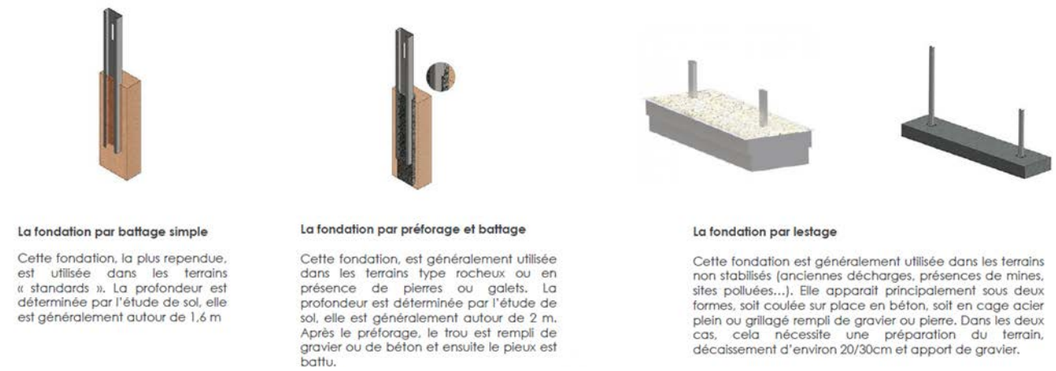


Figure 26. Plan de coupe des rangées de modules photovoltaïques
(Source : ENOE)

La solution technique définitive ne sera validée qu'après les résultats des études géotechniques et pourra être amenée à évoluer en fonction d'autres facteurs règlementaires (modification de la réglementation, évolution des normes neige & vent, etc.).

1.3.3.4. Les fondations

L'ancrage au sol des structures peut être fait de différentes manières : soit par pieux directement enfoncés dans le sol (mono-pieux ou bi-pieux), soit avec des fondations en béton (plots, longrines) ou encore par des fondations lestées (bac lesté posé à même le sol, gabion). Dans les projets photovoltaïques au sol, les pieux battus seront privilégiés.



La fondation par battage simple

Cette fondation, la plus rependue, est utilisée dans les terrains « standards ». La profondeur est déterminée par l'étude de sol, elle est généralement autour de 1,6 m

La fondation par préforage et battage

Cette fondation, est généralement utilisée dans les terrains type rocheux ou en présence de pierres ou galets. La profondeur est déterminée par l'étude de sol, elle est généralement autour de 2 m. Après le préforage, le trou est rempli de gravier ou de béton et ensuite le pieux est battu.

La fondation par lestage

Cette fondation est généralement utilisée dans les terrains non stabilisés (anciennes décharges, présences de mines, sites polluées…). Elle apparait principalement sous deux formes, soit coulée sur place en béton, soit en cage acier plein ou grillagé rempli de gravier ou pierre. Dans les deux cas, cela nécessite une préparation du terrain, décaissement d'environ 20/30cm et apport de gravier.

Figure 27. Schéma explicatif des différents types de fondation
(source : ENOE)

Le projet photovoltaïque sera implanté sur une ancienne décharge. L'hypothèse la plus plausible techniquement est l'utilisation de fondations par lestage.
Une phase de tests géotechniques sur site sera réalisée avant le lancement des travaux.

Par ailleurs, afin de limiter les travaux de terrassement lourd, les structures sont implantées sur les zones à pente inférieure ou égale à 15%.

La solution technique définitive ainsi que le type de fondation ne seront déterminés qu'après les résultats des études géotechniques. Ceci permettra de sécuriser les structures en les soumettant à des tests d'arrachage.

D'après les premiers résultats de ces études, le choix technique des fondations se portera sur des fondations superficielles (de types longrines ou gabions).

1.3.3.5. Les onduleurs

Les onduleurs sont des dispositifs électroniques permettant de transformer le courant continu produit par les panneaux photovoltaïques en un courant alternatif, apte à être injecté sur le réseau public d'électricité.

Pour le projet, des onduleurs de petite puissance (entre 100 et 350 kVA) sont installés au plus près des panneaux photovoltaïques afin de limiter le câblage DC.

Ils sont positionnés sur la structure porteuse des panneaux solaires.

Figure 28. Onduleurs
Source : ENOE

Le nombre d'onduleurs est arrêté en fonction de la puissance finale des parcs photovoltaïques. Dans le cadre de ce projet, le nombre d'onduleurs est estimé à 4.

1.3.3.6. Le câblage

Des modules aux onduleurs, les câbles sont aériens et fixés à l'arrière des tables. Ils sont traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations de température.

Des onduleurs aux postes de transformation, et du poste de transformation au poste de livraison, le câblage sera aérien afin de ne pas endommager le substrat. Ils seront également traités anti-UV, résistants à l'humidité et aux variations. Sur certaines parties sans danger, des tranchées souterraines pourront être réalisés sous réserve de validation de l'étude géotechniques préalable.

Figure 28. Tranchée pour câble souterrain
Source : ENOE

1.3.3.7. Les locaux techniques

Le **poste de livraison** est le point de connexion entre la centrale photovoltaïque et le réseau de distribution. Ce réseau de distribution peut être de deux natures : le réseau public d'Enedis ou un réseau privé en cas de création d'un poste HTB privé raccordé au réseau RTE. Sur ce projet, le poste de livraison sera raccordé au réseau public de distribution d'ENEDIS.

Il est à l'interface entre le parc et le gestionnaire de réseau. Il contient les organes de coupure, de protection, de commande, et de comptage de la centrale de production électrique. Il est situé en limite de propriété et doit être accessible 24h/24 par le gestionnaire de réseaux.

Sur ce projet, **le choix d'intégrer** le transformateur de puissance ainsi que les protections associées dans le poste de livraison afin de limiter son impact a été fait.

Il sera équipé d'un vide technique pour la pénétration des câbles HT et BT ainsi que **d'une zone de rétention des huiles** afin de prévenir le risque de pollution en cas de fuite accidentelle du transformateur. Le pourtour du poste est ensuite remblayé pour la protection des câbles ainsi que permettre son accès. Les postes seront situées à plus de 60 cm de hauteur par rapport au terrain naturel avec les fouilles.

Les caractéristiques techniques du poste mixte de livraison et de transformation sur la centrale de Boé sont les suivantes :

Tableau 9. Caractéristiques techniques du poste électrique mixte

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU POSTE MIXE DE LIVRAISON ET DE TRANSFORMATION	
Longueur	12,5 m
Largeur	3,5 m
Hauteur	3,5 m
Surface	43,75 m²
Couleur	RAL 1015 ou 6003

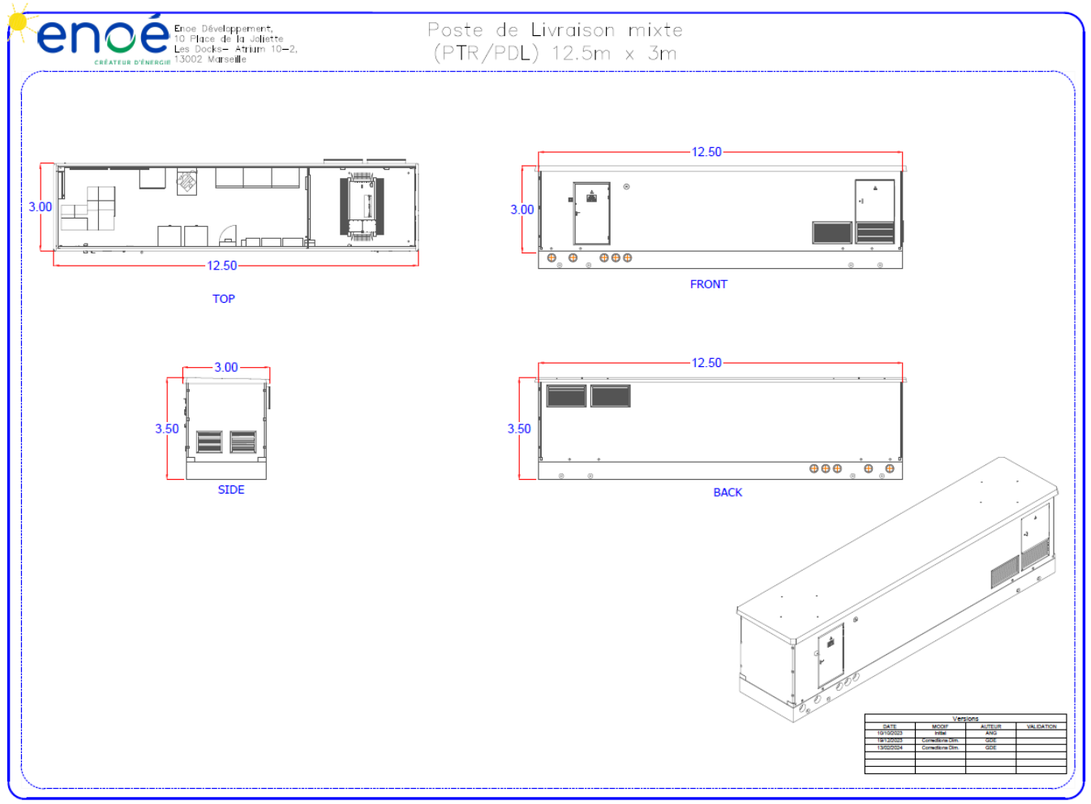


Figure 29. Vues du poste de livraison mixte
(Source : ENOE)

Figure 30. Postes électriques béton ou en métal
(Source : ENOE)

Un poste de transformation supplémentaire sera également nécessaire dans le cadre du projet. Celui-ci présentera les caractéristiques techniques suivantes :

Tableau 10. Caractéristiques techniques du poste électrique de transformation

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DU POSTE DE TRANSFORMATION	
Longueur	6,5 m
Largeur	3 m
Hauteur	3,5 m
Surface	19,5 m²
Couleur	RAL 1015 ou 6003

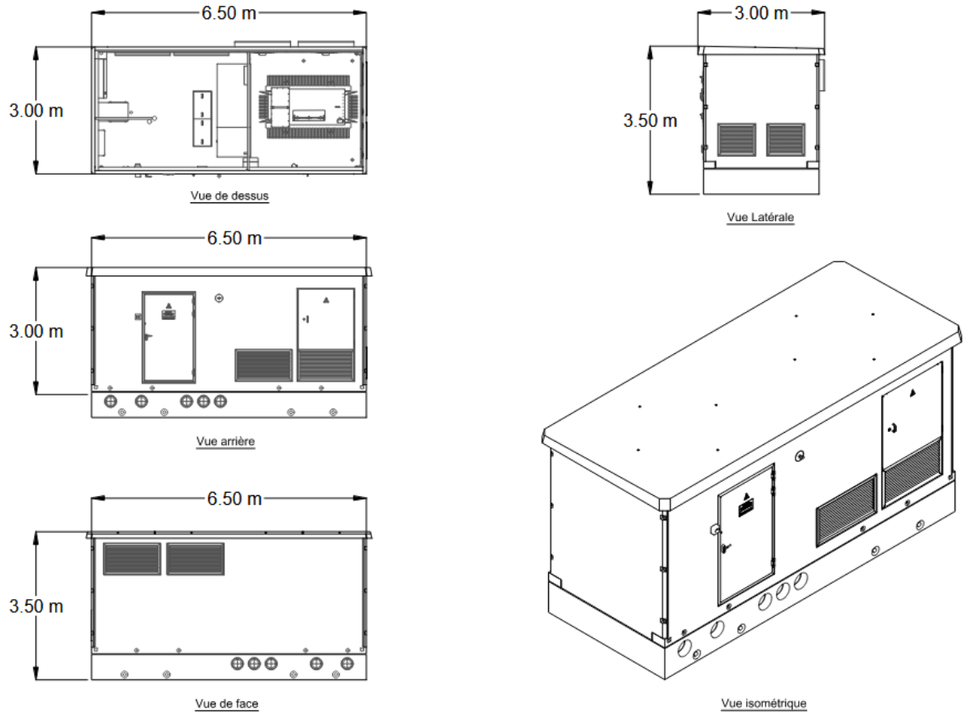


Figure 31. Plan de coupe du poste de transformation
(Source : ENOE)

Pour la pénétration des câbles électriques dans les postes, des entrées spécifiques sont utilisées permettant de garantir l'étanchéité des postes.

Figure 32. Entrées spécifiques des câbles électriques garantissant l'étanchéité du poste
(Source : ENOE)

1.3.3.8. Les voies de circulation et les aménagements connexes

1.3.3.8.1. Accès et pistes légères

Accès au site :
L'accès au site se fait depuis l'Allée de Riols au Nord.

Pistes légères de circulation :
Conformément aux recommandations techniques du S.D.I.S.47 sur les panneaux photovoltaïques au sol, une voie périphérique interne de 3 mètres a été créée en bordure de clôture.

Les pistes légères sont principalement destinées à la circulation du SDIS pour leurs interventions en cas de déclenchement d'incendie sur la centrale. La fréquence de circulation est donc considérée comme étant faible à rare sur la durée d'exploitation de la centrale.

Pour la réalisation de ces pistes, la contrainte de portance (Poids total autorisé en charge PTAC) dictée par les services du SDIS est respectée ; elle se situe aux alentours de 19 tonnes. En phase études, les études géotechniques permettront de déterminer la portance du sol :

- Portance du sol suffisante : les pistes sont délimitées sans modifier la composition du terrain naturel
- Portance du sol médiocre : des matériaux de meilleures caractéristiques mécaniques sont apportés pour améliorer la portance. Cette opération se fait de la manière suivante :
  - Décaissement de la terre végétale et régalage dans les zones où d'éventuelles ornières seraient apparues en phase chantier ;
  - Pose d'un géotextile perméable ;
  - Apport de graves jusqu'au niveau du terrain naturel pour permettre un libre écoulement des eaux pluviales.

Figure 33 Piste légère centrale sur la centrale de Montréal

Il est important que ces pistes respectent des conditions de portance et de durabilité. Ceci est obtenu par la composition du remblaiement dont l'épaisseur est adaptée à la nature du sol selon le schéma de principe ci-dessous :

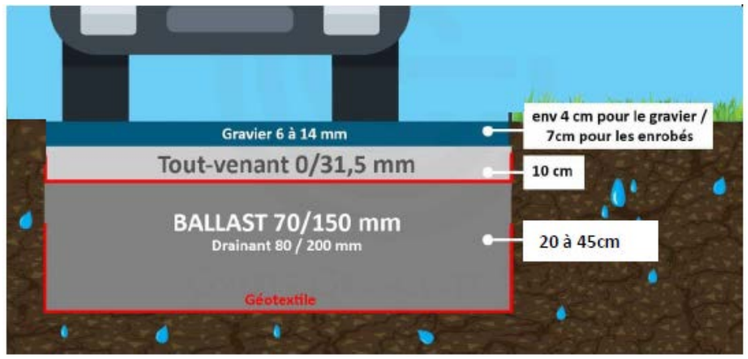


Figure 34. Schéma explicatif de la composition privilégiée des pistes internes et des plateformes de poste (Source : ENOE)

Afin de limiter les impacts sur le sol, cette piste est également utilisée pour desservir la base vie et la zone de stockage du matériel nécessaire à la construction de la centrale. Des matériaux permettant d'apporter une robustesse mécanique au terrain avec une perméabilité moindre, qui reste limitée aux seules emprises de la piste, sont de plus choisis.

Une attention particulière est enfin portée sur la gestion des eaux de ruissellement associée à la mise en place de ces pistes. Les matériaux utilisés pour ces pistes sont, dans la mesure du possible, perméables et des ouvrages hydrauliques peuvent être mis en place pour réduire ou éviter l'impact de ces pistes.

L'ensemble des pistes, d'une largeur de 3 m, occupera une surface totale d'environ 4 365 m².

1.3.3.8.2. Éclairage

Eclairage public :
Le site ne nécessite pas d'éclairage nocturne. Seuls les locaux techniques disposent d'un éclairage sans détecteurs de mouvement (uniquement lors des interventions de maintenance prévues en journée).

1.3.3.9. Terrassement

Afin de préserver la nature du site, il n'est pas prévu de réaliser de lourds travaux de terrassement sur ce projet (légère modification du modelé topographique des îlots afin d'adoucir les courbes et maintien du couvert végétal dans la mesure du possible).

Seuls les emplacements du poste de livraison et de transformation, de la base vie et de la zone de stockage font l'objet d'une préparation du terrain pour accueillir ces éléments en toute sécurité.

1.3.3.10. Clôtures et portails

La centrale photovoltaïque est ceinturée par une clôture garantissant la sécurité des installations en cas de tentative d'intrusion et empêchant les personnes non habilitées d'accéder à la centrale.

La clôture est érigée en premier lors de la construction du parc, afin de mettre en sécurité l'ensemble du matériel (panneaux, onduleurs, etc.).

Les clôtures envisagées sont de type semi rigide avec des fils galvanisés en mailles larges. Elles répondent aux caractéristiques suivantes :

- Utilisation de matériaux pérennes afin d'éviter les consolidations, renforts ou changements de matériaux ultérieurs ;
- Absence de fil de type barbelé sur l'ensemble de la clôture ou a minima aux extrémités hautes et latérales de la clôture ;
- Absence de partie saillante aux extrémités hautes et latérales (pointes…) ;
- Utilisation de poteaux sans orifice sommital ou équipés d'un capotage pérenne ;
- Perméabilité des clôtures (ouvertures régulières, réhausse de la clôture ou passages dédiés) en fonction des espèces présentes visées et selon les caractéristiques détaillées ci-dessous.

Figure 35. Configuration de la clôture
(Source : COMPOSITE)

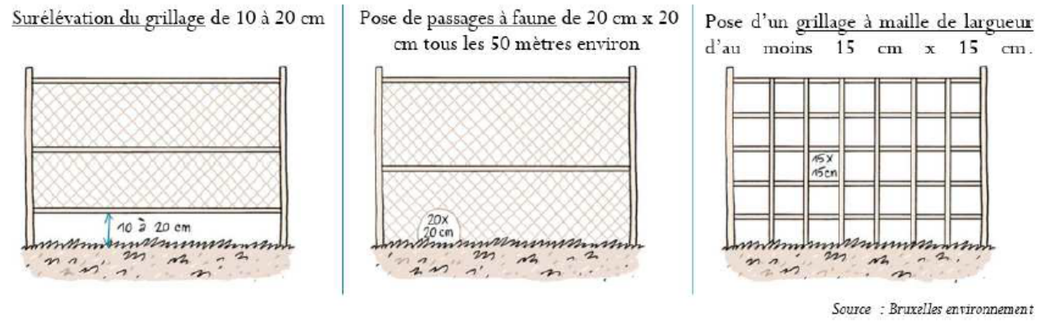


Figure 36. Schéma des différentes ouvertures possibles dnas les clôtures afin d'assurer leur perméabilité
(Source : Bruxelles environnement)

Figure 37. Exemples d'ouvertures dans une clôture
(Source : ENOE)

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA CLÔTURE ET DU PORTAIL	
Hauteur	2 m
Linéaire de clôture à créer	1 145,12 m
Nombre de portails à créer	1
Couleur	Gris ou acier galvanisé
Surface clôturée	4,78 ha

1.3.3.11. Vidéo surveillance et contrôle à distance

Un dispositif de vidéosurveillance avec détection d'intrusion est installé. Le système est composé de caméras fixes et mobiles 360° avec vision nocturne. Les implantations des caméras permettent en particulier de surveiller l'accès au site.

1.3.3.12. Lutte contre l'incendie

Dans le cadre de la prise en compte du risque incendie, Enoé met en place les mesures indispensables aux interventions des pompiers (cf. chapitre 3.2.3.4).

Les mesures habituelles s'appliquent telles que :

- Accessibilité du site pour les pompiers 24h/24 – 7j/7 ;
- Arrêt d'urgence accessible et signalé ;
- Affichage à l'entrée du site des moyens d'accès et de coupure ;
- Indication avec des **panneaux appropriés** du risque électrique s'il est présent dans certains locaux ;
- Information des équipes de pompiers locaux aux spécificités du site ;
- Mise en place de chemin d'accès au parc d'au moins 3 m de large ;
- Présence **d'une entrée sur le site** ;
- **Présence au niveau du champ solaire d'une voie de circulation d'au moins 3 m**.

Pour ce projet, le SDIS 47 a été consulté en janvier 2025 et a confirmé qu'un poteau incendie était situé à proximité du site, et donc qu'une citerne incendie n'était pas nécessaire pour le parc photovoltaïque de Boé (voir Annexe n° 2).

1.3.4. Raccordement de l'installation au réseau électrique

A ce stade du projet, le tracé final du raccordement de la centrale photovoltaïque reste non définitif. Une estimation peut cependant être réalisée en se basant sur les données publiques d'ENEDIS en matière de localisation et étendue du réseau électrique de distribution.

Le raccordement envisagé se ferait grâce à un raccordement sur le poste source de Boé situé à 3,97 km du projet photovoltaïque.

Le tracé de raccordement prévisionnel prévoit de suivre les principaux axes routiers ainsi que le réseau ENEDIS enterré existant afin de limiter au maximum la traversée d'espaces naturels ou bien de cours d'eau (réduction des impacts environnementaux et paysagers).
Comme le préconise la politique nationale d'enfouissement du réseau, le raccordement entre le poste de livraison et le point de piquage à la ligne HTA sera réalisé en souterrain.

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

Enedis viendra par la suite se raccorder sur notre poste de livraison pour permettre l'injection de la production de la centrale photovoltaïque sur le réseau public de distribution.

La réglementation et le déroulé des travaux concernant le raccordement sont présentées au chapitre 1.4.1.5. Les incidences du raccordement sont détaillées au chapitre 3.15.

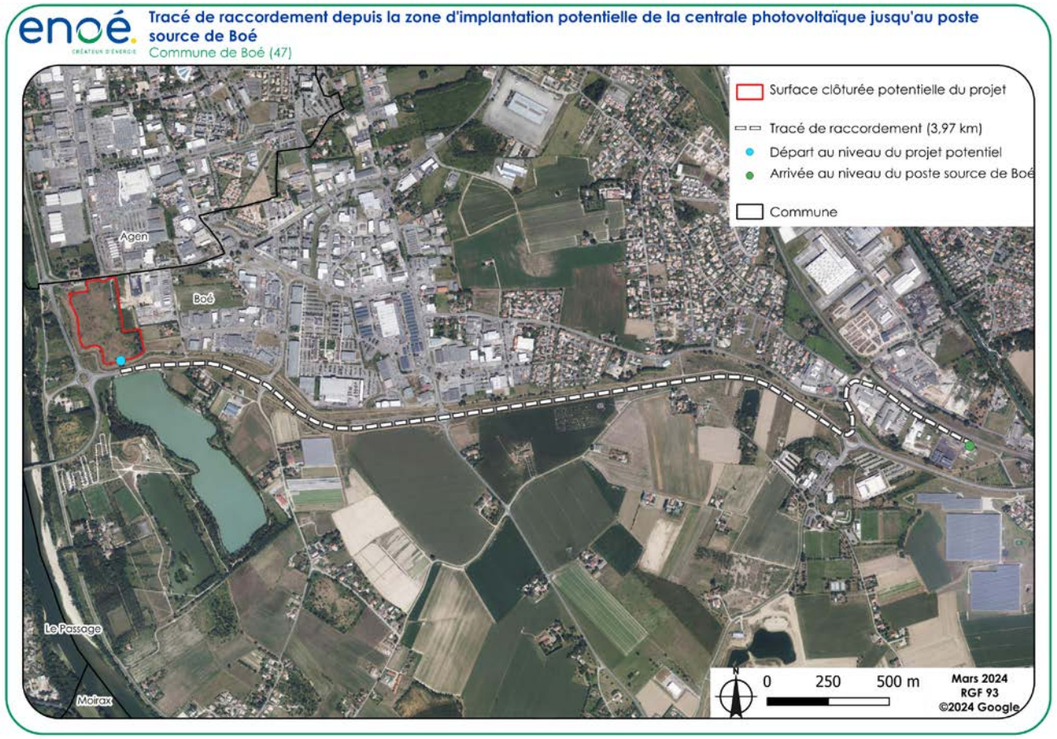


Figure 38. Tracé prévisionnel du raccordement
(Source : ENOE)

1.4. Du chantier au démantèlement

1.4.1. Le chantier de construction

1.4.1.1. Charte de chantier vert ENOE

Enoé dans le cadre des certifications ISO 14001 et 45001 a naturellement mis en œuvre un management environnemental sur tous ses chantiers, conformément aux différentes recommandations pour des **travaux plus respectueux de l'environnement et plus sécurisés pour les intervenants.** Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception de chaque projet. Et il **renforce l'application des mesures de la séquence ERC proposée dans le cadre de nos études d'impact.**

Tout chantier de construction de centrale photovoltaïque génère des nuisances sur l'environnement proche et immédiat. L'enjeu d'un Chantier Vert est de **limiter ces nuisances** au bénéfice des riverains, des opérateurs et de l'environnement.

Ce choix d'intégrer une charte à nos projets reflète une approche volontariste et responsable d'Enoé et apporte une vraie valeur ajoutée au chantier.

Au-delà de la réglementation, la charte chantier vert vient compléter d'autres exigences mises à la charge des entreprises en matière environnementales, **telles que la réalisation d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) ou Plan Assurance Environnement (PAE) et la transmission d'un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).**

Cette charte est contraignante et prévoit des pénalités financières en cas de manquement aux obligations de la part de nos prestataires. Elle est signée par tous les intervenants amenés à travailler sur le chantier, qu'ils soient en relation contractuelle directe (lot principal) ou indirecte (sous-traitant) avec Enoé ou l'une de ses filiales.

Chaque entrepreneur s'engage ainsi à mettre en œuvre les moyens humains, matériels et financiers permettant le respect de la charte ainsi que de la réglementation environnementale en vigueur.

La charte chantier Vert Enoé s'organise autour de 8 axes ici résumés en quelques points : toutes ces opérations sont coordonnées par les équipes d'Enoé (responsable QHSE) et par un écologue externe.

L'organisation d'un chantier vert :

- Organisation des équipes (Enoé, AMO, prestataires) ;
- Zones sensibles environnementales et chantiers délimités ;
- Organisation de la base vie, de la fourniture de l'énergie, des fluides ;
- Gestion de la circulation des piétons, engins ;
- Organisation des zones de stockage, de tri des déchets, traitement des pollutions ;
- Délimitation des zones de manœuvre des engins, zone de stationnement, zone sensible au bruit.

Un chantier vert, c'est un chantier entretenu

- Entretien des balisage chantier et des zones sensibles ;
- Nettoyage du site, de ses abords, des routes d'accès ;
- Propreté de la base vie, entretien des véhicules et du site ;
- Entretien des zones de stockage et gestion des parkings.

Un chantier vert : vecteur du développement du territoire

- Communication et échanges avec les parties prenantes (riverains, propriétaires, élus locaux) ;
- Sensibilisation et formation des intervenants ;
- Sélection, dans la mesure du possible, de fournisseurs engagés dans des démarches de développement durable et local de préférence.

Protection de la nature et des paysages

- Suivi écologique, mise en place des mesures de réduction et d'accompagnement les plus pertinentes ;
- Évitement et protection des zones sensibles ou à enjeux ;
- Utilisation de pratiques vertueuses en phase chantier ;
- Maintien, dans la mesure du possible, de la couverture herbeuse, des haies, arbres et autres éléments du paysage ;
- Milieu conservé dans son état initial ou revégétalisé après le démantèlement du parc ;
- Adaptation des travaux au milieu et à ses enjeux (ex. zone humide).

Limitation des nuisances et du gaspillage des ressources

- Adaptation des plannings pour limiter les nuisances notamment sonores ;
- Utilisation d'équipement adaptés et mise en place de règles de bonne conduite ;
- Vigilance sur la consommation en eau, en électricité et en carburant ;
- Organisation du chantier et formation des équipes en conséquence.

Prévention et gestion des pollutions de l'eau et du sol

- Suivi écologique ;
- Mise en place de règles spécifiques concernant le type, l'utilisation, le stockage des produits dangereux ou polluants ;
- Contrôle et sanctions sur les opérations ;
- Mise en place de procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle ;
- Formation des équipes Enoé et des intervenants externes.

Réduction des émissions dans l'air

- Choix du matériel installé en fonction du prix et du bilan carbone ;
- Économie d'énergie sur les matériaux, le transport et les engins de chantiers dans la mesure du possible ;
- Formation des équipes à l'écoconduite et à la bonne utilisation des engins sur chantier ;
- Adaptation du matériel (engins conformes – filtres à poussières etc.).

Gestion des déchets

- Politique de réduction des déchets ;
- Organisation du tri sélectif ;

- Adaptation du chantier, des engins et du matériels utilisés en conséquence ;
- Interdiction de brulage ou d'enfouissement des déchets ;
- Contrôle et sanctions sur ces opérations.

1.4.1.2. Planification de chantier

ENOE favorise, dans la mesure du possible, la sélection d'entreprises locales et françaises (Études préliminaires, VRD, structuristes, électriciens, paysagistes, etc.).

Pour un parc photovoltaïque de l'envergure du projet de Boé, le temps de construction est évalué à 6 mois. Le chantier est séquencé selon les phases ci-dessous.

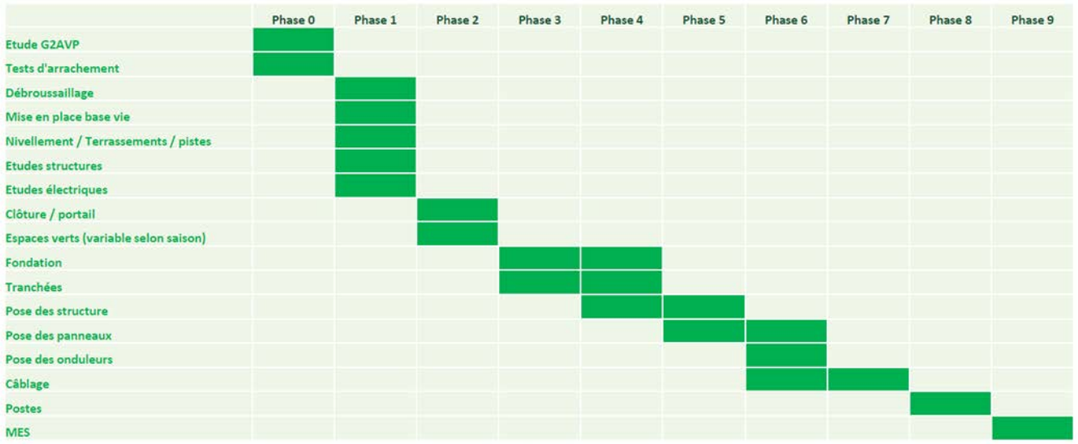


Figure 39. Séquencement des étapes de construction d'un parc photovoltaïque

En phase d'exploitation, la supervision à distance de nos centrales est assurée et des partenariats avec des équipes locales pour la maintenance préventive et curative sont établis.

1.4.1.3. Préparation du site

La construction débute par une préparation du site. Conformément au plan général de coordination, les zones de travail sont strictement délimitées. Un plan de circulation et d'accès au site est également mis en place afin de limiter les impacts sur le site, tout en garantissant la sécurité du personnel. Cette phase préparatoire concerne notamment les travaux de :

- Création d'accès temporaires et sécurisés pour la phase chantier ;
- Implantation par géomètre ;
- Définition et matérialisation des zones d'évolution des engins et des aires de stockage ;
- Installation d'une base de vie complète, des aires de stockage et des aires de travail : décaissement de surface et mise en place de gravier, les terres extraites sont stockées en périphérie des aires afin d'être remises en place à la fin du chantier ;
- Réalisation des clôtures périphériques ;
- Mise en place d'une sécurisation vidéo ;
- Réalisation d'une étude de sol ;
- Réalisation des tests d'arrachement pour vérifier les hypothèses de fondation des structures.

Figure 40. Essais horizontaux (à gauche) et verticaux (à droite)
(source : ENOE)

1.4.1.3.1. Préparation du terrain

L'implantation des modules est définie de telle sorte à limiter les travaux de terrassement. Seuls les postes de livraison et de transformation, les tranchées, la base vie et la zone de stockage, ainsi que l'accès au site engendrent un remaniement du sol. Également, une légère modification du modelé topographique des îlots sera apportée par endroits afin d'adoucir les courbes topographiques.

En ce qui concerne la végétation, aucun défrichement n'est prévu. Seules quelques opérations ponctuelles de débroussaillage seront réalisées : à l'intérieur de la surface clôturée du projet, et à l'extérieur de cette zone, le long du chemin d'accès, dans le but d'élargir légèrement le chemin d'accès et de faciliter l'accès au site durant la phase de chantier.

La mesure d'adoption d'un calendrier des travaux (MR6) adaptée aux périodes de sensibilités des espèces prévoit ainsi une absence de travaux lourds entre mars (inclus) et août (inclus). Ainsi, la préparation du terrain sera effectuée de septembre à février.

1.4.1.3.2. Sécurisation du site en phase travaux

Comme défini précédemment, l'enceinte du site est clôturée et équipée d'un système de vidéosurveillance. Durant la phase travaux précédant la mise en place de ces systèmes, et afin de prévenir tout risque de vol de matériel de chantier pendant cette période transitoire, un gardiennage est mis en place.

1.4.1.3.3. Délimitation des zones à enjeux environnementaux

Les zones à enjeux environnementaux identifiées par les écologues dans le cadre de l'étude d'impact environnemental sont balisées et matérialisées par des piquets et chainettes. Leur accès est ainsi interdit afin de préserver l'intégrité de ces zones environnementales et des espèces et/ou habitats d'espèces qu'elles abritent. Il s'agit ici du Bosquet hygrophile (mesure ME3).

La mesure MR5 (Mise en place d'un management environnemental de chantier par le Maître d'Ouvrage) prévoit aussi que ces enjeux soient rappelés à l'ensemble des intervenants sur site et lors de la réunion de démarrage, et autant de fois que nécessaire pendant toute la durée du chantier. Les causeries sont privilégiées comme moyen de communication avec l'ensemble des intervenants. Cela

permet de les sensibiliser sur les enjeux et mesures prises en compte pour une intervention plus responsable et respectueuse de l'environnement.

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

Voir description au chapitre 1.3.3.8 ci-avant.

1.4.1.3.5. Mise en place de la base de vie

La base vie est positionnée dans l'enceinte du site d'implantation du projet et sur des zones à moindre impacts écologiques. Son positionnement permet également un raccordement aux réseaux électrique, d'eau potable et d'eau usée, afin de limiter son impact environnemental. Son accès est strictement réservé aux seules personnes habilitées.

Elle comprend des préfabriqués de chantier communs à tous les intervenants, ainsi que des zones spécifiques :

- Emplacements 1 à 4 : vestiaires, sanitaires, bureau de chantier ;
- Emplacements A et B : bennes de tri adaptées aux différents types de déchets (DIB, carton, plastique, ferraille, déchets dangereux). Les déchets générés par les différents intervenants sont triés dans des bennes évacuées et traités dans les filières légalement autorisées. La traçabilité des déchets est assurée par la production de Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD) ;
- Emplacement I à III : containers de stockage ;
- Zone de stationnement ;
- Zone de stockage principalement pour les modules et la structure ;
- Pour le stockage des hydrocarbures et d'éventuels autres produits : cuve avec rétention intégrée.

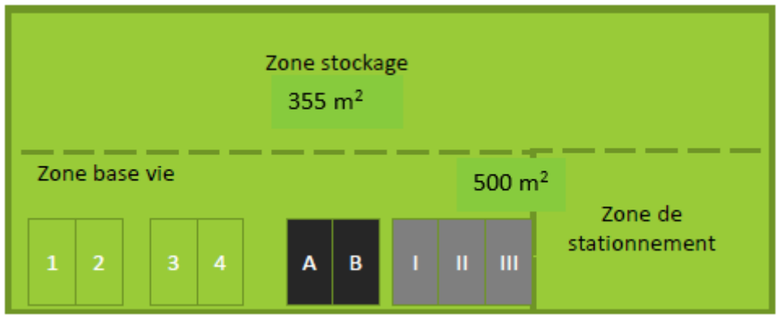


Figure 41. Plan de la zone chantier
(Source : ENOE)

1.4.1.3.6. Livraison du matériel de construction et des équipements

Pour la construction de la centrale photovoltaïque, il est nécessaire de livrer sur site les équipements qui seront installés. Le tableau ci-dessous détaille les équipements prévus pour ce parc, ainsi que les moyens de transport permettant de les acheminer sur site :

Tableau 11. Moyens utilisés pour la livraison du matériel

Equipements	Moyens utilisés pour le projet
Base vie	3 semi-remorques x 2 (A/R) 2 camions x 2 (A/R)
Structures	10 semi-remorques
Modules	17 semi-remorques
Onduleurs	1 semi-remorque
Postes de transformation et de livraison	1 semi-remorque
Câbles	BT : 1 semi-remorque HTA : 1 semi-remorque
Clôtures	2 camions

En plus des équipements, les travaux de terrassement nécessitent l'amené sur site de matériaux ayant de meilleurs caractéristiques mécaniques (graviers, graves, tout-venant, …) et permettant la réalisation des pistes et des plateformes de stockage.

Les engins suivants sont utilisés pour la réalisation du parc photovoltaïque :

- Travaux de terrassement : chargeurs, pelleteuses et mini-pelle ;
- Réalisation des tranchées : trancheuse ou mini-pelle et chargeurs ;
- Réalisation des fondations : batteuses ;
- Pose des structures : manuscopiques ;
- Montage des modules : nacelles ;
- Câblage électrique : utilisation d'engins seulement en cas de structures hautes.

1.4.1.4. Mise en œuvre de l'installation photovoltaïque

1.4.1.4.1. Mise en place des structures photovoltaïques et poses des modules

D'après les premiers résultats des essais géotechniques, la solution de fondations par pieux battus ne pourra pas être retenue sur le site d'implantation en raison des caractéristiques des sols (ancienne décharge).

Une solution d'ancrage par des fondations hors sol de type « longrine » en béton ou « gabion » sera réalisée. Les longrines bétons sont coulées « in situ » grâce à des coffrages modulables, sans nécessiter d'excavation des sols. Les dimensions des longrines seront calculées par un bureau d'études en phase « exécution » de manière à satisfaire aux normes en vigueur et de résister à l'arrachement. Les gabions consistent en des cages métalliques remplies de pierres et posées au sol. Elles permettront également d'assurer l'ancrage des tables tout en maintenant la perméabilité du sol et sans excavation profonde.

Les panneaux photovoltaïques sont ensuite vissés sur les supports en respectant un espacement d'environ 2 cm entre chaque panneau afin de laisser l'eau s'écouler dans ces interstices.

Figure 42. Supports des panneaux photovoltaïques
(Source : ENOE)

1.4.1.4.2. Installation des postes de transformation et du poste de livraison

Les postes de transformation et de livraison sont livrés préfabriqués par convoi classique. Une étude géotechnique **préalable au chantier** de construction permet de déterminer la portance nécessaire à leur installation.

Les onduleurs sont de plus installés sous les structures des panneaux pour éviter tout impact supplémentaire sur l'emprise au sol.

1.4.1.4.3. Raccordement électrique interne de l'installation

Le câblage au sein de la centrale sera réalisé en aérien afin de limiter l'incidence sur les sols, étant donné le passé du site (ancienne décharge). Les câbles seront posés au sol avec une protection mécanique leur garantissant une meilleure pérennité dans le temps et pendant toute la durée de l'exploitation de la centrale.
Les câbles seront susceptibles de passer au sein de chemin de câbles et/ou d'être soutenus par des supports prévus à cet effet. 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.

En parallèle de la pose des structures et des panneaux, les prestations de câblages sont réalisées :

- Raccordement électrique des panneaux photovoltaïques ;
- Réalisation des tirages de câbles ;
- Pose et raccordement des onduleurs ;
- Installation des postes transformateur et du poste de livraison ;
- Câblage et raccordement au réseau ;
- Installation des éléments et supervision ;
- Contrôles et tests à vide ;
- Mise sous tension et réalisation des essais de mise en service.

Figure 43. Raccordement électrique interne
(Source : ENOE)

1.4.1.5. Raccordement au réseau électrique public

- **Réglementation en vigueur**

Les modalités de raccordement au réseau public ainsi que le tracé seront établies par ENEDIS (Gestionnaire du Réseau Public de Distribution) après obtention du Permis de Construire, comme l'exige la réglementation actuelle. Le projet retenu qui devra proposer la solution optimale de raccordement sera soumis à l'avis des parties prenantes concernées, conformément aux articles R 323-25 à R323-29 du Code de l'Energie : Approbation et réalisation des ouvrages des réseaux publics d'électricité. L'obtention de cette autorisation ainsi que les travaux seront à la charge du gestionnaire de réseau public pour le compte de la SPV ENOVA PV 36 qui financera les travaux. Dans une démarche d'optimisation du raccordement, des pistes de raccordement directement au réseau public de transport (RPT) sont également étudiées.

- **Tracé de raccordement prévisionnel**

A ce stade du projet, le tracé final du raccordement de la centrale photovoltaïque reste non définitif. Une estimation peut cependant être réalisée en se basant sur les données publiques d'ENEDIS en matière de localisation et étendue du réseau électrique de distribution.

Le raccordement envisagé se ferait grâce à un raccordement sur le poste source de Boé situé à 3,97 km du projet photovoltaïque.
Le tracé de raccordement prévisionnel prévoit de suivre les principaux axes routiers ainsi que le réseau ENEDIS enterré existant afin de limiter au maximum la traversée d'espaces naturels ou bien de cours d'eau (réduction des impacts environnementaux et paysagers).
Comme le préconise la politique nationale d'enfouissement du réseau, le raccordement entre le poste de livraison et le point de piquage à la ligne HTA sera réalisé en souterrain.

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

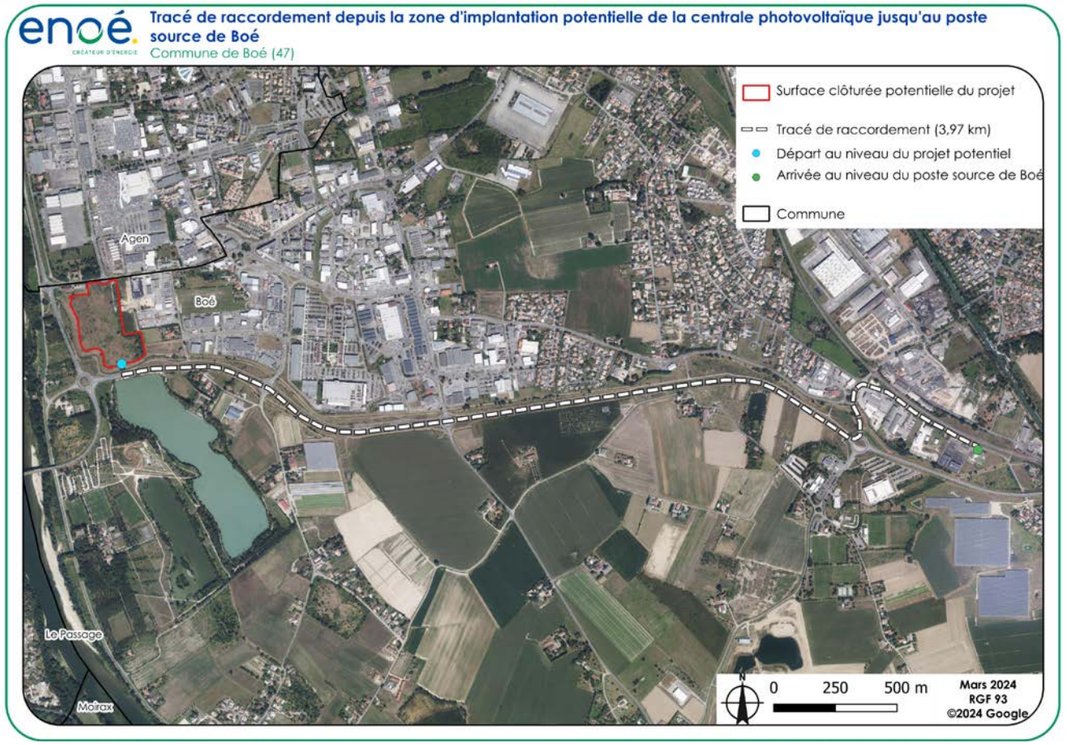


Figure 44. Tracé de raccordement prévisionnel
(source : ENOE)

Mise en œuvre du raccordement électrique :

Une liaison électrique souterraine est constituée de câbles isolés placés à faible profondeur. Différents modes de pose peuvent être envisagés en fonction du milieu traversé. Des ouvrages spécifiques de génie civil sont nécessaires pour franchir des obstacles (forages…).

Enedis définit les modalités de raccordement et obtient les servitudes nécessaires. Il assure la maîtrise d'ouvrage des travaux de création de la liaison de raccordement.

- **Les travaux de raccordement vers le poste source**

Une liaison souterraine est constituée, comme pour une ligne aérienne, de trois câbles conducteurs. Ceux-ci sont fortement isolés et protégés. L'isolement des câbles souterrains est assuré par un matériau isolant électrique en matière synthétique, dont l'épaisseur augmente avec la tension.

En fonction de l'environnement traversé, plusieurs techniques de pose sont utilisées : en zone rurale, la pose en PEHD (Polyéthylène Haute Densité) est privilégiée. Elle présente notamment l'intérêt de ne pas nécessiter d'enrobage en béton et consiste à mettre les câbles dans des fourreaux installés directement en terre. Cette technique est utilisée en sous-sol peu ou pas encombré.

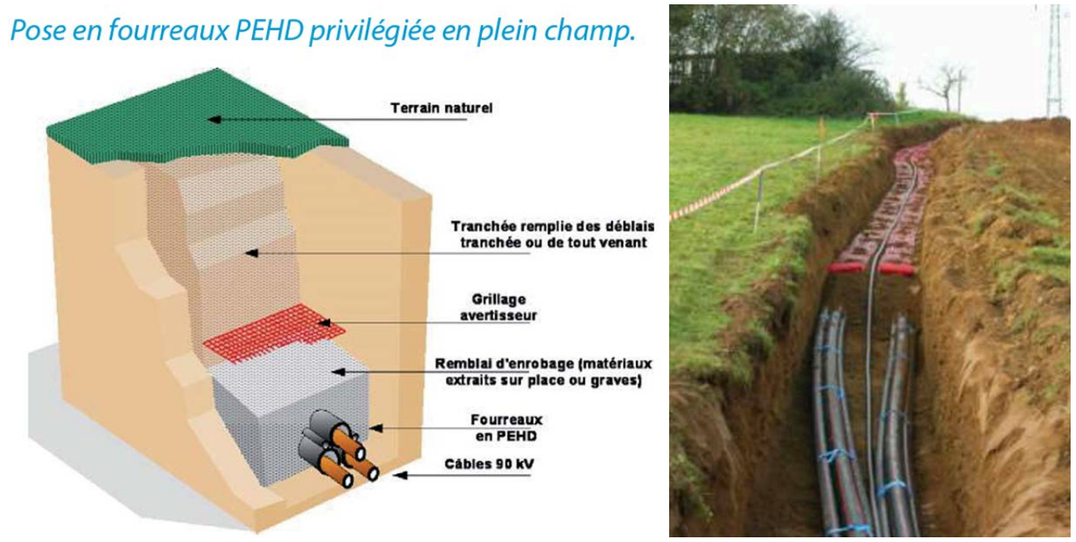


Figure 45. Illustrations de l'installation des liaisons souterraines selon la pose en PEHD
(source : ENOE)

La pose consiste à ouvrir une tranchée pour y déposer en fond de fouille des fourreaux en PEHD enrobés de remblai en plein champs. Un grillage avertisseur est disposé au-dessus pour signaler la présence des câbles lors de creusements ultérieurs éventuels du sol. La fouille mesure 1,00 m de profondeur sur 0,40 m de large. Les fouilles sont remblayées au fur et à mesure de l'avancement linéaire du chantier.

La technique de la pose en fourreaux permet de refermer très vite la fouille, et ainsi de raccourcir le temps de travaux en un point donné. Le chantier avance de façon linéaire par « ouverture/fermeture » de la tranchée. L'emprise nécessaire pour la tranchée et la bande de chantier contiguë représente 5 m de large. Les câbles souterrains sont compris dans des tubes aciers posés au contact de la terre de la tranchée.

Du fait de l'échauffement dû au passage du courant, les conducteurs électriques en souterrain nécessitent un isolant spécifique synthétique (polyéthylène) dont l'épaisseur augmente avec la tension du courant transporté. Ces câbles présentent des variations au niveau de la composition de leurs écrans (aluminium), de leurs âmes (cuivre ou aluminium) et de leurs diamètres.

Les câbles conducteurs sont accompagnés de deux autres types de câbles :

- Câble de mise à la terre qui protège les personnes et les matériels contre les montées en potentiel ;
- Câble de télécommunication qui permet la télésurveillance et la téléconduite des équipements du réseau électrique (câble à fibre optique).

La chambre de jonction assure la continuité entre les différents tronçons de câbles. Cet ouvrage souterrain en béton est rempli de sable. Il n'est pas visitable. La chambre de jonction est creusée à ciel ouvert, son emprise au sol est en moyenne de 2.5 m de large sur 10m. Les longueurs de tronçons sont conditionnées par la capacité de transport des tourets de câbles, la technique utilisée pour le déroulage et par le tracé (parcours rectiligne ou sinueux qui augmente les efforts de tirage du câble).

- **Déroulement des travaux**

Les principales étapes des travaux sont détaillées ci-dessous :

- Balisage du chantier ;
- Découpage de la chaussée pour les tronçons empruntant la voirie ;
- Ouverture de la tranchée à la pelle mécanique ou à la trancheuse ;
- Évacuation des déblais en décharge adaptée, si nécessaire ;
- Mise en place des fourreaux ;
- Remblayage de la tranchée avec les matériaux extraits ou d'autres matériaux (exemple grave) si nécessaire, compactage et pose du grillage avertisseur ;
- Réfection de la chaussée suivant les prescriptions des services de la voirie concernés ;
- Déroulage des câbles dans les fourreaux ;
- Nettoyage et remise en état du site et des voiries.

Le temps d'ouverture des tranchées et les longueurs ouvertes simultanément dépendent des méthodes utilisées selon la nature des sols rencontrés : il faut compter environ 1 semaine pour 300 m à 500 m de liaison en pleine terre.

Figure 46. Pose de lignes souterraines
(Source : CEGELEC)

1.4.1.6. Suivi de chantier et mise en service

Visite préalable :
Avant le démarrage du chantier, une visite du site avec l'ensemble des prestataires est réalisée pour la prise en compte des contraintes techniques, organisationnelles et environnementales dans l'établissement de leurs devis. Cette visite est primordiale pour éviter tout litige en phase de réalisation conduisant à un retard sur le chantier.

Réunion de démarrage :
Au démarrage du chantier, une réunion est enclenchée en présence de l'ensemble des intervenants. Elle permet de sensibiliser sur les aspects de sécurité, sur les interfaces et coactivités potentielles ainsi que sur les enjeux environnementaux.

Réunions de suivi :
De manière hebdomadaire, une réunion de chantier est organisée par le maître d'ouvrage aves les différents intervenants sur site. Elle permet de dresser dans un compte-rendu, l'ensemble des constats, actions et écarts constatés pour assurer un suivi et un historique détaillé du chantier.

Réceptions et levées de réserves :
A la fin de chaque prestation, une réception est réalisée avec chaque sous-traitant pour constater les réserves qui seront levées avant la réception définitive des travaux.

Tests et mise en service :
Une fois le parc photovoltaïque construit, des tests électriques sont réalisés. Le parc pourra finalement être mis en service.

1.4.1.7. Remise en état du site après le chantier

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

1.4.2. Respect des obligations environnementales

La phase de chantier est celle qui présente le plus de risques d'impacts dans le projet. A ce titre, elle sera accompagnée d'un ensemble de mesures (prévention de la pollution des eaux, gestion des déchets…).

Prévention de la pollution des eaux

- Stockage des produits présentant un risque de pollution

De manière générale le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) n'est pas réalisé sur site et le cas échéant des dispositions particulières sont mises en place (cuves double parois, bac de rétention, etc…).

- Kit anti-pollution

Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, tous les engins intervenant sur site seront équipés d'un kit d'intervention comprenant :

- Une réserve d'absorbant,
- Un dispositif de contention sur voirie,
- Un dispositif d'obturation de réseau.

- Plateforme sécurisée

Le ravitaillement des engins en carburant sera réalisé sur une plateforme étanche.

- Bac à huiles

Afin de répondre aux exigences des normes NF C 17-300 (relative à la protection contre les risques incendies), NF C 13-100 et NF C 13-200 (se référant aux installations à haute tension et aux postes de livraison) les transformateurs seront équipés d'un bac de rétention servant à la récupération des huiles utilisées pour l'isolation. Ce dispositif participe à la prévention de la pollution des eaux et des sols.

- Équipements sanitaires

La base de vie du chantier sera pourvue d'un système d'assainissement autonome avec fosse septique.

Gestion des déchets

En phase travaux différentes bennes seront entreposées sur le site, elles permettront la collecte et le tri des déchets avant leur exportation et valorisation vers des filières de traitement adaptées.

La gestion des déchets est présentée au sein du chapitre 1.4.6.4. Quantités de déchets produits.

1.4.3. Engins et véhicules utilisés

En phase travaux

La phase de construction du projet nécessitera l'approvisionnement périodique par des camions semi-remorques des modules photovoltaïques, des supports métalliques, des fixations des modules, des bâtiments et des autres matériaux nécessaires à la construction des bâtiments d'exploitation.

La circulation des camions sur les pistes existantes pourra occasionner des émissions de poussières diffuses notamment par temps sec. Ces nuisances seront limitées dans le temps et l'espace et pourront être prévenues par des mesures courantes, comme l'arrosage des voies d'accès et des zones de chantier (à utiliser avec parcimonie selon les restrictions liées à l'usage de l'eau).

D'après les données fournies par ENOE, le trafic est estimé à environ 13 camions par mois sur l'ensemble de la durée du chantier (basée sur un maximum de 6 mois). Une période de pic aura lieu lors de l'acheminement des différents équipements de la centrale (modules, structures, locaux…).

L'estimation de la durée de chaque phase de travaux et engins nécessaires à leur réalisation sont les suivants :

Tableau 12. Phasage des travaux et engins nécessaires à leur réalisation

Phases des travaux	Durée estimée	Engins
Préparation du site et installation du chantier	4 semaines	Manuscopique, pelle hydraulique, chargeur
Construction des réseaux et raccordement	8 semaines	Pelles hydrauliques, chargeur
Mise en place des panneaux et structures	10 semaines	Manuscopiques
Installation des postes de transformation et de livraison	1 semaine	Camions grues
Remise en état du site	1 semaine	-

Il est difficile d'estimer précisément la durée de chaque phase. Les durées fournies sont donc approximatives.

La quantification des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) générées par le chantier est détaillée au chapitre 1.4.6.2.2.

En phase fonctionnement

Dans le cas des installations de type *« panneaux fixes »*, et dans le cadre d'un fonctionnement normal, il faut en général compter 2 à 4 opérations de maintenance par an.

Ces opérations nécessiteront le déplacement d'une à deux personnes équipées de véhicules légers.

La maîtrise de la végétation se fera via un entretien mécanique.

1.4.4. Produits accessoires employés

Les engins possèdent des circuits de refroidissement, des circuits d'huile (hydraulique et de lubrification) et de graisse. Ces produits ne seront pas stockés sur le site du parc photovoltaïque en phase de travaux.
Les opérations de maintenance des engins ne seront pas réalisées sur le site du chantier.

1.4.5. Personnel et horaires de fonctionnement

1.4.5.1. Personnel

La réalisation du projet permettra de solliciter des entreprises locales et françaises pour la mise en œuvre des différents travaux.

L'exploitation de la centrale génèrera également de l'emploi pour la maintenance des installations et la surveillance du site.

1.4.5.2. Horaires de fonctionnement

La réalisation des travaux ainsi que l'entretien du site durant l'exploitation de la centrale se dérouleront dans le créneau horaire 8h00-18h00, hors week-end et jours fériés.

1.4.6. Types et quantités de résidus et d'émissions attendus

1.4.6.1. Mode d'approvisionnement en eau et rejet d'eaux usées

1.4.6.1.1. En phase travaux

Une base de vie sera aménagée en phase d'installation. Elle sera desservie en eau, électricité et évacuation des eaux usées, de manière autonome (avec fosse septique) ou via raccordement aux réseaux existants.

Aucun rejet des eaux usées (sanitaires, cuisine) du chantier ne sera effectué sur le site ou sur ses abords.

1.4.6.1.2. En phase exploitation

Le fonctionnement même de la centrale photovoltaïque ne nécessitera aucune utilisation d'eau (hors éventuel nettoyage des panneaux solaires). Le fonctionnement du parc ne sera pas non plus à l'origine d'un rejet d'eau usée.

1.4.6.2. Émissions atmosphériques induites par la création, le fonctionnement et le démantèlement du parc photovoltaïque

1.4.6.2.1. Les émissions de poussières

Les travaux de terrassement de faible envergure et la circulation des camions sur les zones de chantier pourront occasionner des émissions de poussières diffuses sur le site, ses abords et sur une partie de son linéaire d'accès (quelques centaines de mètres).

Toutefois, limitées à cette phase du chantier de construction, elles seront susceptibles d'être augmentées par temps sec. Les camions de transport pourront également entrainer des poussières sur la voirie locale.

Ces émissions ne sont pas quantifiables.

En phase de fonctionnement du parc, le passage des véhicules d'entretien et des opérations de maintenance, pourraient être à l'origine d'envol de poussière.

1.4.6.2.2. Les émissions GES

Un bilan carbone a été réalisé dans le cadre du projet par le bureau d'étude ARTIFEX et est disponible en Annexe n° 13. Les principaux résultats seront rappelés ici.

Tableau 13. Bilan des émissions de la centrale photovoltaïque de Boé

Sources d'émission	Quantification des émissions sur la durée de vie du parc (en tCO_2eq)
Modules photovoltaïques	13 769,9
Structures et fondations	801,3
Postes techniques (PDT/PDL)	71
Câbles électriques	55,9
Clôtures et portails	-
Citerne incendie	-
Production de déchets	-
Changement de revêtement des sols	-
Déplacements dans le cadre du développement du projet	1,4
Déplacements lors de la phase de construction de la centrale solaire au sol	-
TOTAL : Emissions sur la durée de vie du parc (en tCO_2eq)	**14 699,5**

Source : Artifex

« La centrale solaire au sol de Boé émettra donc, à minima, 14 699,5 tCO2eq sur son cycle de vie. Ce chiffre, établi, en tenant compte des limites de cette étude où certains paramètres n'ont pas pu être pris en compte, constituera la référence pour le reste de la présente analyse. »
[…]

« Pour la centrale solaire de Boé, le facteur d'émission retenu est de 46,9 gCO2eq/kWh.

Le tableau ci-après illustre ainsi les émissions évitées par la centrale solaire au sol en comparant son facteur d'émission au facteur d'émission du mix électrique français et européen, ainsi qu'à différentes sources de production d'électricité :

Tableau 14. Comparaison entre le facteur d'émission de la centrale solaire de Boé par rapport à celui d'autres sources d'énergie

Source de production	Facteur d'émission	Emissions de GES évitées en tonnes CO_2eq/an	Emissions de GES évitées sur la durée de vie du parc (40 ans)
Détail du calcul		= 7 841 640 x (Facteur d'émission-46,9)	= (Emissions de GES évitées/an)*40
Mix électrique européen	420 g CO_2-eq/kWh	2 926	117 040,1
Mix électrique français	56,9 g CO_2-eq/kWh	78,7	3 148,1
Centrale à charbon	1060 g CO_2-eq/kWh	7 944,7	317 786,1
Centrale à fioul	730 g CO_2-eq/kWh	5 356,9	214 276,4
Centrale à gaz	418 g CO_2-eq/kWh	2 910,3	116 412,8

Source : Artifex

Ainsi, chaque année, la centrale solaire au sol de Boé permettra d'éviter entre 78,7 et 2 926 tonnes de CO2 eq en comparaison aux mix électriques français et européen. Elle permettra au total d'éviter entre 3 148,1 et 117 040,1 tonnes de CO2 eq sur toute la durée d'exploitation du parc.

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 116 412,8 et 317 786,1 tonnes de CO2 eq sur toute la durée d'exploitation du parc.

Le temps nécessaire pour que la centrale solaire au sol de Boé 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 de la centrale solaire au sol : »

Tableau 15. Temps de retour carbone du projet de Boé

	En comparaison aux mix électriques		En comparaison aux sources carbonées d'électricité		
	Mix européen	*Mix français*	*Charbon*	*Fioul*	*Gaz*
Empreinte carbone du parc **[tCO_2 eq]**	14 699,5				
Emissions de GES évitées/an en **[tCO_2 eq]**	2 926	78,7	7 944,7	5 356,9	2 910,3
Temps de Retour Carbone en **[années]**	**5,0**	**186,8**	1,9	2,7	5,1

Source : Artifex

Pour conclure, la centrale photovoltaïque de Boé génèrera environ 14 700 tCO2eq sur sa durée d'exploitation. Elle permettrait toutefois d'éviter entre 3 148 et 117 040 tCO2eq sur sa durée d'exploitation en comparaison aux mix électriques français et européen.

1.4.6.3. Les vibrations

La circulation des engins pourra être à l'origine de vibrations.
Les vibrations liées au passage des poids-lourds sont ressenties à 2-3 m sur les voiries. Les vibrations liées à la fixation des structures au sol sont quant à elles ressenties jusqu'à 40 m.

En phase d'exploitation, le site ne sera à l'origine d'aucune vibration.

1.4.6.4. Quantités de déchets produits

1.4.6.4.1. En phase travaux

Les déchets qui seront produits sur le site seront engendrés par :

- La préparation du site et notamment les travaux de nettoyage du couvert végétal résiduel et de déblais ;
- L'entretien courant (journalier) des engins et les petites réparations[5],
- Les emballages de protection utilisés durant l'acheminement de certains éléments fragiles,
- La présence du personnel (ordures ménagères de la base de vie).

En phase travaux différentes bennes seront entreposées sur le site. Les déchets générés lors de la phase de construction seront collectés dans ces bennes séparées (DIB[6], carton, plastique bois) avant leur exportation et valorisation vers des filières de traitement adaptées. ou d'une mise en décharge.

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets :

- Les déchets verts issus des opérations de débroussaillement seront broyés sur site ou repris pour traitement via des filières adaptées ;
- Les déblais et éventuels gravats béton non réutilisés sur le chantier seront transférés dans le stockage de déchets inertes local, avec traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- Les métaux seront stockés dans une benne clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- Les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transférés dans le stockage de déchets ultimes local, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- Les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. A la fin du chantier ce fût sera envoyé en destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé.

Les tourets de câbles sont consignés et seront par conséquent évacués par le fournisseur dès la fin du chantier.

1.4.6.4.2. En phase d'exploitation du site

Lors de la phase d'exploitation, les déchets générés sur le site seront essentiellement liés à l'entretien de la végétation du parc et à la maintenance des installations du parc.

La gestion des déchets verts proviendra donc de l'entretien mécanique de la strate herbacée et arbustive qui serait réduit, au niveau des plantations paysagères, des pistes en matériaux concassés ou en terrain naturel et leurs abords, ainsi qu'à proximité de la clôture. La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone.

En cas de dysfonctionnement, quelques éléments pourront être changés au cours des opérations de maintenance du site. Ces éléments seront alors repris et traités selon une filière appropriée.

1.4.6.5. Émissions sonores

1.4.6.5.1. En phase travaux

Durant les phases de chantier, les engins de construction, la manipulation du matériel pour le montage des installations et la circulation des camions d'approvisionnement entraineront des pollutions/nuisances sonores dans ce secteur présentant déjà une ambiance sonore relativement bruyante, marquée par la circulation routière locale (importante).

Les principales sources de bruit seront liées au fonctionnement des engins et à la circulation des camions de transport dont le niveau sonore peut atteindre des valeurs de l'ordre de 60 à 63 dBA à 30 m. Les sirènes de recul constituent les émissions sonores les plus importantes. Ces bruits sont semblables à ceux générés par un chantier de BTP.

Les pollutions sonores engendrées lors du démantèlement du parc photovoltaïque seront les mêmes que celles constatées durant la phase de construction.

1.4.6.5.2. En phase exploitation

Les onduleurs et les ventilateurs des postes représenteront les sources d'émissions sonores du site.

Ces installations ne fonctionneront pas la nuit, mais uniquement en journée.

La réglementation applicable est celle de l'arrêté du 26 janvier 2007 relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique. Les limites maximales à l'intérieur des habitations fixées par le texte sont les suivantes :

- Bruit ambiant mesuré, comportant le bruit de l'installation, inférieur à 30 dBA,
- Ou émergence globale inférieure à 5 dB pendant la période diurne (7h00-22h00) et à 3 dB pendant la période nocturne (22h00-7h00).

La distance entre les habitations proches du projet et les locaux techniques susceptibles de gêner des nuisances sonores sont présentées au sein du chapitre 3.9 en page 325. Ces éventuelles nuisances sonores vis-à-vis de ce voisinage sont étudiées au sein du chapitre 3.9.1.

Les véhicules utilisés durant les phases de maintenance seront également à l'origine d'émissions sonores faibles.

1.4.6.6. Émissions lumineuses, émissions de chaleur et radiations

Les émissions lumineuses produites sur la centrale photovoltaïque durant la phase de travaux proviennent, en début ou en fin de journée durant l'hiver, des lumières des engins et véhicules utilisés.

[5] Les autres opérations (notamment l'entretien lourd et grosses réparations) seront réalisées dans un atelier extérieur.

[6] Déchet Industriel Banal

En phase d'exploitation, seuls les véhicules légers présents pour la maintenance (2 à 4 fois par an) et l'engin permettant l'entretien du site (1 fois par an). Ces interventions seront réalisées en faible nombre et en période diurne. Ainsi les émissions lumineuses en phase de fonctionnement seront marginales.

Le projet ne sera à l'origine d'aucune émission de chaleur ou de radiation durant les phases travaux et fonctionnement.

1.4.7. L'entretien du parc photovoltaïque en exploitation

La centrale sera exploitée pour une durée de **40 ans**.

1.4.7.1. Entretien des installations

En phase d'exploitation, l'entretien de l'installation est minimal, les panneaux ne nécessitant pas d'entretien au quotidien. Il consiste essentiellement à :

- Remplacer les éléments éventuellement défectueux de structure ;
- Remplacer ponctuellement les éléments électriques à mesure de leur vieillissement.

De manière générale, l'inclinaison des panneaux photovoltaïques sur les centrales au sol, permettent un nettoyage naturel des panneaux par les eaux de pluies.

Dans le cas exceptionnel d'une dégradation due à un évènement climatique (vents chargés en sable par exemple), les panneaux solaires peuvent faire l'objet d'un nettoyage. Cette opération exceptionnelle s'effectue à l'aide d'une lance à haute pression avec de l'eau osmosée, sans aucun détergent.

1.4.7.2. Entretien de la végétation

Un entretien de la végétation sous les panneaux sera prévu de façon à en contrôler leur développement. A ce jour, un entretien mécanique est prévu pour la centrale de Boé.

1.4.8. Démantèlement du parc photovoltaïque

La remise en état du site se fait à l'expiration effective du bail ou bien dans toutes circonstances mettant fin au bail par anticipation.

Toutes les installations sont démantelées :

- Démontage des tables de support y compris des longrines ou gabions ;
- Retrait des locaux techniques (transformateur et poste de livraison) ;
- Evacuation des réseaux câblés, démontage et retrait des câbles ;
- Démontage de la clôture périphérique. Celle-ci pourra être conservée si l'exploitant en fait la demande ;
- Remise en état du terrain.

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

Tableau 16. Méthode de démantèlement des différents éléments du parc photovoltaïque

Éléments	Méthode de démantèlement
Fondations	Retrait des pieux
Structures métalliques porteuses	Déboulonnage des structures
Panneaux photovoltaïques	Dévissage des modules
Onduleurs	Démontage des onduleurs
Locaux techniques (postes de transformation et de livraison)	Enlèvement des locaux à l'aide d'une grue
Câbles électriques	Extraction des câbles depuis les tranchées
Pistes et voiries	Déblai de la couche superficielle et remblaiement par de la terre végétale
Clôture	Arrachage de la clôture sauf volonté par le bailleur de la conserver

L'ensemble des équipements et matériaux démantelés sont expédiés vers les filiales de recyclage spécialisées et légalement autorisées.

1.4.8.1. 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.

L'éco-organisme SOREN (ex PV CYCLE France) a été fondé en 2014 afin de répondre à cette mission d'intérêt général. Les associés fondateurs sont EDF ENR Solaire, EDF ENR PWT, URBASOLAR, PV CYCLE Association, Sillia VL et le Syndicat de Énergies Renouvelables. Voltec Solar est également devenu associé en 2015.

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.

La directive européenne n° 2002/96/CE (DEEE ou D3E), portant sur les déchets d'équipements électriques et électroniques, a été adoptée au sein de l'Union Européenne en 2002. Elle oblige depuis 2005, les fabricants d'appareils électroniques, et donc les fabricants d'onduleurs, à réaliser à leurs frais la collecte et le recyclage de leurs produits.

1.4.8.2. Processus de recyclage

Un panneau photovoltaïque est en moyenne composé de 78% de verre, de 10% d'aluminium, de 7% de plastiques et de 5% de métaux et semi-conducteurs. Le recyclage d'une tonne de panneaux permet d'éviter 1,2 tonnes d'émission de CO2.

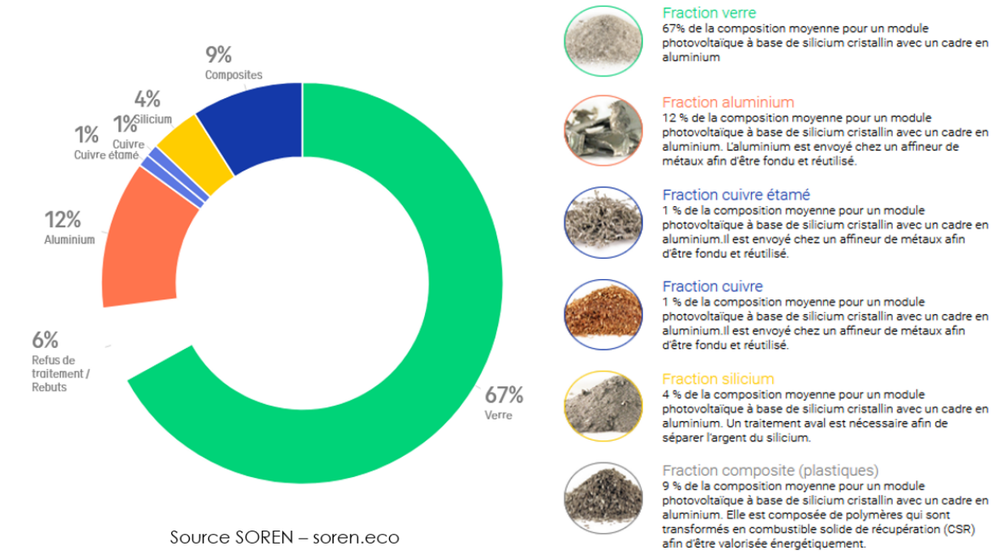


Figure 47. Composition d'un panneau photovoltaïque
(Source : SOREN.eco)

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

SOREN sélectionne les meilleures techniques disponibles et les plus innovantes afin de développer la filière de recyclage la plus performante possible. Les différentes technologies photovoltaïques aboutissent à la conception d'équipements nécessitant des unités de traitement adaptées.

Les panneaux photovoltaïques usagés sont un gisement en forte croissance, les premières générations arrivant aujourd'hui en fin de vie. Les solutions dédiées et adaptées de SOREN assurent que ces équipements seront recyclés selon les normes les plus exigeantes.

SOREN consacre au minimum 1 % du montant des éco-participations perçues à la recherche et au développement de solutions innovantes, respectueuses de l'environnement et créatrices de valeur.

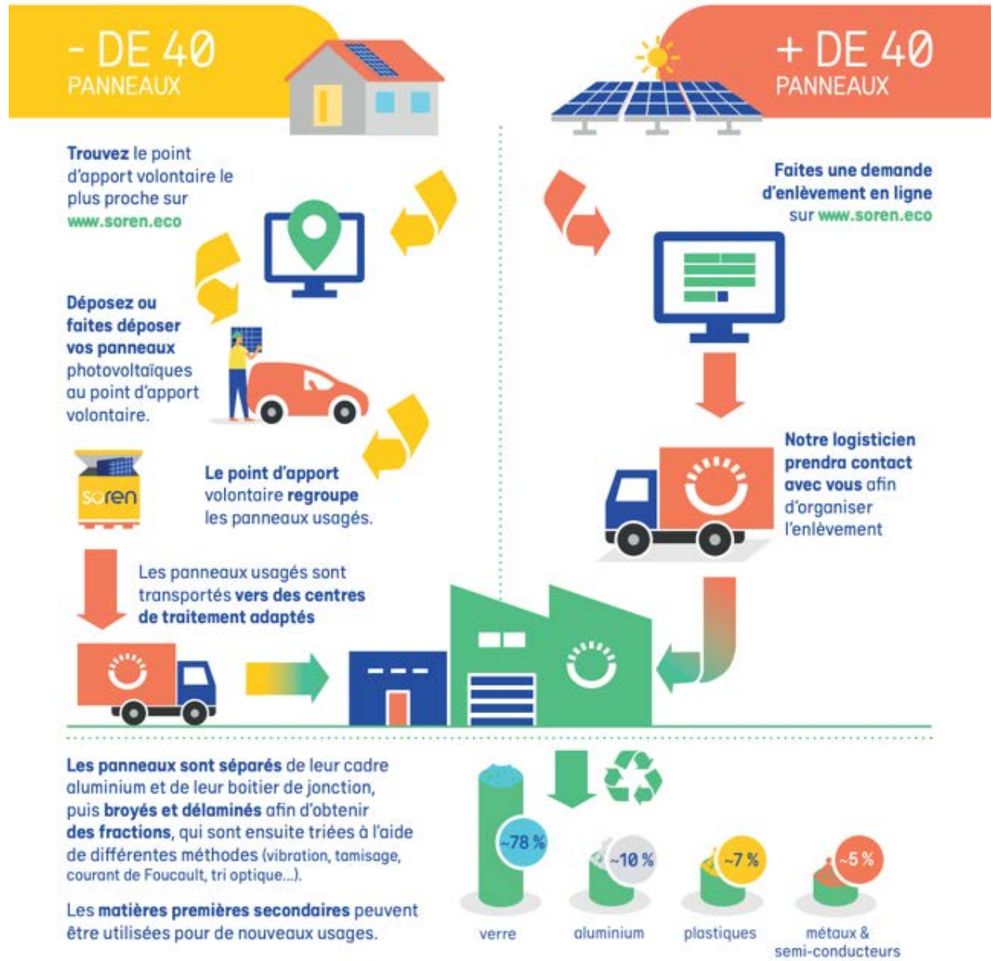


Figure 48. Recyclage SOREN
(Source : SOREN.eco)

2. ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

Composition

Conformément à l'alinéa 4° de l'article R. 122-5-II du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit comporter :
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. »

L'emprise étudiée dans le cadre de l'état initial de l'environnement d'une surface d'environ 6,1 ha, correspond à l'ensemble du foncier disponible (implantation maximale). Il s'agit donc de la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP). Elle est composée d'une unique entité.

Pour une meilleure compréhension, les éléments suivants seront analysés et regroupés par thèmes :

- la situation du projet (du point de vue géographique, cadastral, des servitudes et contraintes…),
- le milieu physique (topographie, climatologie, géologie, hydrologie, hydrogéologie),
- les richesses naturelles (faune, flore et milieux),
- l'aspect paysager,
- les données socio-économiques (population, activités, patrimoine culturel…),
- le contexte humain avec le voisinage, qualité de vie, air, bruit, …

Le niveau d'approfondissement des analyses qui seront effectuées dans le cadre de cette étude ainsi que la restitution qui en sera faite dans le rapport seront dépendants des caractéristiques du projet d'aménagement et de ses effets prévisibles sur l'environnement (en application du principe de proportionnalité inscrit dans l'article R. 122-5.-I. du Code de l'Environnement).

Dans ce cadre, les diverses administrations et acteurs de références seront contactés afin de fournir toutes les données disponibles sur et aux abords immédiats de la zone d'étude.

Chaque thématique étudiée se termine par un paragraphe de résumé et de synthèse :

➔ Le paragraphe de résumé et de synthèse présente les aspects et caractéristiques du milieu environnant ainsi que sa sensibilité.

2.1. Situation géographique et administrative

Note : Il est ici rappelé que l'emprise étudiée dans le cadre de l'état initial de l'environnement, environ 6,1 ha, correspond à l'ensemble du foncier disponible (implantation maximale).

2.1.1. L'aire d'étude

L'étude d'impact est menée à diverses échelles selon les sensibilités et les milieux concernés. Les aires d'études sont donc définies en fonction de ces précisions d'investigations. Lors de la délimitation de ces aires d'étude, tous les éléments du patrimoine naturel et culturel à préserver, ainsi que les usages de l'espace concerné doivent être pris en compte (MEEDDAT[7], 2009). Elles sont établies selon des critères différents selon les composantes de l'environnement, mais aussi en fonction de la nature des projets et de leurs effets potentiels. Les éléments à prendre en compte vont être l'emprise des installations, les emprises lors des phases de travaux ou encore celles nécessaires au raccordement des installations.

L'aire d'étude éloignée

L**'aire d'étude éloignée** est étudiée à l'échelle intercommunale. Il s'agit de caractériser le contexte général et ses grandes orientations. C'est à cette échelle que sont étudiés et présentés les contextes généraux (géographie, contexte géologique, hydrologique, des milieux naturels …). Il s'agit ici d'intégrer, en plus du site du projet, les zones où les impacts sont prévisibles c'est-à-dire toutes les surfaces susceptibles d'être affectées indirectement par les impacts du projet liés à la construction, l'exploitation ou l'installation.

« L'aire d'étude éloignée est la zone qui englobe tous les impacts potentiels. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur les éléments humains ou patrimoniaux remarquables » (MEEDDM[8], 2010).

L'aire d'étude éloignée a été fixée dans un rayon de 6 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet. Ce périmètre permet d'inclure les voies structurantes du secteur (l'A 62 ou autoroute des Deux Mers, route nationale 21, route nationale 113, route départementale 1813, route départementale 813, …) et les communes principales (Agen, Bon-Encontre, Estillac, Boé et Layrac…). Il permet notamment d'intégrer les principaux cours d'eau du secteur (la Garonne et ses affluents, le canal latéral à la Garonne), ainsi que les principaux zonages environnementaux proches : le site Natura 2000 « La Garonne » (FR7200700) ; les ZNIEFF[9] de type I « Frayères à Esturgeons de la Garonne » (720014258) et « Frayères d'Alose d'Agen » (720020058) ; ainsi que l'APB[10] « Garonne et section du Lot » (FR3800353).

Aire d'étude éloignée

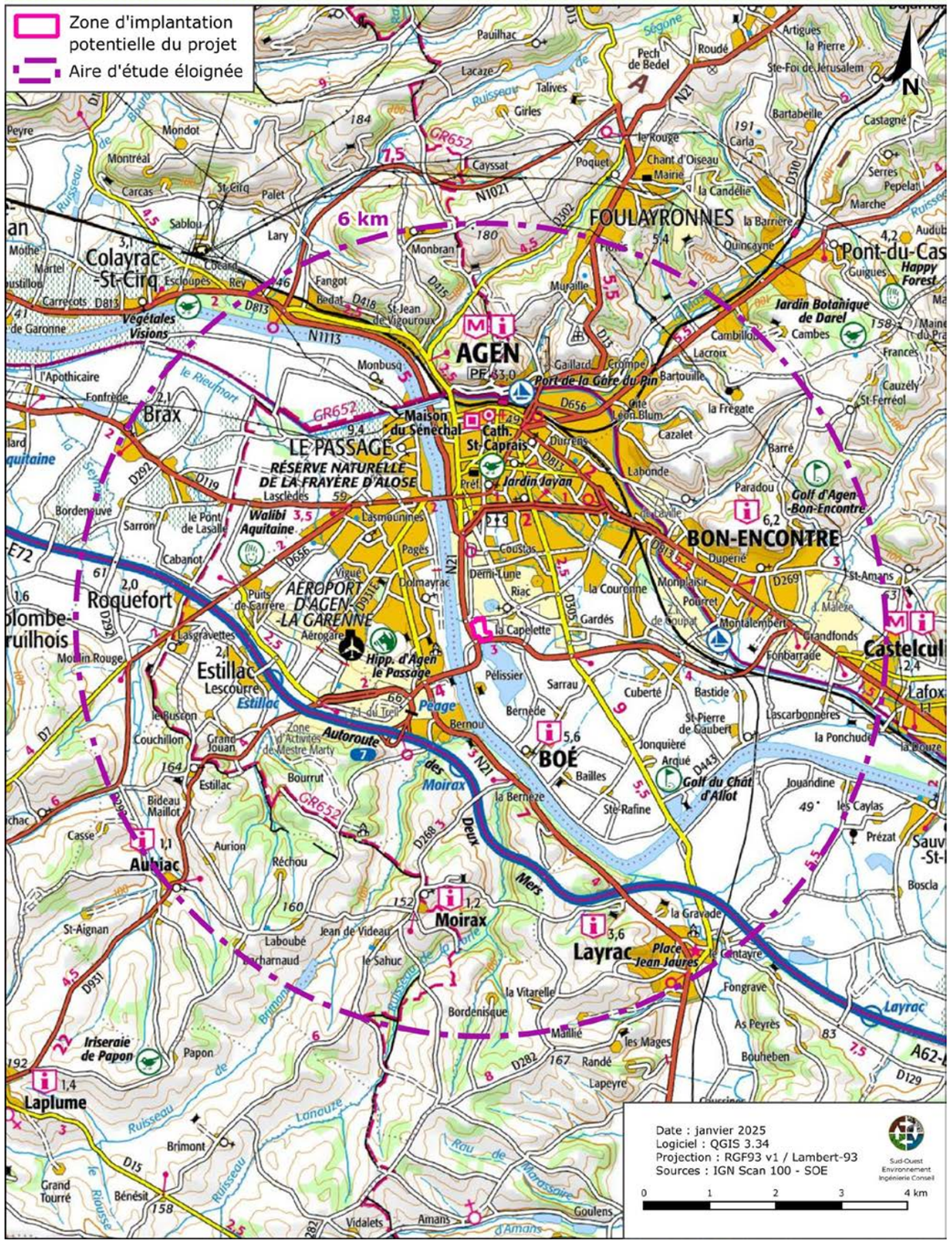


Planche 7. Aire d'étude éloignée

[7] Ministère de l'Environnement, de l'Énergie du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire
[8] Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de la Mer
[9] Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique
[10] arrêté de protection de biotope

L'aire d'étude intermédiaire

L'aire d'étude intermédiaire *est étudiée à l'échelle communale et/ou affinée dans un rayon de l'ordre de quelques kilomètres autour du site. Cette échelle permet de présenter le milieu humain (habitats, activités, voisinage…), les orientations et sensibilités du milieu naturel, le contexte hydrologique (bassins versants), le contexte détaillé géologique et hydrogéologique.*

« L'aire d'étude intermédiaire correspond à la zone de composition paysagère, utile pour définir la configuration du parc 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. » (Source : MEEDDM, 2010).

Le rayon de l'aire d'étude intermédiaire a été fixé à 3 km, permettant d'inclure les éléments patrimoniaux les plus proches, les villes d'Agen, Boé, Le Passage et de Bon-Encontre, et les nombreux lieux-dits (« *la Cassagne », « Bernède », « Bailles », « Ricoy », « Cuberté », « Lécussan », « Sarreau » », …),* les principaux cours d'eau du secteur (la Garonne, le canal latéral à la Garonne, ainsi que le Mondot et ses ruisseaux affluents…) , les voiries de desserte proche (l'A62, la RN 21, la RN 1113 la RD 813 et autres voies communales) ainsi que l'aéroport d'Agen La Garenne. L'aire d'étude est majoritairement urbanisée, à l'exception de sa partie sud, où prédominent des espaces naturels et agricoles.

Aire d'étude intermédiaire

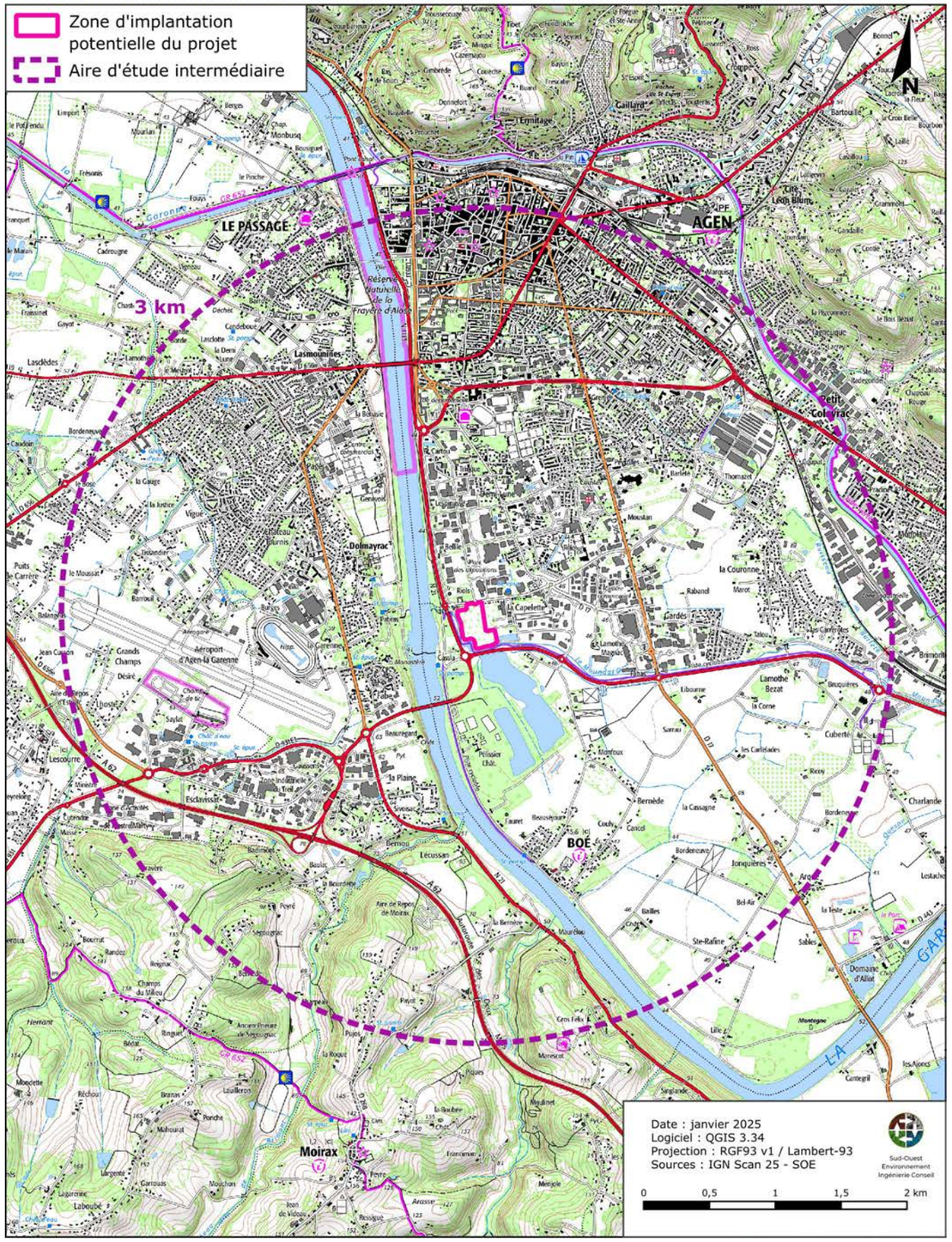


Planche 8. Aire d'étude intermédiaire

L'aire d'étude immédiate

L'aire d'étude immédiate concerne l'emprise étudiée du projet et leurs abords proches. Cette aire permet de préciser la topographie locale, les ruissellements, les relations de la zone d'implantation potentielle du projet avec le réseau hydrographique, le milieu naturel avec les habitats concernés et les espèces présentes …

L'aire d'étude immédiate, définie dans un rayon de 500 m autour du projet, inclut les parcelles voisines au projet ainsi que les lieux-dits proches tels que « *Cassia* », « *la Capelette* », « *Patiras* » et « *Bellile* ». Cette zone, largement urbanisée (présence du parc des expositions, stations d'épurations, stations de pompage…), comprend également la RN 21 à l'ouest ainsi que la RD 1813 au sud. Elle intègre les principaux cours d'eau du secteur, dont la Garonne et le Mondot. Le sud de l'aire d'étude est caractérisé par la présence du Parc Naturel Agen Garonne Passeligne-Pélissier.

Aire d'étude immédiate

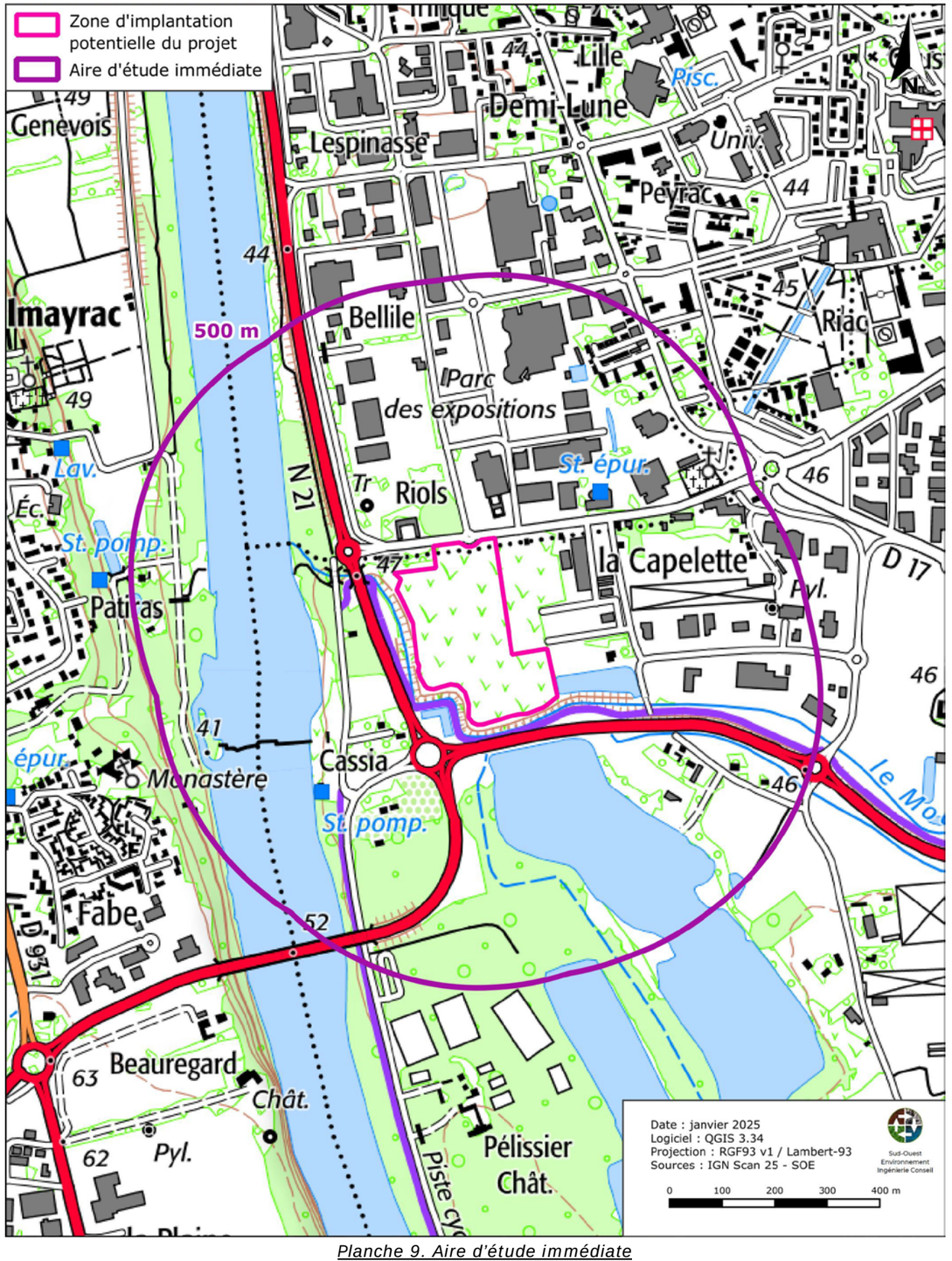


Planche 9. Aire d'étude immédiate

1.1.2 Situation géographique

Tableau 17. Situation géographique de la zone d'implantation potentielle du projet

Région	Nouvelle-Aquitaine
Département	Lot-et-Garonne (47)
Commune	Boé
Situation de la zone d'implantation potentielle du projet par rapport au centre de la ville (mairie)	1,8 km au nord-ouest
Coordonnées géographiques approchées de la zone d'implantation potentielle du projet (dans le système Lambert 93)	X = 509643 Y = 6344856 Z = 46 à 52 m NGF
Occupation du sol	Friche urbaine, caractérisée par un couvert végétal clairsemé, principalement composé d'herbacées et de quelques arbustes disséminés. Présence également d'une antenne-relais

La zone d'implantation potentielle (ZIP) étudiée dans le cadre du projet solaire est localisée sur la commune de Boé, au sud-est du département du Lot-et-Garonne, dans la région Nouvelle-Aquitaine.

Elle est située à environ 60 km au nord-ouest de Montauban, 90 km au nord-ouest de Toulouse et 120 km au sud-est de Bordeaux.

Elle appartient à l'arrondissement d'Agen, au canton d'Agen-2 et à l'intercommunalité Communauté d'agglomération Agglomération d'Agen.

La ZIP se situe sur un site artificialisé ayant subi plusieurs transformations anthropiques successives. Exploitée comme gravière pour l'extraction de granulats entre 1962 et 1973, la zone a ensuite été utilisée comme décharge avant d'être entièrement remblayée entre 1973 et 1978. Ces opérations ont durablement modifié la nature des sols. Une couche superficielle de terre d'apport a été mise en place, formant une butte plane, caractéristique de la topographie actuelle du site.

Une rivière, le Mondot, longe le sud et l'ouest de la ZIP,

Le site, enclavé entre des axes routiers et des zones industrielles, s'apparente à une friche urbaine, caractérisée par un couvert végétal clairsemé, principalement composé d'herbacées et de quelques arbustes disséminés.

- ➔ La zone d'implantation potentielle (ZIP) étudiée dans le cadre du projet solaire est localisée sur la commune de Boé, au sud-est du département du Lot-et-Garonne, dans la région Nouvelle-Aquitaine.
- ➔ Le site lui-même s'apparente à une friche urbaine, caractérisée par un couvert végétal clairsemé, principalement composé d'herbacées et de quelques arbustes disséminés.

Photographie aérienne de la zone d'implantation potentielle du projet

Planche 10. Photographie aérienne de la zone d'implantation potentielle du projet

1.1.3 Situation cadastrale

Le site se localise sur les parcelles suivantes :

Tableau 18. Situation cadastrale de la zone d'implantation potentielle du projet

Commune	Section	Lieu-dit	Numéro de parcelle	Superficie totale de la parcelle (m²)	Superficie concernée par la ZIP (m²)
Boé	BM	*« RIOLS »*	198	41 620	41 620
			197	16 317	16 317
			9	3300	3300
SUPERFICIE ÉTUDIÉE					**61 237**

➔ La surface totale étudiée atteint environ **6,1 ha**.

Situation cadastrale

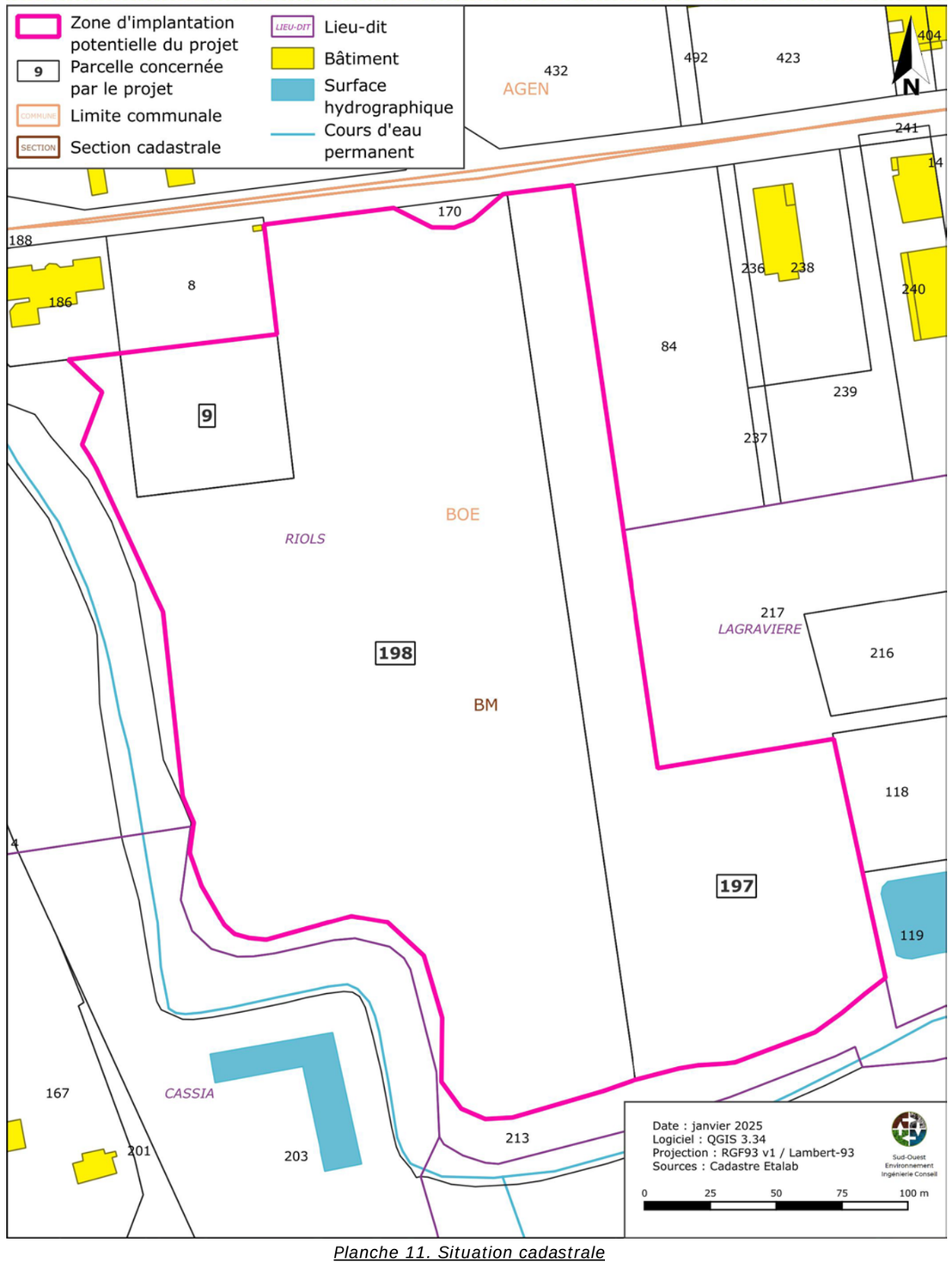


Planche 11. Situation cadastrale

2.1.4. Plans, schémas et programmes concernant la zone d'implantation potentielle du projet

La loi du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables reconnaît la raison impérative d'intérêt public majeur (RIIPM) pour les projets d'énergie renouvelable (tel que les centrales solaires au sol et les projets agrivoltaïque), considérés comme des installations qui contribuent à satisfaire les besoins collectif par la production d'électricité vendue au public ou au collectivité et nécessaire à notre sécurité d'approvisionnement et notre capacité à atteindre la neutralité carbone.

Ce chapitre expose :

- les documents d'urbanisme, plans, schémas et programmes existants sur le secteur d'étude,
- la position du projet par rapport à ces divers documents.

La compatibilité et, si nécessaire, les mesures mises en œuvre afin de garantir la compatibilité du projet avec les objectifs de ces plans, schémas et programmes, sont détaillées au sein du volet « *Incidences* » de l'étude d'impact.

2.1.4.1. Document local d'urbanisme

2.1.4.1.1. PLUi de l'Agglomération d'Agen

La commune de Boé est couverte par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de l'Agglomération d'Agen.

Ce document a été initialement approuvé le 11 juillet 2013. Il a fait l'objet d'une mise en compatibilité approuvée le 17/12/2015, d'une révision générale approuvée le 22/06/2017 et d'une révision allégée approuvée le 14/02/2019. Il a également fait l'objet de plusieurs modifications et de modifications simplifiées, dont la plus récente a été approuvée le 14/12/2023.

Un règlement graphique accompagne ce PLUi. La zone d'implantation potentielle du projet est intégralement située au sein du zonage « NL » qui englobe les sites d'aménagements légers de plein air, à vocation de détente et de promenade.

La ZIP, située à proximité immédiate à l'est de la route nationale 21 et au nord de la déviation sud, et est ainsi soumise à une prescription linéaire imposant un recul minimal des constructions dans les espaces non urbanisés, conformément à l'article L111-6 du Code de l'Urbanisme. Elle est également bordée au nord-ouest par le zonage « UXa » et se trouve à environ 18 mètres à l'est et au nord d'une prescription linéaire « élément de paysage, de patrimoine et de point de vue à protéger.

PLUi de l'Agglomération d'Agen

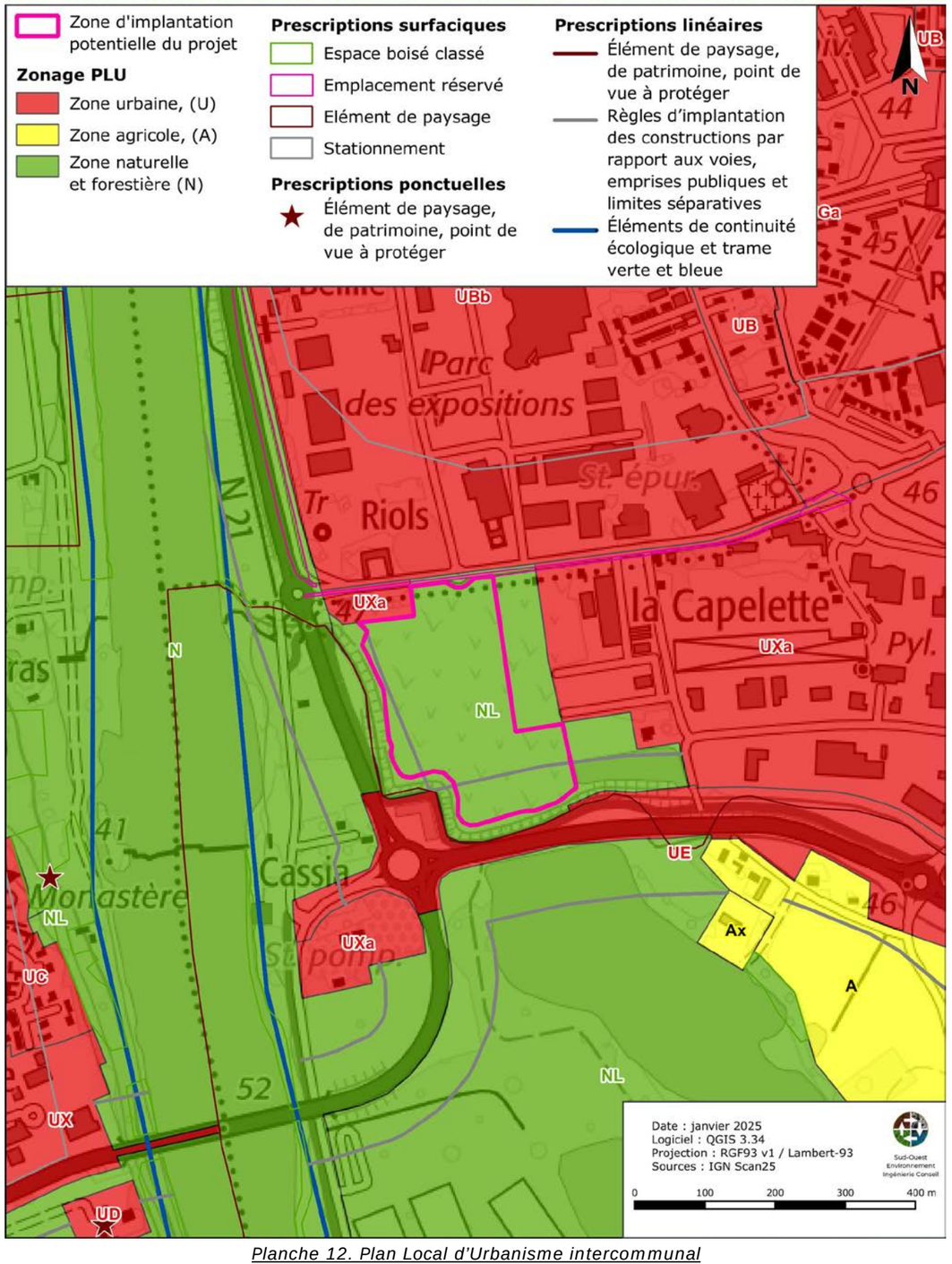


Planche 12. Plan Local d'Urbanisme intercommunal

Dispositions applicables à toutes les zones

ARTICLE 1 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

- *Dans les secteurs soumis à risques naturels ou technologiques, identifiés dans un Plan de Prévention des Risques (ou un document valant Plan de Prévention des Risques), les occupations et utilisations du sol sont soumises aux interdictions prévues dans le règlement du PPR (ou document valant PPR).*

[…]

- *Dans les autres secteurs soumis à risques naturels ou technologiques, identifiés dans un atlas ou dans un document de connaissance de risques ou d'aléas, les occupations et utilisations du sol sont soumises à interdictions ou à prescriptions spéciales définies au titre de l'article R.111-2 du Code de l'urbanisme.*

[…]

ARTICLE 2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES À DES CONDITIONS PARTICULIÈRES

- *Dans les secteurs soumis à risque naturel ou technologique, identifiés dans un Plan de Prévention des Risques (ou un document valant Plan de Prévention des Risques), les occupations et utilisations du sol sont admises à condition de respecter les dispositions applicables dans chacun de ces secteurs.*

[…]

- *Dans les autres secteurs soumis à risques naturels ou technologiques, identifiés dans un atlas ou dans un document de connaissance de risques ou d'aléas, les occupations et utilisations du sol sont soumises à prescriptions spéciales définies au titre de l'article R.111-2 du Code de l'Urbanisme.*

[…]

- *Les affouillements et exhaussements de sols et les ouvrages divers sont admis à condition d'être nécessaires :*
  - *Soit aux constructions, installations, ouvrages et aménagements admis dans chacune des zones ou secteurs du PLU,*
  - *Soit des fouilles archéologiques,*
  - *Soit à la mise en place ou au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif,*
  - *Soit à la protection contre les nuisances de bruit,*
  - *Soit à la protection contre les risques naturels ou technologiques ou à leur réduction,*
  - *À condition de présenter une remise en état du site ou une intégration adaptée au paysage environnant après travaux.*

ARTICLE 3 - CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVÉES ET D'ACCÈS AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

3.1 Conditions d'accès

- *Constitue un accès pour l'application du Règlement du PLUI, un passage non ouvert à la circulation publique destiné à permettre la liaison automobile entre un terrain et la voie ou l'emprise publique qui le dessert.*

- *Les accès aux terrains peuvent s'effectuer :*
  - *Soit par un linéaire de façade du terrain (portail) ou de construction (porche),*
  - *Soit par un espace de circulation privé (bande de terrain, servitude de passage, aire fonctionnelle).*

- *Les accès doivent être adaptés à la nature et à l'importance du projet, et être conçus de manière à assurer la sécurité des usagers. Cette adaptation sera appréciée en fonction des critères suivants :*

  - *Le positionnement sécurisé de l'accès, notamment au regard des conditions de visibilité au droit de l'accès, à proximité de carrefours existants ou prévus, et sur des voies qui accueillent une circulation importante. Ainsi, lorsque le terrain est riverain de deux ou plusieurs voies, les accès s'effectueront, sauf impossibilité technique, à partir de la voie présentant le moindre risque pour la circulation générale, tel que désigné par l'autorité compétente ;*
  - *La largeur de l'accès au droit de la voie ou de l'emprise publique. De manière générale, sauf disposition particulière indiquée dans les règlements de zones ou de secteurs, les accès auront une largeur minimale de 3 mètres ;*
  - *Le nombre d'accès, au regard de la destination et de la capacité des constructions à desservir, au regard de la taille du terrain à desservir, et sous réserve de l'accord du gestionnaire de la voirie concernée. Ainsi :*
    - *Un accès unique est seul autorisé pour les terrains qui accueillent un seul logement et pour les terrains ayant une largeur de façade inférieure ou égale à 25 mètres, sauf dans le cas d'un projet d'ensemble de bâtiments faisant l'objet d'une division ultérieure,*
    - *Dans le cas de terrains ayant une largeur de façade supérieure à 25 mètres et qui sont destinés à accueillir plusieurs constructions, deux accès ou plus peuvent être autorisés en fonction des besoins liés au bon fonctionnement interne de l'opération,*
    - *Dans le cas d'opérations de lotissement ou d'ensembles de bâtiments faisant l'objet d'une division ultérieure, les accès doivent être au maximum regroupés.*

3.2 Conditions de desserte par les voies automobiles

- *Constitue une voie pour l'application du Règlement du PLUI, les emprises desservant deux unités foncières ou plus, et qui disposent des aménagements nécessaires à la circulation générale de véhicules.*

- *Les terrains doivent être desservis par des voies publiques ou privées, existantes, aménagées ou nouvelles, dont les caractéristiques sont suffisantes au regard de l'importance et de la*

destination du projet. Elles doivent notamment permettre la circulation des engins de lutte contre l'incendie conformément à la réglementation en vigueur.

- *Sauf disposition particulière indiquée dans les règlements de zones ou de secteurs, les voies nouvelles réalisées à l'occasion d'un projet de construction ou d'aménagement d'ensemble destiné à la construction doivent avoir une largeur minimale de plateforme de 8 mètres, comprenant la chaussée, les espaces dédiés à la circulation des piétons et cycles, et les accotements qui éventuellement la bordent. Une largeur de plateforme de 5 mètres minimum est admise dans les cas suivants :*
  - *Voie aménagée en plateau partagé (zone de rencontre, etc.),*
  - *Voie desservant un maximum de 3 logements ou 1 activité,*
  - *Voie desservant un ouvrage lié au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif, et le cas échéant un maximum de 2 logements.*

  Une largeur de plateforme de 3,5 mètres minimum est admise dans le cas d'une voie en sens unique. Une largeur de plateforme de moins de 8 mètres est également admise dans le cas d'une voie réalisée par percement du tissu bâti existant en zones UA ou UB (y compris zones avec indices), dans le but d'ouvrir et de desservir un cœur d'îlot.

- *Les voies nouvelles réalisées à l'occasion d'un projet de construction ou d'aménagement d'ensemble destiné à la construction doivent être conçues pour s'intégrer au maillage viaire environnant, existant ou à créer, le cas échéant en compatibilité avec les Orientations d'aménagement et de programmation définies pour le site considéré. En cas d'impossibilité du fait de la configuration du terrain concerné et/ou du milieu environnant, il est admis la création de voies en impasse. Les conditions d'aménagement de la partie terminale de ces impasses seront déterminées par l'autorité compétente, en fonction des besoins de fonctionnement des services publics, notamment pour permettre aux véhicules de collecte des déchets et/ou de lutte contre l'incendie de faire aisément demi-tour.*

[…]

ARTICLE 4 - CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES RÉSEAUX PUBLICS D'EAU, D'ÉLECTRICITÉ ET D'ASSAINISSEMENT ET CONDITIONS D'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

4.1 Desserte par le réseau public d'eau potable

- *Toute construction nouvelle pouvant servir au repos ou à l'accueil de personnes doit être alimentée en eau par raccordement à un réseau public d'adduction d'eau potable, respectant la réglementation en vigueur en termes de pression et de qualité.*

- *Les extensions et branchements au réseau public d'alimentation en eau potable doivent être effectués conformément à la réglementation en vigueur.*

4.2 Desserte par le réseau public d'électricité

- *Les constructions et installations nouvelles qui requièrent une alimentation en énergie externe au terrain concerné, doivent être desservies par un réseau public d'électricité dont la capacité sera suffisante pour alimenter la ou les constructions envisagées.*

4.3 Desserte par le réseau public et conditions d'assainissement des eaux usées

- *Dans les zones d'assainissement collectif définies dans le plan de zonage d'assainissement applicable et qui sont effectivement desservies, toute construction doit évacuer ses eaux usées par des canalisations souterraines raccordées au réseau collectif d'assainissement. Les extensions et branchements au réseau public d'assainissement doivent être effectués conformément à la réglementation en vigueur. Le cas échéant, un prétraitement sera requis afin de rendre les eaux usées conformes aux normes fixées par l'exploitant du réseau.*

- *Dans les zones d'assainissement collectif définies dans le plan de zonage d'assainissement applicable et non effectivement desservies, les constructions doivent évacuer leurs eaux usées vers un dispositif d'assainissement individuel conforme aux filières autorisées par la réglementation et approuvées par le service d'assainissement non collectif de l'intercommunalité. Le raccordement des constructions au réseau collectif d'assainissement des eaux usées mis en place ultérieurement sera obligatoire, dans les conditions fixées par la réglementation en vigueur.*

- *Dans les zones d'assainissement non collectif définies dans le plan de zonage d'assainissement applicable, les constructions doivent évacuer leurs eaux usées vers un dispositif d'assainissement individuel conforme aux filières autorisées par la réglementation et approuvées par le service d'assainissement non collectif de l'intercommunalité.*

- *Dans l'ensemble de ces zones, un dispositif d'épuration sélective sur place des eaux usées faiblement chargées, communément appelées "eaux grises", est admis à condition qu'il s'inscrive dans un objectif de réutilisation des eaux ainsi épurées pour des usages conformes à la réglementation en vigueur.*

4.4 Desserte par le réseau public et conditions d'assainissement des eaux pluviales

Les projets d'aménagement et de constructions appliqueront les principes généraux et les prescriptions en zone A ou B de la carte de zonage pluvial, définis au Règlement d'assainissement pluvial de la Communauté d'Agglomération d'Agen.

La ZIP est située au sein de la zone pluviale B.

Principes généraux

- *Le raccordement au réseau pluvial public n'est pas obligatoire.*
- *En cas de raccordement des eaux pluviales privées au domaine public, seul l'excès de ruissellement peut être rejeté au réseau public après qu'ont été mises en œuvre, sur la parcelle privée, toutes les solutions susceptibles de limiter et d'étaler les apports pluviaux, par la création d'ouvrages de rétention et/ou d'infiltration.*
- *Le déversement d'eaux pluviales sur la voie publique est formellement interdit dès lors que le raccordement à un réseau d'eaux pluviales est possible. En cas de non-respect de cet article, le propriétaire sera mis en demeure d'effectuer les travaux nécessaires de raccordement au réseau.*
- *Tout nouveau raccordement au réseau Eaux Pluviales public doit impérativement faire l'objet d'une demande d'accord préalable au raccordement à l'égout fournie par le service, puis sera réalisée par une entreprise compétente aux frais du demandeur.*

Prescriptions pour les projets situés dans la Zone B de la carte de zonage pluvial

Gestion des eaux préconisée prioritairement

- *Pour tout nouveau projet de construction, il sera privilégié les techniques alternatives basées sur le principe de l'infiltration.*

- *Ainsi, pour les nouvelles constructions, les méthodes utilisant l'infiltration seront proposées pour compenser l'imperméabilisation, sous réserve :*
  - *De la réalisation d'essais d'infiltration (méthode à niveau constant après saturation du sol sur une durée minimale de 4 heures) à la profondeur projetée du fond de l'ouvrage. Les essais devront se situer sur le site de l'ouvrage et être en nombre suffisant pour assurer une bonne représentativité de l'ensemble de la surface d'infiltration projetée.*
  - *D'une connaissance suffisante du niveau de la nappe en période de nappe haute. À l'exception des opérations soumises au régime de Déclaration ou d'Autorisation au titre du Code de l'Environnement, les solutions par infiltration ne pourront être proposées si le niveau maximal de la nappe se situe à moins d'un mètre du système d'infiltration.*

- *Les techniques à mettre en œuvre sont à choisir en fonction de l'échelle du projet :*
  - *À l'échelle de la parcelle : toitures terrasses ou infiltration des eaux dans le sol par des noues, des tranchées d'infiltration, puits d'infiltration, etc.*
  - *À l'échelle d'un lotissement :*
    - *Au niveau de la voirie : extensions latérales de la voirie (fossés, noues, etc.).*
    - *Au niveau du quartier : stockage dans des bassins d'infiltration à ciel ouvert (secs ou en eau) ou enterrés, puis évacuation par infiltration dans le sol.*

Le surplus n'ayant pu être infiltré sera renvoyé au réseau à un débit de fuite de 3 l/s/ha.

Gestion des eaux préconisée en second lieu

En cas d'impossibilité d'infiltrer, le rejet au réseau est autorisé sous réserve de limiter le débit de fuite à 3 l/s/ha de surface totale de projet. Les prescriptions et dispositions sont les mêmes que celles énoncées pour la zone A.

- *Dans le cadre de projets portant sur des parcelles ou unités foncières déjà partiellement imperméabilisées, et en cas de reconstruction de bâtiments suite à démolition, un dispositif de rétention est à mettre en œuvre.*

ARTICLE 6 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

- *L'alignement est la limite (constituée par un plan vertical) entre ce qui est terrain privé et ce qui est (ou sera) domaine public.*
  - *Cet alignement sert de référence pour déterminer l'implantation des constructions par rapport aux voies et emprises publiques, soit "à l'alignement", soit "en recul par rapport à l'alignement".*

- *Les règles d'implantation des constructions définies aux articles 6 de chaque zone s'appliquent :*
  - *Par rapport aux limites futures des voies (publiques ou privées) ou des emprises publiques dont la création ou l'élargissement sont prévus par les opérations d'aménagement ou par le PLUI,*
  - *Lorsqu'ils existent, par rapport aux plans d'alignement applicables,*
  - *Ou à défaut, par rapport aux limites d'emprises effectives des voies et espaces publics existants.*

- *Dans le cas de terrains bordés par plusieurs voies ou emprises publiques, les règles d'implantation des constructions s'appliquent au regard de chacune des voies ou emprises publiques, sauf disposition contraire précisée au règlement des zones ou dans les Orientations d'aménagement et de programmation.*

- *Sauf disposition contraire précisée au règlement des zones ou dans les Orientations d'aménagement et de programmation, sont autorisés à l'intérieur des marges de recul prescrites par rapport aux voies et emprises publiques, sauf pour des raisons de sécurité publique en application de l'article R.111-2 du Code de l'Urbanisme :*
  - *Les épaisseurs de murs des constructions correspondant aux dispositifs d'isolation par l'extérieur, ou aux dispositifs de production d'énergie solaire (panneaux solaires ou photovoltaïques),*
  - *Les balcons, les débords de toitures, les éléments de décor architectural, les auvents ou marquises sans appui au sol,*
  - *Les piscines extérieures ne doivent pas être implantées à moins de 1,5 mètre des voies et emprises publiques, compté à partir du côté extérieur de leurs margelles et sous réserve du respect des dispositions des articles L.111-6 et L.111-8 du Code de l'Urbanisme (Modification n°4 du PLUI - approuvée le 28/01/2021).*

- *Les clôtures*

- *Les constructions ou parties de constructions (emmarchements, terrasses au sol...) dont la hauteur ne dépasse pas plus de 60 cm le sol naturel avant travaux, à l'exclusion des piscines,*

- *Les ouvrages nécessaires aux réseaux publics ou d'intérêt collectif (poteaux, pylônes, ouvrages d'assainissement, dispositifs enterrés ou semi-enterrés de collecte des déchets, abris bus, ouvrages de protection contre les crues ou de réduction des nuisances sonores...).*

ARTICLE 7 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SÉPARATIVES

- ***Sauf disposition contraire précisée au règlement des zones ou dans les Orientations d'aménagement et de programmation**, sont autorisés **à l'intérieur des marges de recul prescrites par rapport aux limites séparatives**, sauf pour des raisons de sécurité publique en application de **l'article R.111-2 du Code de l'Urbanisme**, et **sans nuire à la qualité architecturale et à une intégration paysagère satisfaisante** (Modification n°4 du PLUI - approuvée le 28/01/2021).*

- ***Sont autorisés dans ces marges*** *:*
  - ***Les épaisseurs de murs des constructions correspondant aux dispositifs d'isolation par l'extérieur****, ou aux dispositifs de production d'énergie solaire (panneaux solaires ou photovoltaïques),*
  - ***Les balcons, les débords de toitures, les éléments de décor architectural, les auvents ou marquises sans appui au sol****, dans la limite de* ***1 mètre de profondeur****,*
  - ***Les clôtures****,*
  - ***Les constructions ou parties de constructions*** *(emmarchements, terrasses au sol…) dont la hauteur ne dépasse pas* ***60 cm du sol naturel avant travaux****, à l'exclusion des piscines,*
  - ***Les ouvrages nécessaires aux réseaux publics ou d'intérêt collectif (poteaux, pylônes, ouvrages d'assainissement, dispositifs enterrés ou semi-enterrés de collecte des déchets, abris bus, ouvrages de protection contre les crues ou de réduction des nuisances sonores…).***

ARTICLE 8 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS LES UNES PAR RAPPORT AUX AUTRES SUR UNE MÊME PROPRIÉTÉ

- ***Les distances de recul entre constructions sur une même propriété,*** *prescrites le cas échéant dans les règlements de zones,* ***ne s'appliquent pas aux constructions ou parties de constructions suivantes*** *:*
  - ***Les dispositifs nécessaires à la production ou à l'utilisation des énergies renouvelables****,*
  - ***Les clôtures****,*
  - ***Les ouvrages nécessaires aux réseaux publics ou d'intérêt collectif*** *(poteaux, pylônes, ouvrages d'assainissement, dispositifs enterrés ou semi-enterrés de collecte des déchets, abris bus, ouvrages de protection contre les crues ou de réduction des nuisances sonores…).*

- ***Les dispositions édictées dans le Règlement du PLUI sont applicables sous réserve du droit des tiers défini au Code Civil,*** *concernant notamment* ***les vues sur les fonds voisins*** *qui trouveraient à s'appliquer dans* ***les cas de projets d'ensembles de bâtiments faisant l'objet d'une division ultérieure***

ARTICLE 9 - EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

- ***L'emprise au sol,*** *au sens du présent règlement, est* ***la projection verticale du volume de la ou des constructions sur le terrain considéré,*** *à laquelle* ***sont déduites les parties de constructions situées en débord au-dessus du domaine public*** *(tel qu'un balcon).*

- ***Ne sont pas constitutifs d'emprise au sol les constructions ou parties de constructions dont la hauteur ne dépasse pas plus de 60 cm du sol naturel avant travaux.*** *C'est notamment le cas pour les éléments suivants :*
  - ***Les terrasses non couvertes de plain-pied avec le rez-de-chaussée,***
  - ***Les emmarchements ou parties d'emmarchements,***
  - ***Les rampes ou parties de rampes montantes depuis le sol naturel,***
  - ***Les rampes descendantes depuis le sol naturel,***
  - ***Les constructions enterrées.***

- *En revanche, il est rappelé que sont constitutifs d'emprise au sol, sauf disposition contraire précisée au règlement des zones ou dans les Orientations d'aménagement et de programmation :*
  - *Les piscines, quelle que soit leur mise en œuvre, hors margelles ou terrasses basses qui les bordent,*
  - *Les constructions non closes avec appui au sol, tel qu'un abri de voitures.*

- *Les pourcentages maximums d'emprise au sol prescrits aux articles 9 des règlements de zones correspondent à la somme des emprises au sol des constructions existantes ou à créer, divisée par la superficie du terrain définie dans la demande de permis d'aménager ou la déclaration préalable.*

- *Ces pourcentages maximums d'emprise au sol ne peuvent être opposés aux projets d'aménagement interne, de surélévation ou de changement de destination de constructions existantes à la date d'approbation du PLUI, et qui dépassent déjà les maximums autorisés, à condition que le projet ne génère pas une emprise au sol supplémentaire.*

ARTICLE 10 - HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

[…]

- *Les hauteurs maximales prescrites ne s'appliquent pas :*
  - *Aux éléments techniques destinés à être placés en toiture (cheminées, antennes de télévision, blocs de ventilation, locaux d'ascenseur collectif…),*
  - ***Aux ouvrages nécessaires au fonctionnement des réseaux publics ou d'intérêt collectif, et aux ouvrages techniques de nature spécifique (poteaux, pylônes, mâts, château d'eau, antennes de téléphonie mobile, silos, gros outillages, statues…),***
  - *Aux éoliennes destinées à une production électrique individuelle, dans la limite de 12 mètres.*

ARTICLE 11 – ASPECT EXTÉRIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMÉNAGEMENT DE LEURS ABORDS

Principes généraux

- *L'aspect extérieur des projets d'aménagement et de construction, par leur positionnement, leur architecture, leur dimension et le traitement de leurs abords, doit être adapté au caractère et à l'intérêt des lieux avoisinants, en tenant compte des sites et des perspectives paysagères protégées par le PLUI ou par une autre réglementation.*
- *Les projets doivent prendre en compte les caractéristiques patrimoniales des éléments protégés par le PLUI au titre de l'article L.151-19 du Code de l'Urbanisme, ou par une autre réglementation, dans le cas de travaux projetés sur l'élément protégé.*

- *Ce principe n'exclut pas la mise en œuvre de conceptions architecturales et de matériaux contemporains, dès lors que leur aspect s'harmonise avec la construction protégée ou le site protégé.*

[…]

Principes d'aspect architectural des constructions

- *Les constructions, principales et annexes, doivent présenter une simplicité de volume et une cohérence de style architectural.*
- *Les différences de traitement de façades, par le type ou la couleur des matériaux, sur une même construction sont admises dans le cadre d'un projet architectural cohérent.*
- *Les architectures à référence traditionnelle extérieure à la région (chalet de montagne, etc.) sont interdites, sauf si la construction s'insère dans le cadre d'un projet d'ensemble d'une activité économique ou d'aménagement à destination touristique situé hors des zones du PLUI à destination principale d'habitat.*

Principes d'aspect des façades et des éléments techniques associés aux constructions

- ***Les matériaux bruts doivent être recouverts d'un parement** (peinture, enduit, bardage, vêture, bois…), à moins que le matériau et sa mise en œuvre soient de qualité suffisante pour rester apparents (béton architectural, pierre et moellons naturels…).*
- ***Les panneaux photovoltaïques associés aux constructions doivent être intégrés à celles-ci**, **en toiture ou en façade**.*
- ***Les éléments techniques placés en façade et en toiture** (cheminées, antennes de télévision, blocs de ventilation, locaux d'ascenseur collectif…) doivent faire l'objet **d'un traitement soigné** :*
  - ***Soit intégrés dans le volume de la construction**,*
  - ***Soit apposés sur une façade ou toiture non visible depuis les voies ouvertes à la circulation publique**,*
  - ***Soit camouflés par un dispositif** (de type coffrage) bien intégré en façade ou en toiture par sa couleur et/ou son volume.*
- ***En cas d'impossibilité technique de mise en œuvre des solutions ci-avant**, ces éléments pourront être laissés apparents **à condition que leur aspect extérieur soit de qualité suffisante**.*

Principes d'aspect et d'aménagement des clôtures

- ***L'autorisation de clôture peut être assortie de prescriptions particulières :***
  - ***Si la clôture est située à l'intersection de voies ou dans une courbe,** pour des motifs de sécurité routière (hauteur limitée, pans coupés…),*
  - ***Si la clôture est de nature à porter atteinte au paysage environnant ou aux fonds voisins,** du fait de son architecture ou de l'aspect des matériaux qui la composent,*
  - ***Si la clôture est située dans un secteur soumis à risque naturel d'inondation,** dans lesquels s'appliquent des règles particulières de constitution et de mise en œuvre des clôtures (cf. notamment les règlements des PPR en Annexe du PLUI).*
- ***Sauf disposition contraire précisée au règlement des zones ou dans les Orientations d'aménagement et de programmation, l'implantation d'une clôture sur voie ou emprise publique devra respecter l'alignement**, lequel est **à solliciter auprès du service gestionnaire.***
- ***Les installations techniques nécessaires au fonctionnement des réseaux** (boîtiers, coffrets, armoires…) **doivent être intégrées à la composition générale de la clôture.***
- ***Les dispositions de composition et de hauteur de clôtures différentes de celles indiquées dans les règlements de zones sont admises pour des raisons de sécurité ou de salubrité liées à la nature des constructions et installations,** notamment pour la mise en œuvre **des mesures anti-bruit définies par l'autorité compétente en bordure des voies, activités ou équipements reconnus comme bruyants.** (Modification n°4 du PLUI - approuvée le 28/01/2021).*
- ***Les panneaux brise-vues sont soumis aux mêmes règles de hauteur maximale que les murs et murets maçonnés**. (Modification n°4 du PLUI - approuvée le 28/01/2021).*

[…]

Dispositions applicables en zone NL

CARACTÈRE DES SECTEURS

Secteurs de constructibilité limitée, destinés à des activités de sports, de loisirs et de tourisme.

La zone NL englobe les sites d'aménagements légers de plein air, à vocation de détente et de promenade.

ARTICLE NL1 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL INTERDITES

- *Outre celles interdites à l'article 1 du Titre 2 ("Dispositions applicables à toutes les zones"), sont interdites toutes les occupations et utilisations du sol non prévues à l'article 2 suivant.*

ARTICLE NL2 - OCCUPATIONS ET UTILISATIONS DU SOL SOUMISES À DES CONDITIONS PARTICULIÈRES

Outre celles désignées à l'article 2 du Titre 2 ("Dispositions applicables à toutes les zones"), sont soumises à conditions particulières les occupations et utilisations du sol suivantes.

2.1 Dans la zone NL

- *Les travaux d'aménagement, d'affouillement ou d'exhaussements de sols sont admis à condition :*
  - *De présenter une remise en état du site adaptée à l'environnement après travaux,*
  - *Et d'être nécessaires à une ou plusieurs des destinations suivantes :*
    - *La création ou au fonctionnement d'aires de sports et de loisirs de plein air,*
    - *La création d'aires de stationnement destinées à accueillir et canaliser la fréquentation,*

- *La gestion ou la mise en valeur des espaces naturels et boisés,*
- *La réduction des risques naturels ou technologiques,*
- *La création ou au fonctionnement d'ouvrages hydrauliques et de gestion des eaux pluviales,*
- *La création ou l'amélioration de cheminements piétons-cycles,*
- *L'amélioration des voies existantes ou la création de voies d'accès et de dessertes,*
- *L'aménagement de mares ou autres affouillements et exhaussements de sols réalisés dans le cadre de mesures de compensation ou de conservation écologiques.*

- *L'extension et le changement de destination des constructions existantes sont admis à condition :*
  - *De ne pas nécessiter un renforcement de la voirie publique,*
  - *De ne pas créer de nouveaux logements,*
  - *Dans le cas d'une extension, d'être limitée à 20 % de la surface de plancher existante à la date d'approbation du PLUI.*

- *Uniquement dans les Secteurs de richesses de sols et sous-sols délimités au Document graphique, sont admis :*
  - *les travaux d'aménagements, d'affouillements ou d'exhaussements de sols nécessaires à l'ouverture et au fonctionnement des carrières et gravières faisant l'objet d'une autorisation d'exploitation,*
  - *les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des carrières et gravières, et au traitement des matériaux, à l'exclusion de toute construction d'habitat permanent.*

- *Les autres constructions, installations et ouvrages sont admis à condition d'être nécessaires :*
  - *soit à l'exploitation ou à l'accueil nautique du canal latéral à la Garonne ou des plans d'eaux,*
  - *soit à la mise en valeur et à l'usage de jardins familiaux, sous forme d'abris de jardins,*
  - *soit à la mise en place ou à la restauration de clôtures,*
  - ***soit à la mise en place ou au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif.***

La loi du 10 mars 2023 ainsi que l'arrêt rendu le 23 octobre 2015 par la Cour administrative d'appel de Nantes confirment qu'une centrale solaire est un équipement collectif au sens de l'article L. 123- 1 du code de l'urbanisme : *« Considérant en premier lieu que, eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme ».*
Les constructions, installations et ouvrages sont admis à condition d'être nécessaires à la mise en place ou au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif. Selon le règlement du PLUi, le projet est donc autorisé en zone NL.

ARTICLE NL3 - CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET D'ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

Outre celles édictées à l'article 3 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones", les occupations et utilisations du sol doivent respecter les conditions de desserte suivantes.

- *La création de nouveaux accès aux terrains constructibles et la modification de ceux existants sont soumises à l'avis du service gestionnaire de voirie.*

- *Les accès doivent être adaptés à la nature et à l'importance du projet, et être conçus de manière à assurer la sécurité des usagers, conformément aux critères indiqués à l'article 3 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones" et le cas échéant conformément au règlement de voirie établi par le gestionnaire concerné.*

- *Les constructions ou parties de constructions à usage de garage automobile ne peuvent être desservis par plus d'un accès depuis une même voie, sauf lorsque ces garages se situent en sous-sol ou comportent des étages.*

ARTICLE NL4 - CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES RÉSEAUX PUBLICS D'EAU, D'ÉLECTRICITÉ ET D'ASSAINISSEMENT ET CONDITIONS D'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

- *Outre celles édictées à l'article 4 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones", les occupations et utilisations du sol doivent respecter les conditions de desserte suivantes :*
  - *Dans le cas d'opérations de constructions neuves, les raccordements au réseau collectif d'électricité et de télécommunications doivent être enterrés si ce réseau est lui-même enterré.*

[…]

ARTICLE NL6 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

Les dispositions suivantes s'appliquent dans les conditions prévues à l'article 6 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones" et sauf indications particulières figurant aux Documents graphiques de règlement ou dans les Orientations d'aménagement et de programmation.

[…]

6.2 Routes classées à grande circulation

Les routes ou sections de routes classées à grande circulation au titre de l'article L111-6 du Code de l'Urbanisme selon la réglementation en vigueur sont indiquées sur la carte en annexe 1 du Règlement et rappelées ci-dessous :

- *A62, RN1021, RN1113,* ***Déviation sud Beauregard-RD813 (sur Boé et Castelculier), RN21*** *(d'Agen à la limite sud du territoire), RD813 (d'Agen à la limite est du territoire), RD656 (sur le Passage et Estillac), RD656e (sur Estillac et Roquefort), RD119 (du carrefour de la demi-lune au Passage à la limite ouest du territoire), RD931 (du carrefour de la demi-lune sur Le Passage jusqu'au croisement avec la RD656e sur Estillac), avenues Jean Monnet-Bru-Colmar (sur Agen).*
- *Les constructions doivent être implantées avec les reculs minimum suivants :*
  - *100 mètres depuis l'axe de l'A62, de la RN1021 et de leurs bretelles d'accès*
  - ***75 mètres depuis l'axe des autres voies classées à grande circulation***

La ZIP, située à environ 50 mètres à l'est de la route nationale 21 et 40 mètres au nord de la déviation sud, est soumise à une prescription linéaire imposant un recul minimal des constructions dans les espaces non urbanisés, conformément à l'article L111-6 du Code de l'Urbanisme. La réglementation impose ainsi un recul de 75 mètres pour les constructions le long de la RN 21 et de la déviation sud.

Figure 49. Carte de repérage des routes pour l'application des articles 6 du règlement
Source : PLUi de l'Agglomération d'Agen

Cependant, l'article 111-7 du Code de l'Urbanisme précise que le recul des constructions ne s'applique pas à :

- 1° Aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières ;
- 2° Aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières ;
- 3° Aux bâtiments d'exploitation agricole ;
- 4° Aux réseaux d'intérêt public ;
- **5° Aux infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique.**

Ainsi, les reculs nécessaires vis-à-vis des routes classées à grande circulation au sein du chapitre 6.2 et de l'article 111-6 du Code de l'Urbanisme ne s'applique pas aux projets de centrales photovoltaïques.

6.4 Implantation par rapport aux autres voies et emprises publiques

- *Les constructions doivent être implantées en recul de 5 mètres minimum de l'alignement des voies et emprises publiques.*

6.6 Dispositions particulières

- *Les reculs d'implantation prescrits aux alinéas 6.1, 6.2 et 6.3 ne s'appliquent pas aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières, aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières, ni aux réseaux d'intérêt public.*

- *Une implantation avec un recul moindre que ceux prescrits aux alinéas 6.1, 6.2 ou 6.3 est admise en cas d'extension, de changement de destination, d'adaptation ou de réfection des constructions existantes, à condition de ne pas réduire le recul des constructions existant par rapport à la voie ou emprise publique concernée.*

- *Une implantation avec un recul moindre que ceux prescrits aux alinéas 6.4 ou 6.5, ou bien à l'alignement des voies et emprises publiques, est admise dans les cas suivants :*
  - *le long des voies de desserte des sites d'hébergements touristiques ou d'activités admis dans les zones NLa, NLb et NLc,*
  - *pour intégrer la nouvelle construction dans la composition des façades établie par les constructions voisines déjà implantées, en continuité d'un front bâti existant le long d'une voie, ou bien en continuité de constructions existantes sur la même propriété,*
  - *en cas d'extension d'une construction existante, pour implanter la construction nouvelle dans le prolongement de l'existant,*
  - ***pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.***

- *Une implantation différente de celles prescrites aux alinéas 6.4 ou 6.5 est admise ou sera imposée lorsque cela permet de préserver ou de mettre en valeur des éléments de patrimoine ou de paysage protégés par le PLUi ou par une autre réglementation.*

Pour rappel, la loi du 10 mars 2023 ainsi que l'arrêt rendu le 23 octobre 2015 par la Cour administrative d'appel de Nantes confirment qu'une centrale solaire est un équipement collectif au sens de l'article L. 123- 1 du code de l'urbanisme : « *Considérant en premier lieu que, eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme ».*

Ainsi, dans le cadre du projet, une implantation avec un recul moindre que ceux prescrits aux alinéas 6.4 ou 6.5, ou bien à l'alignement des voies et emprises publiques, sera admise.

ARTICLE NL7 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX LIMITES SEPARATIVES

Les dispositions suivantes s'appliquent dans les conditions prévues à l'article 7 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones" et sauf indications particulières figurant aux Documents graphiques de règlement ou dans les Orientations d'aménagement et de programmation.

- *Les constructions doivent être implantées avec un recul minimum :*
  - *de 10 mètres par rapport à la crête des berges du cours d'eau lorsque la limite séparative jouxte un cours d'eau non domanial,*
  - *dans les autres cas, à une distance au moins égale à la moitié de la hauteur totale de la construction, avec un minimum de 3 mètres.*

Une implantation avec un recul moindre qu'indiqué ci-avant est admise en cas d'extension d'une construction existante, pour implanter la construction nouvelle dans le prolongement de l'existant.

[…]

ARTICLE NL9 - EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

Les dispositions suivantes s'appliquent dans les conditions prévues à l'article 9 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones".

- *Dans la zone NL : L'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 5 % de la superficie totale de l'unité foncière.*

ARTICLE NL10 - HAUTEUR MAXIMALE DES CONSTRUCTIONS

Les dispositions suivantes s'appliquent dans les conditions prévues à l'article 10 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones".

10.1 Règles de hauteur maximale

- *Dans la zone NL La hauteur des constructions admises à l'article 2.1 ne doit pas excéder une hauteur de 3,5 mètres mesurés à l'égout du toit.*

10.2 Dispositions particulières

– les hauteurs maximales prescrites peuvent être dépassée en cas de besoins liés au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif, ou en cas de nécessité technique liée à l'activité ou à la construction concernées.

Les panneaux photovoltaïques devant être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme, les hauteurs maximales prescrites pourront être dépassée en cas de besoins liés au fonctionnement ou en cas de nécessité technique liée à l'activité ou à la construction concernées.

ARTICLE NL11 - ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS

Outre celles édictées à l'article 11 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones", les occupations et utilisations du sol doivent respecter les dispositions d'aspect extérieur suivantes.

11.2 Aspect des façades

- Les couleurs des enduits ou peintures des façades seront de teintes claires et de tonalités blanc cassé, beige, gris ou à nuances ocres, jaunes ou rosées très claires (cf. palette chromatique en annexe du présent règlement).

Toutefois, si cela ne nuit pas à la qualité du paysage environnant, le choix d'autres couleurs d'enduits que celles indiquées ci-dessus est admis :

- en petites surfaces pour des parties de murs en retrait par rapport à la façade,
- pour des façades ou parties de façades non perceptibles depuis les voies et emprises publiques, - dans un objectif de mise en valeur de la destination particulière de la construction (tel qu'un équipement public …),
- en cohérence avec l'architecture contemporaine de la construction,
- dans le respect de l'architecture ancienne de la construction ou des constructions avoisinantes.

- Les pignons ainsi que toutes les façades d'une construction riveraine de plusieurs voies ou espaces publics, doivent recevoir un traitement de qualité, soit d'aspect homogène à l'échelle de la construction, soit adapté à l'image de chaque voie ou espace public dans le cas de terrains d'angle.

- Les matériaux utilisés en placage, en bardage ou en vêture des façades ne doivent pas être :
  - de couleurs vives ou réfléchissants, sauf dans le cas d'utilisation de panneaux photovoltaïques posés en façade,
  - d'aspect plastique, - d'aspect métallique, sauf dans les cas précisés ci-dessous.

- Dans le cas de constructions à destination d'activité commerciale, d'activité artisanale ou d'équipement, l'usage de matériaux d'aspect métallique est admis aux conditions suivantes :
  - ces matériaux ne doivent pas être de couleur vive ou réfléchissante,
  - leur usage sur plus d'un tiers de la surface de la façade concernée doit être compensé par des mesures architecturales et/ou paysagères intégrées au projet, permettant d'en atténuer l'impact visuel et d'animer l'aspect de la façade (telles que le fractionnement du volume bâti, l'adjonction de baies, de couleurs ou de matériaux différents …).

[…]

11.4 Aspect des clôtures

- *L'implantation de clôtures n'est pas obligatoire*

- *Les clôtures doivent être formées d'un grillage ou d'une palissade bois ajourée type ganivelle (ou similaire), l'un ou l'autre doublés d'une haie vive constituée d'une ou plusieurs essences végétales locales (cf. palette végétale en annexe du règlement).*

- *L'adjonction d'un mur en pierre ou maçonné est toutefois admise :*
  - *en cas de nécessité de soutènement du terrain naturel,*
  - *en cas de restauration, de reconstruction ou de prolongement le long de la propriété et à leur hauteur existante de murs en pierre ou maçonnés existants.*

Rappel : dans les secteurs compris en zones d'aléas d'inondation, les clôtures sont soumises à prescriptions particulières qui s'imposent aux dispositions prévues ci-dessus.

11.5 Aménagement des abords des constructions

Les espaces de recul des constructions par rapport aux voies et emprises publiques seront végétalisés dans leur plus grande partie (engazonnement, arbres ou arbustes, …).

[…]

ARTICLE NL13 - OBLIGATIONS EN MATIERE DE REALISATION D'ESPACES LIBRES, D'AIRES DE JEUX ET DE LOISIRS, ET DE PLANTATIONS

Outre celles édictées à l'article 13 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones", les occupations et utilisations du sol doivent respecter les obligations suivantes.

[…]

- *Les choix d'organisation de l'urbanisation et du parcellaire éventuellement créé, ainsi que l'implantation des constructions devront tenir compte des éléments végétaux (arbres feuillus, alignements plantés …) existants sur le terrain.*
  L'abattage systématique des arbres présents sur les terrains destinés à la construction ou à l'aménagement est de manière générale interdit.

- *Les espaces verts conservés ou aménagés doivent représenter au minimum :*
  - *dans la zone NL, 80% de la superficie du terrain.*

- *La réalisation de plantations d'arbres et/ou arbustes pourra être exigée et soumise à des conditions particulières de localisation et de volume, dans les cas suivants :*
  - *pour atténuer l'impact visuel de bâtiments de grand volume (un côté de plus de 30 mètres de longueur) depuis les voies publiques ouvertes à la circulation ou depuis l'emprise publique du canal latéral à la Garonne,*
  - *pour atténuer l'impact visuel des façades et toitures d'aspect brillant ou réfléchissant, sauf dans le cas de panneaux solaires ou photovoltaïques intégrés à la construction,*
  - *pour atténuer l'impact visuel ou masquer les installations techniques et les dépôts extérieurs de matériaux ou matériels depuis les voies et emprises publiques listées à l'article 6.*

➔ La commune de Boé est couverte par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de l'Agglomération d'Agen approuvé le 11 juillet 2013.
➔ Un règlement graphique accompagne ce PLUi. La zone d'implantation potentielle du projet est intégralement située au sein du zonage « NL » qui englobe les sites d'aménagements légers de plein air, à vocation de détente et de promenade.
➔ La ZIP, située à proximité immédiate à l'est de la route nationale 21 et au nord de la déviation sud, est ainsi soumise à une prescription linéaire imposant un recul minimal des constructions dans les espaces non urbanisés, conformément à l'article L111-6 du Code de l'Urbanisme. Cependant, les centrales photovoltaïques sont exemptées de cette règle.
➔ Les constructions, installations et ouvrages sont admis à condition d'être nécessaires à la mise en place ou au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif. Selon le règlement du PLUi, le projet est donc autorisé en zone NL.

2.1.4.1.2. PLUi de l'Agglomération d'Agen à 44 communes

Depuis le 1er janvier 2022, et suite à la fusion entre l'Agglomération d'Agen et la Communauté de Communes Porte d'Aquitaine en Pays de Serres, l'Agglomération d'Agen compte 44 communes.

Conformément à l'article L.153-1 du code de l'urbanisme, *« le plan local d'urbanisme couvre l'intégralité du territoire de l'établissement public de coopération intercommunale compétent en matière de plan local d'urbanisme ».*

L'élaboration du PLUi à 44 communes a donc été prescrite par délibération de l'Agglomération d'Agen le 12 décembre 2022, afin d'obtenir un seul document d'urbanisme opposable sur l'ensemble de ce nouveau territoire. L'approbation de ce nouveau PLUi est prévue pour fin 2025.

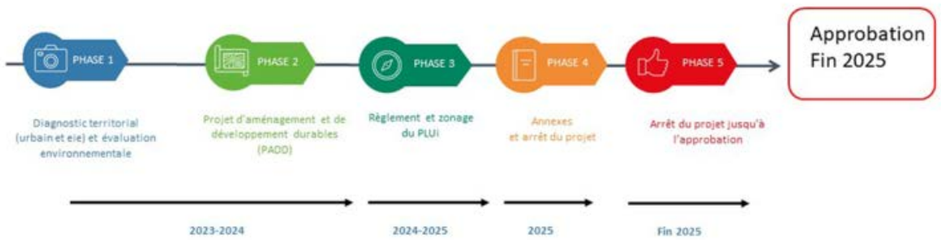


Figure 50. Le phasage pour l'élaboration du PLUi à 44 communes
Source : Agglomération d'Agen

Projet d'Aménagement et de développement durable (PADD)

Le Projet d'Aménagement et de développement durable (PADD) détermine les grandes orientations d'aménagement du territoire pour les années à venir, à partir des enjeux identifiés au sein du diagnostic. Il expose le projet d'urbanisme et définit les orientations générales d'aménagement, d'urbanisme, d'habitat, de déplacements, d'équipement, de protection des espaces et de préservation ou de remise en bon état des continuités écologiques

Le PADD du PLUi à 44 communes de la communauté d'Agglomération d'Agen a été débattu en Conseil Communautaire du 17 octobre 2024. Ce PADD est décliné en 3 ambitions :

- **Ambition 1 : Accélérer les transitions climatiques et écologiques**
- Ambition 2 : Conforter l'Agglomération d'Agen comme capitale de la Moyenne Garonne
- Ambition 3 : Faire de l'Agglomération d'Agen, un territoire soucieux de la santé et du bien vivre de ses habitants

L'ambition n°1 « **Accélérer les transitions climatiques et écologiques** » concerne particulièrement le projet. Cette ambition est déclinée en 4 objectifs, dont **l'objectif 1.4. « Poursuivre la transition énergétique du territoire »** qui prévoit notamment de :

- Mettre en œuvre le Plan Climat Air Energie Territorial,
- Développer l'accès à l'énergie abordable pour tous,
- Organiser le développement de la production des énergies renouvelables (ENR) dans un cadre permettant de :
  - préserver la qualité des paysages,
  - préserver la trame verte et bleue,
  - protéger le patrimoine, la santé et le cadre de vie des habitants,
  - être en adéquation avec les postes source existants.
- Développer des réseaux de chaleur comme levier majeur de développement des ENR et de substitution des énergies fossiles.

Ainsi, au sein du PADD du PLUi de l'Agglomération d'Agen à 44 communes, la production d'énergies renouvelables constitue un objectif majeur. Toutefois, son développement doit s'inscrire dans un cadre respectueux de la qualité des paysages, de la préservation de la trame verte et bleue, ainsi que de la protection du patrimoine, de la santé et du cadre de vie des habitants. Il doit également être en adéquation avec les postes source existants afin d'assurer une intégration cohérente au réseau.

➔ Le PADD du PLUi de l'Agglomération d'Agen à 44 communes, publié le 17 octobre 2024, inclut l'ambition d'accélérer la transition écologique.
➔ L'objectif 1.4 vise à développer les énergies renouvelables tout en préservant les paysages, la biodiversité et le cadre de vie.

2.1.4.2. Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET), est un outil de planification à la fois stratégique et opérationnel, qui permet aux collectivités d'aborder l'ensemble de la problématique air-énergie climat sur leur territoire. Il a pour but d'atténuer le changement climatique, de développer les énergies renouvelables et maîtriser la consommation d'énergie.

La Communauté d'Agglomération d'Agen, dont fait partie la commune de Boé, a adopté son Plan Climat Air Energie Territorial 2021-2026 le 30 septembre 2021.

Le PCAET de l'Agglomération d'Agen se compose de 6 axes stratégiques déclinés en 18 fiches « d'action » :

- **AXE 1 – Un territoire soutenant une rénovation massive et un urbanisme durable équilibré sur le territoire**
  - 1.1 Mettre en œuvre des outils d'informations, d'accompagnement technique, de promotion et d'aide financière pour accélérer la rénovation énergétique du parc privé et public
  - 1.2 Repérer les foyers en situation de précarité énergétique
  - 1.3 Engager des actions de sensibilisation et de formation
  - 1.4 Encadrer la construction pour une exemplarité énergétique et carbone de manière à ne pas porter atteinte au patrimoine naturel du territoire
- **AXE 2 – Un territoire réduisant les déplacements carbonés du territoire**
  - 2.1 Elaborer un plan de mobilité à l'échelle de l'agglomération en intégrant les objectifs du PCAET
  - 2.2 Déployer un plan de mobilité durable sur le territoire et des actions concrètes pour augmenter la part modale des mobilités actives
  - 2.3 Œuvrer pour un urbanisme de proximité et accompagner les offres de mobilité employeur
  - 2.4 Encourager le développement de nouvelles énergies décarbonées pour les mobilités
  - 2.5 Réduire la part modale des transports liée aux énergies fossiles pour améliorer la qualité de l'air du territoire
- **AXE 3 – Un territoire engagé dans la transformation de l'agriculture locale et dans le développement de la nature**
  - 3.1 Agir pour faciliter et pérenniser l'installation d'exploitations « vertueuses »
  - 3.2 Adapter la gestion forestière et agricole du territoire aux enjeux climatiques en préservant les écosystèmes permettant de protéger la ressource en eau
  - 3.3 Mettre en place un Projet Alimentaire Territorial (PAT) pour engager une dynamique d'agriculture locale, nourricière et durable
  - 3.4 Adapter les politiques publiques et l'urbanisme aux enjeux de biodiversité et de préservation de la végétation
- **AXE 4 – Un territoire engagé aux côtés d'entreprises innovantes intégrant les enjeux climatiques**
  - 4.1 - Accompagner les entreprises à la rénovation de leur patrimoine bâti et au déploiement d'énergies renouvelables
  - 4.2 - Fédérer et sensibiliser les acteurs du territoire
  - 4.3 Accompagner l'émergence de filière innovante pour la transition écologique et énergétique
- **AXE 5 – Un territoire qui soutient la planification et le développement des énergies renouvelables sur le territoire**
  - 5.1 Mettre en œuvre une planification opérationnelle de projets ENR sur le territoire
- **AXE 6 – Une collectivité engagée dans la planification, la coordination et la mise en œuvre de son PCAET**
  - 6.1 Mettre en œuvre un management opérationnel et de suivi pour la mise en œuvre des actions du PCAET

L'axe n°5 **« Un territoire qui soutient la planification et le développement des énergies renouvelables sur le territoire »,** concerne particulièrement le projet. Cet axe a notamment pour objectif opérationnel de « *participer aux développements des énergies renouvelables sur le territoire* ».

2.1.4.3. Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le SCoT est le document de planification stratégique à l'échelle des grands territoires, encadrant les documents de planification locaux. Autant que possible, il est élaboré sur le périmètre d'un ou plusieurs bassin(s) de vie, espace dont les dimensions sont pertinentes pour assurer la cohérence entre les enjeux d'aménagement et les différentes politiques sectorielles.
C'est un outil qui intègre les différents enjeux au territoire quels qu'ils soient : agriculture, forêt, paysage, cadre de vie, tourisme, environnement, habitat et services... qui correspondent aux problématiques des territoires ruraux.

2.1.4.3.1. SCoT du Pays de l'Agenais

Le périmètre du SCoT du Pays de l'Agenais concerne les 44 communes membres de l'Agglomération d'Agen, dont la commune de Boé.

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT), approuvé le 28 février 2014, se compose de trois documents :

- Le Rapport de présentation incluant les principales caractéristiques du secteur,
- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durables (PADD) décline les orientations politiques envisagées pour le territoire,
- Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO) formalise les orientations du PADD en définissant les règles nécessaires à sa bonne mise en pratique.

Le PADD dégage trois axes, comportant chacune différentes orientations :

- **1- Construire une harmonie et un équilibre entre les différents territoires du bassin de vie**
  - 1-1 Assurer une équité certaine à l'échelle du bassin de vie du Pays de l'Agenais
  - 1-2 Améliorer et diversifier l'offre résidentielle
  - 1-3 Conforter l'offre en équipements
  - 1-4 Organiser autrement la mobilité : pour fédérer la diversité des composantes urbaines et rurales tout en concourant à limiter l'étalement urbain
  - 1-5 Améliorer la desserte numérique de l'ensemble du territoire
  - 1-6 Développer une armature commerciale adaptée aux évolutions du territoire et des besoins

- **2- Affirmer le positionnement du Pays de l'Agenais comme pôle régional du grand Sud-Ouest : un carrefour et un pôle économique**
  - 2-1 Accueillir, programmer de nouvelles infrastructures et optimiser la desserte existante
  - 2-2 Mettre en œuvre une politique économique territoriale « ouverte »
  - 2-3 Organiser le développement économique pour rechercher un meilleur équilibre des emplois et des actifs
  - **2-4 Conforter les pôles économiques structurants**
  - 2-5 Affirmer et conforter le Pays de l'Agenais en tant que pôle régional de formation et d'enseignement supérieur
  - 2-6 Mettre en œuvre la stratégie de développement touristique autour de l'itinérance
  - 2-7 Conforter l'activité agricole et valoriser un espace agricole pérenne

- **3- Garantir, pérenniser la qualité de l'environnement, atout essentiel de l'attractivité résidentielle et économique**
  - **3-1 Gérer de façon cohérente les ressources naturelles**
  - 3-2 Préserver et valoriser le patrimoine environnemental
  - 3-3 Préserver et valoriser les sites et les paysages qui modèlent l'identité du territoire
  - 3-4 Limiter et mieux gérer les risques et les déchets

Dans son orientation « 2.4. Conforter les pôles économiques structurants du territoire » (axe n°2), le SCoT du Pays de l'Agenais affirme sa volonté de soutenir et développer le pôle des énergies renouvelables, en particulier le photovoltaïque. Considérées comme un pilier de l'économie de demain, ces énergies constituent un levier stratégique pour le territoire, qui entend renforcer cette filière à travers l'innovation, la production et le développement des énergies vertes, dans une démarche visant à améliorer son autonomie énergétique : *« Les énergies renouvelables constituent l'économie de demain. C'est pourquoi le Pays de l'Agenais souhaite se positionner et développer cette économie, notamment à travers l'innovation, la production et le développement des « énergies vertes », afin d'améliorer son autonomie énergétique. ».*

Dans le cadre de son orientation « 3-1 Gérer de façon cohérente les ressources naturelles » (axe n°3), le SCoT du Pays de l'Agenais vise à encourager le développement des énergies renouvelables. Il affirme que, au-delà des économies d'énergie, il est essentiel de promouvoir des alternatives aux énergies fossiles afin de réduire la dépendance énergétique et de valoriser les ressources locales : *« En complément des économies d'énergie, le développement des alternatives aux énergies fossiles est nécessaire. A la clé, se trouvent une dépendance énergétique plus faible, et la valorisation de matières locales. ».*

Dans cette optique, l'un des objectifs du SCoT est de soutenir le développement d'énergies renouvelables adaptées aux spécificités du territoire (chaudières à bois, biogaz, solaire thermique et photovoltaïque, éolien, géothermie, méthanisation…), tout en préservant les espaces naturels et agricoles.

En lien avec l'axe « 3 Garantir, pérenniser la qualité de l'environnement, atout essentiel de l'attractivité résidentielle et économique », l'objectif III.6.1 du DOO – « Réduire les gaz à effet de serre, encourager les économies d'énergie et promouvoir le développement des énergies renouvelables » – impose plusieurs prescriptions visant à encadrer ces ambitions, notamment :

- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation d'énergie finale sur le territoire d'ici 2030 en structurant les filières de production locale (bois, biomasse, géothermie, solaire…) afin de promouvoir l'utilisation des dispositifs existants et de les adapter aux spécificités du territoire.
- Favoriser la production d'énergies renouvelables tout en veillant à ne pas impacter les terres agricoles.
- Privilégier les sites anciens à reconvertir, notamment dans les zones d'activités économiques (ZAE) et les parkings, pour l'installation de centrales photovoltaïques et d'autres macro-installations.

2.1.4.3.2. Révision du SCoT du Pays de l'Agenais

La révision du SCoT a été officiellement engagée par une délibération du Syndicat Mixte du Pays de l'Agenais le 11 février 2020, après une phase d'évaluation du document.

Au 1er janvier 2022, la fusion entre l'Agglomération d'Agen et la Communauté de Communes Porte d'Aquitaine en Pays de Serres a conduit à la dissolution du Syndicat Mixte du Pays de l'Agenais. Par conséquent, la compétence relative à l'élaboration, au suivi et à la mise en œuvre du SCoT du Pays de l'Agenais a été transférée à l'Agglomération d'Agen.

Prenant en charge cette démarche, l'Agglomération d'Agen a délibéré le 22 septembre 2022 pour engager à son tour la procédure de révision du SCoT, conformément aux dispositions de la Loi n°2021-1104 du 22 août 2021, dite Loi Climat et Résilience, visant à lutter contre le dérèglement climatique et à renforcer la résilience face à ses impacts.

Projet d'Aménagement Stratégique (P.A.S)

Le Projet d'Aménagement Stratégique définit les objectifs de développement et d'aménagement du territoire à un horizon de vingt ans sur la base d'une synthèse du diagnostic territorial et des enjeux qui s'en dégagent. Ces objectifs peuvent être représentés graphiquement. Ils concourent à la coordination des politiques publiques sur les territoires, en favorisant un équilibre et une complémentarité des polarités urbaines et rurales, une gestion économe de l'espace limitant l'artificialisation des sols, les transitions écologique, énergétique et climatique, une offre d'habitat, de services et de mobilités adaptés aux nouveaux modes de vie, une agriculture contribuant notamment à la satisfaction des besoins alimentaires locaux, ainsi qu'en respectant et mettant en valeur la qualité des espaces urbains comme naturels et des paysages. Le projet d'aménagement stratégique fixe en outre, par tranches de dix années, un objectif de réduction du rythme de l'artificialisation.

Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS), socle du projet de SCoT, a été débattu en Conseil Communautaire du 20 juin 2024. Sur la base des enjeux issus du diagnostic, il exprime les grandes orientations de la politique d'aménagement et de développement pour l'Agglomération d'Agen à un horizon de 20 ans.

Ce PAS est divisé en 3 ambitions similaires au PADD du projet de PLUi à 44 communes (*cf. 2.1.4.1.2. PLUi de l'Agglomération d'Agen à 44 communes*) **:**

- **Ambition 1 : Accélérer les transitions climatiques et écologiques**
- Ambition 2 : Conforter l'Agglomération d'Agen comme capitale de la Moyenne Garonne
- Ambition 3 : Faire de l'Agglomération d'Agen, un territoire soucieux de la santé et du bien vivre de ses habitants

L'ambition n°1, « Accélérer les transitions climatiques et écologiques », qui est au cœur du projet, vise notamment à construire un territoire sobre en énergie. Cet objectif repose sur deux leviers majeurs : la réduction de la consommation énergétique et le développement des énergies renouvelables.

➔ La commune de Boé fait partie du territoire du SCoT du Pays de l'Agenais, ayant été approuvé le 28 février 2014.

➔ Le SCoT du Pays de l'Agenais met l'accent sur le développement des énergies renouvelables, en particulier le photovoltaïque, comme un levier stratégique pour renforcer l'autonomie énergétique du territoire. Il encourage l'innovation et la production d'énergies vertes tout en réduisant la dépendance aux énergies fossiles. Son objectif est d'accompagner des solutions adaptées aux spécificités locales (solaire, biogaz, éolien, géothermie…) tout en préservant les espaces naturels et agricoles.

➔ Le DOO du SCoT fixe des prescriptions pour réduire les gaz à effet de serre, encourager les économies d'énergie et développer les énergies renouvelables. Il prévoit d'atteindre 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'ici 2030, en structurant les filières locales (bois, biomasse, géothermie, solaire…). Il insiste également sur la nécessité de favoriser la production d'énergies renouvelables sans impacter les terres agricoles et de privilégier l'installation de centrales photovoltaïques sur des sites artificialisés, comme les zones d'activités économiques (ZAE) et les parkings.

➔ La révision du SCoT a été engagée le 11 février 2020 par le Syndicat Mixte du Pays de l'Agenais. Suite à sa dissolution le 1er janvier 2022, la compétence a été transférée à l'Agglomération d'Agen. Celle-ci a relancé la procédure de révision le 22 septembre 2022, en conformité avec la Loi Climat et Résilience du 22 août 2021, visant à lutter contre le dérèglement climatique et renforcer la résilience du territoire.

➔ Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS), débattu le 20 juin 2024, fixe les orientations de développement de l'Agglomération d'Agen pour 20 ans. L'ambition n°1, « Accélérer les transitions climatiques et écologiques », qui est au cœur du projet, vise notamment à construire un territoire sobre en énergie. Cet objectif repose sur deux leviers majeurs : la réduction de la consommation énergétique et le développement des énergies renouvelables.

2.1.4.4. Articulation avec les mesures de protection et de gestion concernant les milieux aquatiques

2.1.4.4.1. Articulation avec le SDAGE Adour-Garonne

Généralités

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a demandé à chaque comité de bassin d'élaborer un Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) pour fixer les grandes orientations d'une gestion équilibrée et globale des milieux aquatiques et de leurs usages.

Pour donner suite à la mise en place du SDAGE 2016-2021, une nouvelle version révisée de celui-ci a été lancée dès 2017. S'appuyant sur un nouveau diagnostic de l'état des milieux aquatiques réalisé entre 2018 et 2019 et la définition d'enjeux persistants et accentués par le changement climatique, un nouveau projet de SDAGE et de Programme De Mesures (PDM) associé a vu le jour dès novembre 2020. À la suite de la consultation du public et des partenaires institutionnels en 2021, une version définitive du SDAGE 2022-2027 a été soumis à l'adoption du comité de bassin le 10 mars 2022 et est entré en vigueur le 4 avril 2022.

Le SDAGE 2022-2027 fixe les grandes priorités, appelées « orientations fondamentales », de gestion équilibrée de la ressource en eau. Un programme de mesures accompagne le SDAGE. Il rassemble les actions par territoire nécessaires pour atteindre le bon état des eaux. L'objectif pour 2027 est de parvenir à un bon état écologique de qualité des eaux pour 70 % des rivières du bassin, soit une augmentation de 20 points vis-à-vis de l'état des lieux réalisé en 2019 (50% en 2019).

Les mesures de protection et de gestion des milieux aquatiques concernant le projet sont détaillées dans le tableau présenté en pages suivantes.

Les masses d'eau concernées par le projet sont : la masse d'eau superficielle *« Le Mondot aval » (FRFRR300A_1)* et la masse d'eau souterraine *« Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot » (FRFG020D).*

Orientations fondamentales du SDAGE

Les 4 grandes orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 sont :

- A – Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE
- **B – Réduire les pollutions**
- **C – Agir pour assurer l'équilibre quantitatif**
- **D – Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides**

Les orientations fondamentales pouvant éventuellement concerner le projet de parc photovoltaïque sont les orientations B, C et D.

Programme de mesures du SDAGE

Un programme de mesures (PDM) est associé à ce SDAGE. Il traduit ses dispositions sur le plan opérationnel en listant les actions à réaliser au niveau des territoires (commissions territoriales représentant les grands sous bassins hydrographiques) et des bassins versants de gestions (BVG) pour atteindre ses objectifs.

Le PDM mis en place sur le secteur du projet est celui du bassin versant de gestion dénommé *« Agenais rive droite »* (bvg009), appartenant à l'unité territoriale *« Garonne »*.

- Enjeux à l'échelle de la Commission territoriale Garonne :
    - 1 Assurer la cohérence des politiques de l'eau à l'échelle de l'axe Garonne et la coordination avec les autres commissions territoriales ;
    - 2 Concilier disponibilité de l'eau pour les activités humaines et préservation des milieux sur un bassin fortement réalimenté ;
    - 3 Prévenir les inondations dans un contexte de changement climatique ;
    - 4 Réhabiliter les fonctionnalités des milieux aquatiques sur un bassin fortement anthropisé avec une prééminence de cours d'eau ruraux recalibrés ;
    - 5 Restaurer la continuité écologique sur le seul fleuve du bassin accueillant l'ensemble des espèces amphihalines ;
    - 6 Réduire les intrants et aménager 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 ;
    - 7 Résorber les macro-pollutions encore persistantes.

L'enjeu à l'échelle de la Commission territoriale pouvant éventuellement concerner le projet est le point n°6.

- Enjeux à l'échelle du bassin versant de gestion *« Agenais rive droite » (bvg009)* :

Mesures répondant aux pollutions diffuses

- AGR01 : Étude globale et schéma directeur
    - Réaliser une étude ou un schéma directeur pour réduire les pollutions diffuses ou ponctuelles agricoles.
- AGR02 : Limitation du transfert et de l'érosion
    - Limiter les transferts de fertilisants (Directive nitrates).
    - Réduire 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 promouvoir des alternatives aux traitements phytosanitaires.
- AGR06 : Élaboration d'un programme d'action sur l'érosion
    - Élaborer un programme d'action spécifique à une zone d'érosion.

Mesures répondant aux pollutions ponctuelles

- ASS13 : Nouveau système ou amélioration du système d'assainissement
    - Réhabiliter un réseau d'eaux usées dans le cadre de la Directive ERU (agglomérations ≥ 2000 EH).

Mesures améliorant la gouvernance liée à l'eau

- GOU01 : Étude transversale
    - Mener des études globales pour améliorer la gouvernance de l'eau.
- GOU02 : Gestion concertée
    - Mettre en place ou renforcer un SAGE.
    - Renforcer un outil de gestion concertée (hors SAGE).
- GOU03 : Formation, conseil, sensibilisation ou animation
    - Organiser des actions de formation, sensibilisation ou animation.

Mesures répondant aux altérations hydromorphologiques

- MIA01 : Étude globale et schéma directeur
  - Élaborer une étude ou un schéma pour préserver les milieux aquatiques.
- MIA02 : Gestion des cours d'eau (hors continuité ouvrages)
  - Restaurer les cours d'eau.
  - Rééquilibrer le sédimentaire et le profil en long d'un cours d'eau.
- MIA07 : Gestion de la biodiversité
  - Mener diverses actions pour préserver la biodiversité.

Mesures répondant aux prélèvements

- RES01 : Étude globale et schéma directeur
  - Réaliser une étude ou un schéma pour préserver les ressources en eau.
- RES02 : Économie d'eau
  - Mettre en place des dispositifs d'économie d'eau en agriculture.
- RES03 : Règles de partage de la ressource
  - Définir des modalités de partage de la ressource en eau.
- RES06 : Soutien d'étiage
  - Réaliser des actions pour soutenir les débits d'étiage.

➔ Les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 pouvant éventuellement concerner le projet de parc photovoltaïque sont les orientations B, C et D.
➔ Le PDM mis en place sur le secteur du projet dans le SDAGE 2022-2027 est celui du bassin versant de gestion dénommé « *Agenais rive droite* » (bvg009) appartenant à l'unité territoriale « Garonne ».
➔ L'enjeu à l'échelle de la Commission territoriale « Garonne » pouvant éventuellement concerner le projet est le point 6.

2.1.4.4.2. Articulation avec le SAGE

Réalisation du SAGE

La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par le SAGE « *Vallée de la Garonne* » qui a été adopté par la CLE (Commission Locale de l'Eau) le 13 février 2020.

Le périmètre du SAGE « *Vallée de la Garonne* » couvre la Vallée de la Garonne française, de la frontière espagnole jusqu'au sud-est de la métropole bordelaise. Il se déploie sur une superficie de 8 100 km² et concerne plus d'un million d'habitants (813 communes de 7 départements) sur les deux Régions Nouvelle-Aquitaine et Nouvelle-Aquitaine.

Enjeux du SAGE

La CLE a défini 6 enjeux majeurs pour l'aménagement et la gestion des eaux à l'échelle du périmètre du SAGE « *Vallée de la Garonne* ». Tous ces enjeux concourent à l'atteinte du bon état des eaux imposée par la Directive Cadre européenne sur l'Eau :

- Réduire les déficits quantitatifs actuels et anticiper les impacts du changement climatique pour préserver la ressource en eau souterraine, superficielle, les milieux aquatiques et humides et concilier l'ensemble des usages ;
- Favoriser le retour au fleuve, sa vallée, ses affluents et ses canaux pour vivre avec ce dernier et le respecter ;
- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides de manière à préserver, les habitats, la biodiversité et les usages ;
- Améliorer la gouvernance ;
- Développer les politiques intégrées de gestion et de prévention du risque inondation et veiller à une cohérence amont/aval ;
- Améliorer la connaissance, réduire les pressions et leurs impacts sur la qualité de l'eau tout en préservant tous les usages.

Ces enjeux sont principalement liés à la gestion directe du fleuve et des eaux souterraines.

Objectifs du SAGE

Le rapport de présentation précise que le plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) du SAGE Vallée de la Garonne est structuré autour de 5 objectifs, déclinés en sous-objectifs :

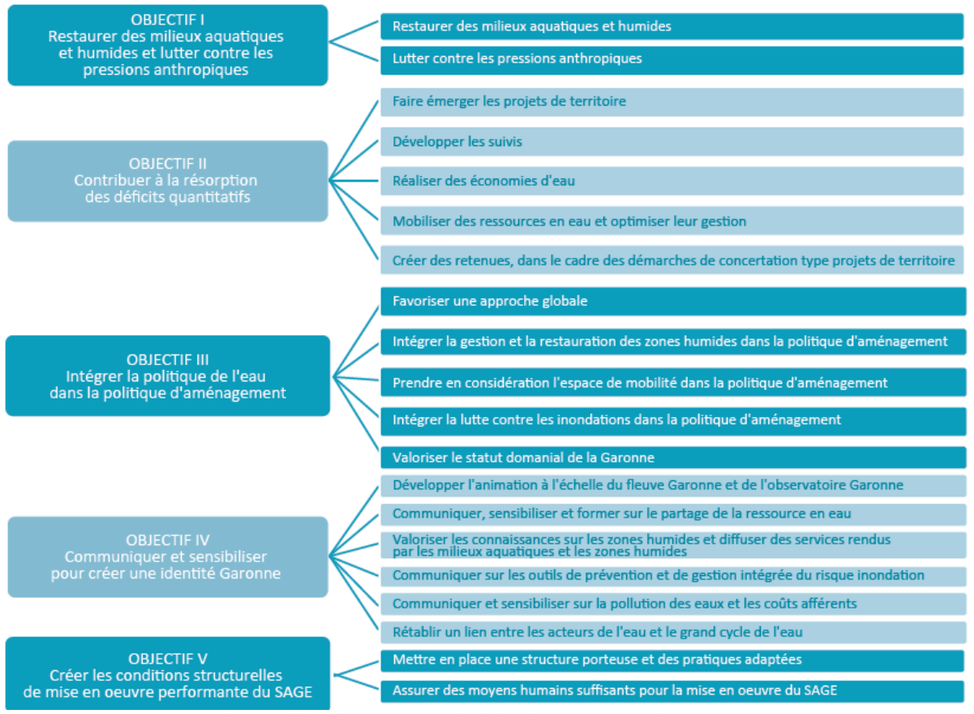


Figure 51. Objectifs du SAGE « Vallée de la Garonne »

Source : PAGD du SAGE « Vallée de la Garonne »

Les objectifs concernés par le projet photovoltaïque sont ceux en lien avec les pressions anthropiques (risque de pollution, …) et les zones humides (objectifs I, III et IV).

Les zones humides

La règle n°1 « préserver les zones humides et la biodiversité » du SAGE Vallée de la Garonne, prévoit que 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'asséchement, 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. 21-1-7 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.

PERIMETRE VISE

Cette règle s'applique sur toutes les zones humides identifiées en figure 14 du PAGD (carte de la disposition IV.7), hormis si le pétitionnaire est en capacité d'infirmer, à la suite d'une étude complémentaire, le caractère humide de la zone impactée par le projet. Les zones humides identifiés par le SAGE vallée de la Garonne sur lesquelles s'applique cette règle sont consultables sur l'observatoire Garonne à l'échelle 1/10 000 sur le lien ci-dessous : http://smeag.ataraxie.fr/www/?contexte-zh

Aucune zone humide identifiée par le SAGE Vallée de la Garonne n'est présente sur la ZIP.

Le processus d'application de cette règle est résumé par le diagramme de décision ci-dessous, pour tous projet soumis à la nomenclature IOTA et/ ou ICPE :

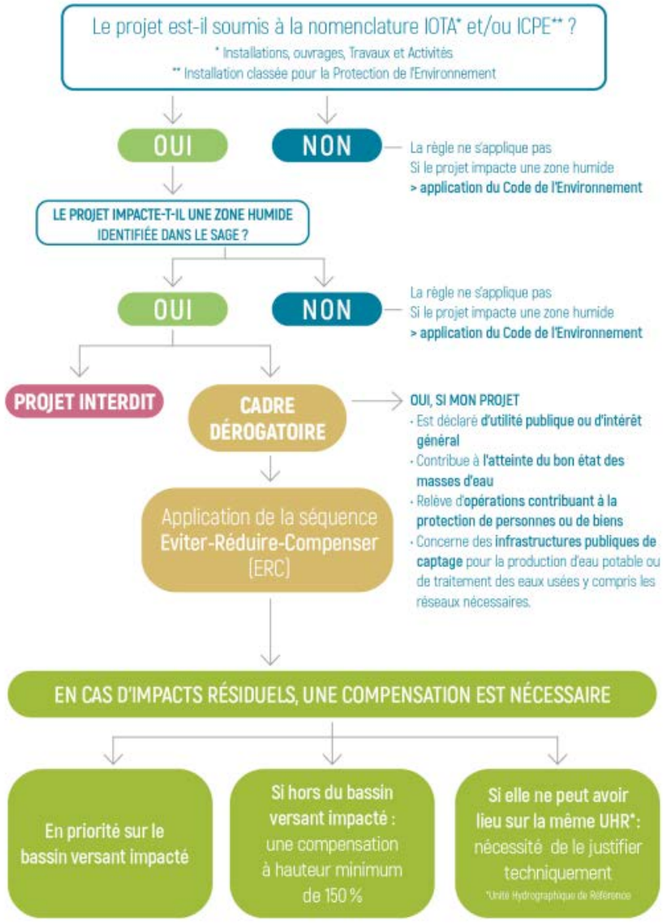


Figure 52. Diagramme de décision d'application de la règle n°1 du SAGE, pour les projets soumis à la nomenclature IOTA et/ ou ICPE

Règle n°2 : Limiter les ruissellements par temps de pluie.

L'objectif de cette règle repose sur l'évitement de certains projets qui pourraient aggraver le risque d'inondation et ne pas permettre une gestion des eaux pluviales pour une pluie de retour minimum de 20 ans.

« 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 L. 2224-8 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 ;
- 2- 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'Etat. 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'Etat). 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.

PERIMETRE VISE

Sur l'ensemble du périmètre du SAGE.

Aucune zone humide identifiée par le SAGE « Vallée de la Garonne » ne se trouve au sein de la ZIP ni à ses abords.

➔ Le projet est concerné par le SAGE « *Vallée de la Garonne* ».
➔ Les objectifs pouvant éventuellement concerner le projet de parc photovoltaïque sont les objectifs I, III et IV.
➔ La règle n°1 du SAGE Vallée de la Garonne stipule que les projets nécessitant une autorisation environnementale ou un enregistrement, selon les articles L. 214-1 et L. 511-1 du Code de l'environnement, ne peuvent mettre en péril ou détruire les zones humides identifiées par le SAGE.
➔ Aucune zone humide identifiée par le SAGE « Vallée de la Garonne » ne se trouve au sein de la ZIP ni à ses abords.
➔ L'étude des zones humides a mis en évidence la présence de 0,18 ha de zones humides dans la zone d'implantation potentielle. Avec l'adoption des mesures d'évitement et de réduction 0,02 ha de zones humides persiste dans l'emprise du projet mais n'est pas concerné par une imperméabilisation. Il s'agit précisément d'un habitat de végétation déterminant de zones humides : l'habitat « Formation de Cannes de Provence ».

Tableau 19. Mesures de protection et de gestion des milieux aquatiques du secteur

Dénomination		**Situation du projet**			**Remarques**
		Masse d'eau rivière : *« Le Mondot aval » (FRFRR300A_1)*	Masse d'eau souterraine *« Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot »* (FRFG020D)	Secteur du projet	
Zonages de programmation SDAGE Adour-Garonne 2022-2027	Commission territoriale	Oui	-	Oui	« Garonne »
	Bassin versant de gestion	Oui	-	Oui	« Agenais rive droite » (bvg009)
	Zone de sauvegarde/Zone de sauvegarde à objectif plus strict	-	Oui	Oui	Zone de Sauvegarde relative à la Masse d'Eau souterraine FRFG020D (Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot)
	Aire d'alimentation de captage prioritaire	Non	Non	Non	-
	Débits Objectifs DOE et DCR	Non	-	Non	-
	Axe à grands migrateurs amphihalins	Non	-	Non	-
Périmètres de gestion intégrée	SAGE	Oui	Oui	Oui	SAGE « Vallée de la Garonne »
	Contrat de milieu	Non	-	Non	-
	Plan de gestion des étiages (PGE)	Oui	-	Oui	PGE « Garonne-Ariège » - zone 06
Zonages réglementaires	Zone de Répartition des Eaux (ZRE) (Communes)	-	-	Oui	(mis en œuvre)
	Zones vulnérables – Pollutions par les nitrates (Communes)	Oui	-	Non	Arrêté préfectoral n° 94-1487 du 22 août 1994 - Annexe A (ZRE4701)
	Zones sensibles à l'eutrophisation	Oui	-	Non	Zone vulnérable à la FZV0507 par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Adour-Garonne - Arrêté du 15/07/2021
	Cours d'eau en très bon état	Non	-	Non	-
	Réservoir biologique LEMA	Non	-	Non	-

2.1.4.5. Articulation avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET)

2.1.4.5.1. Orientations et objectifs du SRADDET

La loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (ou loi NOTRe) renforce les compétences des régions et des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). Elle a notamment créé un nouveau schéma de planification : le Schéma Régional de l'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). Le SRADDET Nouvelle-Aquitaine a été approuvé par arrêté préfectoral en date du 27 mars 2020.

Le **SRADDET Nouvelle-Aquitaine** intègre les schémas existants issus des trois ex-Régions (Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes) :

- Le Schéma Régional d'Aménagement et de Développement Durable du Territoire (SRADDT) ;
- Le Schéma Régional de Transports (SRT) ;
- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Energie (SCRAE) ;
- Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) ;
- Le Plan Régional de Prévention et Gestion des Déchets (PRPGD).

Le SRADDET a une portée prescriptive. Il est notamment opposable aux SCoT, PLU, cartes communales et chartes des PNR qui devront être compatibles avec les règles générales du fascicule de ce schéma (article L. 451-3 du chapitre 1e du Code général des collectivités territoriales). Le SRADDET est compatible avec le SDAGE, en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement.

Le SRADDET est composé d'un rapport consacré aux objectifs du schéma, d'un fascicule regroupant les règles générales et de documents annexes.

Sont développés par la suite les éléments en lien avec les projets de parc solaire (énergie renouvelable, consommation de foncier et préservation et restauration des écosystèmes).

Les 3 orientations du SRADETT se déclinent en objectifs stratégiques. Un projet de parc photovoltaïque est concerné par :

- Orientation 2 du rapport d'objectifs, « Une Nouvelle-Aquitaine audacieuse – des territoires innovants pour répondre aux défis démographiques et environnementaux »
    - Objectif stratégique 2.2 : Préserver et valoriser les milieux naturels, les espaces agricoles, forestiers et garantir la ressource en eau.
    - Objectif stratégique 2.3 : Accélérer la transition énergétique et écologique pour un environnement sain.
    - Objectif stratégique 2.4 : Mettre la prévention des déchets au cœur du modèle de production et de consommation.

Les objectifs stratégiques régionaux se déclinent en objectifs concrets tels que :

- Objectif n°3 : Développer une agriculture performante sur les plans économique, social et environnemental.
- Objectif n°31 : Réduire de 50 % la consommation d'espace à l'échelle régionale, par des modèles de développement économes en foncier[11].
- Objectif n°38 : 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.
- Objectif n°39 : Protéger et valoriser durablement le foncier agricole et forestier.
- Objectif n°40 : Préserver et restaurer les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques).
- Objectif n°41 : Préserver et restaurer la biodiversité pour enrayer son déclin.
- Objectif n°42 : Préserver et restaurer la qualité des paysages et leur diversité.
- Objectif n°43 : Réduire les consommations d'énergie et les émissions de GES aux horizons 2021, 2026, 2030 et 2050.
- Objectif n°44 : Améliorer la qualité de l'air aux horizons 2020 et 2030.
- Objectif n°51 : Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable.
- Objectif n°56 : Réduire les déchets résiduels restant à stocker ou à valoriser énergétiquement.
- Objectif n°59 : Développer la prévention et la valorisation des biodéchets.
- Objectif n°62 : Définir et appliquer les stratégies locales d'adaptation par une anticipation des risques.

2.1.4.5.2. Règles du SRADDET

Les règles fondamentales au développement d'un projet de parc photovoltaïque sont :

- Règle n°10 : Des dispositions favorables à l'autonomie alimentaire des territoires sont recherchées dans les documents de planification et d'urbanisme :
    - Par la préservation du foncier agricole
    - Par la promotion de stratégies alimentaires locales et autres dispositifs de valorisation de la ressource agricole en proximité.

[11] En application de l'article 194 de la loi n°2021-1104 du 22 août 2021, portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets, un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers pour la première tranche de dix années de l'objectif de réduction du rythme de l'artificialisation des sols, sous deux conditions :
- Les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique
- L'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée, si la vocation de celui-ci est agricole.

- Règle n°30 : Le développement des unités de production d'électricité photovoltaïque doit être privilégié sur les surfaces artificialisées bâties et non bâties, offrant une multifonctionnalité à ces espaces.

- Règle n°34 : Les projets d'aménagements ou d'équipements susceptibles de dégrader la qualité des milieux naturels sont à éviter, sinon à réduire, au pire à compenser, dans les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques définis localement ou à défaut dans ceux définis dans l'objectif 40 et cartographiés dans l'atlas régional au 1/150 000 (atlas de 64 planches : « Trame verte et bleue, cartographie des composantes en Nouvelle-Aquitaine »).

2.1.4.5.3. Les enjeux d'un projet de parc photovoltaïque

Production d'énergie renouvelable

La Nouvelle-Aquitaine est la 1e région de France productrice d'électricité photovoltaïque. Le rapport d'objectifs fixe les échéances suivantes en termes de production d'énergie solaire :

Tableau 20. Objectifs de production en énergie solaire fixés par le SRADDET Nouvelle-Aquitaine

	2015	2020	2030	2050
Objectif de production d'énergie solaire (GWh)	1 687	3 800	9 700	14 300

Ce projet privilégie les surfaces artificialisées préconisées par la règle n°30 et répond à l'objectif de référence n° 51 : « *Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable* ».
L'objectif 51 fixe les orientations prioritaires suivantes :

- La priorisation des surfaces artificialisées pour les parcs au sol : terrains industriels ou militaires désaffectés, sites terrestres d'extraction de granulats en fin d'exploitation, anciennes décharges de déchets (ordures ménagères, déchets inertes …), parkings et aires de stockage …
- La généralisation, à l'échelle communale ou intercommunale, des cadastres solaires ;
- La dynamisation des projets collectifs à valeur ajoutée locale (groupements agricoles, sociétés citoyens-collectivités territoriales …) ;
- Le développement par l'innovation du stockage de l'énergie solaire en lien avec le cluster régional « Energies et stockage ».
- Les documents d'urbanisme facilitent par l'intégration d'une orientation bioclimatique des espaces urbanisables, l'intégration du PV comme bonus de constructibilité et l'inclusion dans leurs principes directeurs, la généralisation des surfaces photovoltaïques en toiture. Elles intègrent le PV comme équipement prioritaire sur les surfaces artificialisées.

Le projet de parc photovoltaïque est implanté sur un site artificialisé ayant subi plusieurs transformations successives. Entre 1962 et 1973, la zone a été exploitée en tant que gravière pour l'extraction de granulats, avec une alternance de phases d'exploitation et de remblaiement. À partir de 1973, le site a été converti en décharge avant d'être totalement remblayé entre 1973 et 1978. Une couche superficielle de terre d'apport a ensuite été mise en place pour recouvrir l'ensemble du site, confirmant ainsi son caractère artificialisé.

Consommation d'espaces agricoles

La règle n°30 répond également à un autre objectif (n°39), celui de « Protéger et valoriser durablement le foncier agricole et forestier ».
Pour atteindre cet objectif, les acteurs de l'aménagement du territoire, qu'ils soient rédacteurs de SCoT ou de PLUi, ou acteurs du développement territorial, sont incités à :

- Réduire la consommation foncière par la mise en œuvre de l'objectif de réduction de 50 % inscrit dans le SRADDET ;
- S'associer aux opérateurs du foncier (EPF(L) et SAFER en particulier) dans la préservation et la valorisation du foncier agricole et forestier ;
- Renforcer le lien entre projet de territoire et projet agricole en facilitant la prise en compte des enjeux agricoles dans les projets de territoire, en encourageant les espaces de protection agricole et en prévenant et en recyclant les friches agricoles ;
- Respecter la logique E-R-C (Eviter-Réduire-Compenser) et si nécessaire coordonner les compensations agricoles et forestières.
- L'objectif de coordination des compensations agricoles et forestières pourrait amener les maîtres d'ouvrage à renforcer les interactions avec les décisionnaires et les parties prenantes de ces secteurs.

La zone d'implantation potentielle n'est pas située en zone agricole.

La Trame verte et bleue

Au titre de la cartographie des milieux naturels à préserver du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine, la zone d'implantation potentielle n'est incluse dans aucun réservoir de biodiversité et n'est traversée par aucun corridor écologique identifié à l'échelle régionale.

Un réservoir biologique de milieux humides se situe à 180 m à l'ouest des terrains étudiés correspondant au site Natura 2000 « *La Garonne* » (FR7200700) et permettant le développement et la dispersion des espèces inféodées à ce type de milieux. Cependant, la nature des terrains étudiés ne correspond pas aux exigences écologiques des espèces inféodées au milieu aquatique, à l'exception de certaine espèce avifaunistique qui peuvent fréquenter la zone d'implantation potentielle en transit ou pour l'alimentation.

Ainsi, l'enjeu de la zone d'implantation potentielle au sein de la trame verte et bleue locale est assez faible.

➔ Le projet de parc photovoltaïque est situé sur un site artificialisé, exploité comme gravière entre 1962 et 1973, puis utilisé comme décharge avant d'être entièrement remblayé entre 1973 et 1978. Le SRADDET privilégie des projets implantés sur des surfaces artificialisées.
➔ Les parcelles du projet se situent hors de toute zone agricole.
➔ Le projet de parc photovoltaïque devra éviter au maximum les impacts sur les milieux et espèces menacées, et le porteur de projet devra s'engager à justifier explicitement la mise en œuvre des dernières composantes de la séquence ERC (soit Réduire et/ou Compenser) si nécessaires.
➔ La zone d'implantation potentielle n'est incluse dans aucun réservoir biologique ou corridor écologique.

Fonctionnement écologique local

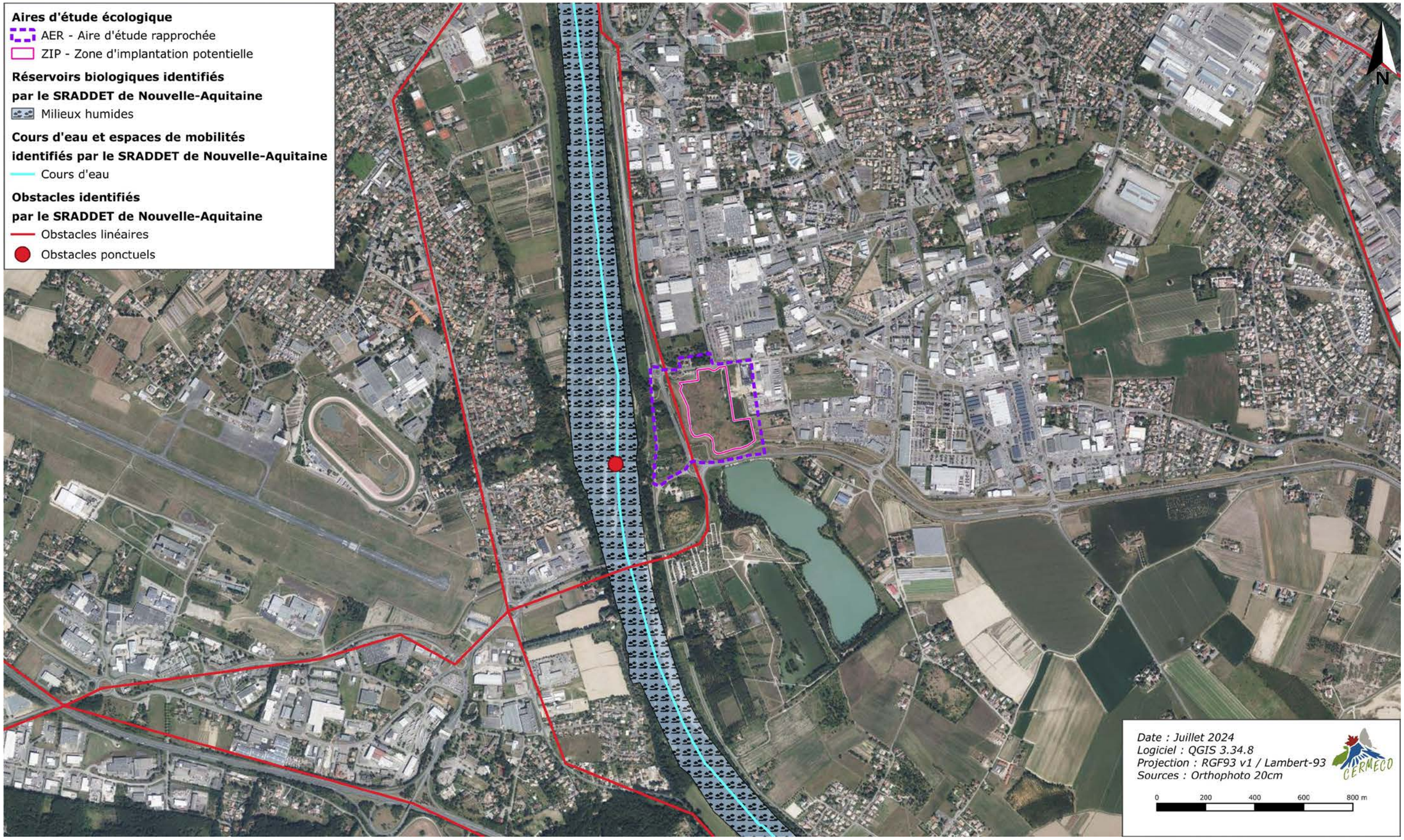


Planche 13. Fonctionnement écologique local

2.1.4.6. Articulation avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

Les schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR) ont été institués par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010, dite loi Grenelle, afin de faciliter le développement des énergies renouvelables électriques. Définis par l'article L 321-7 du Code de l'énergie et par le décret n° 2012-533 du 20 avril 2012, les S3REnR étaient basés sur les objectifs fixés par les SRCAE. Ces schémas doivent être élaborés par l'entreprise Réseau de Transport en Electricité (RTE) en accord avec les gestionnaires des réseaux publics de distribution d'électricité concernés.

Le S3REnR Nouvelle-Aquitaine remplace les S3REnR des ex-Régions Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes. Il décline à l'horizon 2030 les objectifs de transition énergétique retenus par l'Etat dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie et par la Région dans le SDRADDET Nouvelle-Aquitaine adopté le 27 mars 2020.

La procédure de révision prévue par l'article D. 321-20-5 du code de l'énergie a été engagée en 2018 à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine. La quote-part du S3REnR Nouvelle-Aquitaine a été approuvée par arrêté préfectoral en date du 05/02/2021. La version définitive du S3REnR Nouvelle-Aquitaine est datée de février 2021 également.

Les objectifs de production des énergies renouvelables sont désormais fixés par le SRADDET Nouvelle-Aquitaine sur les moyens et long termes (2030 et 2050).

Objectif de production (GWh) par source d'énergie	2015	2020	2030	2050
Bois énergie	23 508	23 300	22 500	18 000
Géothermie	2 187	3 000	3 500	4 000
Solaire thermique	136	190	700	1 900
Gaz renouvelable	317	615	7 000	27 000
Photovoltaïque	**1 687**	**3 800**	**9 700**	**14 300**
Éolien	1 054	4 140	10 350	17 480
Hydroélectricité	3 082	3 400	4 300	4 300
Énergies marines	-	-	3 890	10 990
Total	23 843	37 645	57 450	96480

Tableau 21. Objectifs de production des EnR fixés par le SRADDET Nouvelle-Aquitaine

Les S3REnR comportent essentiellement :

- Les travaux de développement (détaillés par ouvrage) nécessaires à l'atteinte de ces objectifs, en distinguant création et renforcement ;
- La capacité d'accueil globale, ainsi que la capacité d'accueil par poste ;
- Le coût prévisionnel des ouvrages à créer (détaillé par ouvrage) ;
- Le calendrier prévisionnel des études à réaliser et procédures à suivre pour la réalisation des travaux.

Articulation du projet avec le S3REnR Nouvelle-Aquitaine

Le S3REnR Nouvelle-Aquitaine prévoit des travaux de renforcement du réseau électrique existant ainsi que la création de nouveaux ouvrages électriques.

Le S3REnR Nouvelle-Aquitaine est découpé en 17 zones électriques. La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par la **zone électrique n°3 : Lot-et-Garonne.**

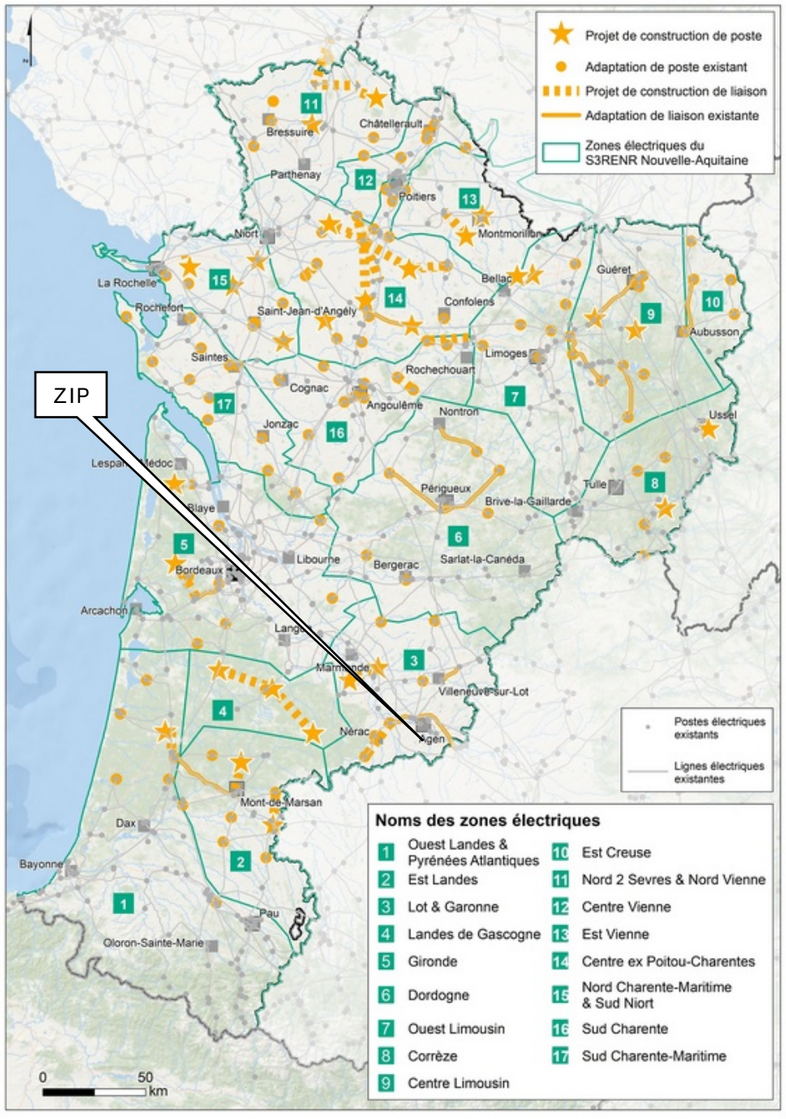


Figure 53. Zones électriques de Nouvelle-Aquitaine
Source : S3REnR Aquitaine (Septembre 2020)

Cette zone couvre la totalité du département du Lot-et-Garonne à l'exception de la partie frontière des Landes et de la Gironde qui fait l'objet d'une zone d'étude spécifique. Sa partie ouest connaît une

dynamique forte de raccordement des énergies renouvelables ces dernières années. Le gisement potentiel considéré sur la zone atteint environ 720 MW.

Sur la zone 3 les renforcements d'ouvrages envisagés sont les suivants :

Renforcements d'ouvrage	Consistance sommaire du projet
Construction d'une liaison aéro-souterraine COLAYRAC-CATOY-MEZIN	Construction d'une liaison souterraine 63 kV d'environ 25 km entre MEZIN et BRUCH et réutilisation d'une liaison aérienne existante sur 22 km entre BRUCH, CATOY et COLAYRAC. Mise en place d'une self de 15 MVAr au poste de COLAYRAC.
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV DANTOU-VILLENEUVE/LOT	Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV DANTOU-VILLENEUVE/LOT
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 225 kV COLAYRAC-DONZAC	Augmentation de la capacité de transit de la liaison 225 kV COLAYRAC-DONZAC
Evolution du poste de BRUCH	Renforcement d'un transformateur 63/20 kV de 20 en 36 MVA
Evolution du poste de LA SAUVETAT	Renforcement de 2 transformateurs 63/20 kV de 20 en 36 MVA
Evolution du poste de NERAC	Renforcement de 2 transformateurs 63/20 kV de 20 en 36 MVA
Evolution du poste de STE LIVRADE	Renforcement d'un transformateur 63/20 kV de 20 en 36 MVA
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation de 12 automates	Automates d'effacement de la production

Source : S3RenR Nouvelle-Aquitaine (Février 2021)

Sur la zone 3 les créations d'ouvrages envisagées sont les suivantes :

Créations d'ouvrage	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	coût/MW des ouvrages créés
Création du poste 225/20 kV de VAL DE GARONNE	Création d'un poste 225 kV raccordé en entrée en coupure au droit de la liaison 225 kV COLAYRAC-GUPIE	340	75 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de 3 transformateurs 225/20 kV 2*40 MVA et 6 demi-rames		
Création du poste 225/20 kV de SUD MARMANDAIS	Création d'un poste 225 kV raccordé en liaison souterraine 225 kV d'environ 22 km sur le poste de VAL DE GARONNE et d'une self de 80 MVAr au poste de VAL DE GARONNE	160	222,3 k€/MW
	Création d'un poste source équipé de 2 transformateurs 225/20 kV 2*40 MVA et 4 demi-rames		
Evolution du poste de MEZIN	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA et création d'une demi-rame HTA	11	153,1 k€/MW
Evolution du poste de NERAC	Création d'une demi-rame HTA	/	/
Evolution du poste de DOUDRAC	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA et création d'une demi-rame HTA	29	52,2 k€/MW

Source : S3RenR Nouvelle-Aquitaine (Février 2021)

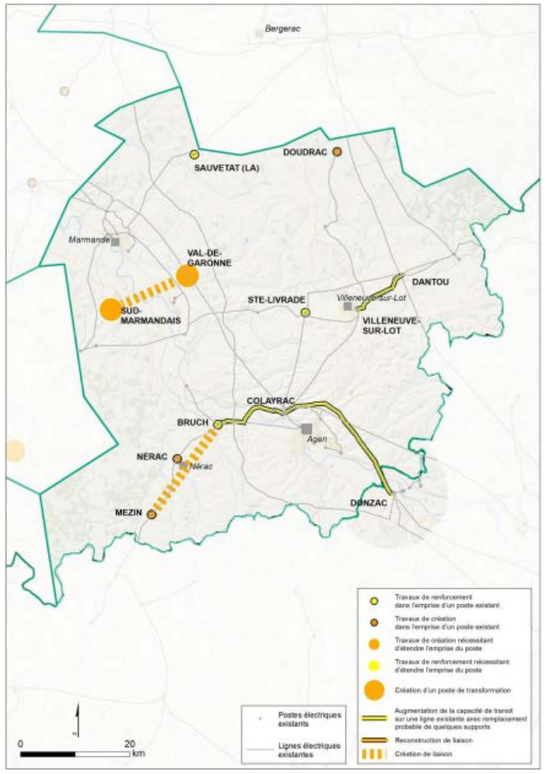


Figure 54. Travaux d'aménagement prévus par RTE pour lever les contraintes électriques de la zone n°3

Source : S3RenR Nouvelle-Aquitaine (Février 2021)

Le poste source en exploitation le plus proche de la ZIP est le poste de « *Boé* », selon Caparéseau (consulté en septembre 2025), situé à environ 3,4 km à l'est de la ZIP sur la commune de Boé. La puissance EnR déjà raccordée est de 32,4 MW et la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter est de 0 MW. Une puissance de 20,3 MW de projets EnR est déjà en file d'attente pour ce poste.
Le deuxième poste le plus proche est celui de « *Passage d'Agen* » à environ 3,5 km au nord de la ZIP. La puissance EnR déjà raccordée est de 25,3 MW et la capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR qui reste à affecter est de 0 MW avec 6 MW de projets EnR en file d'attente.

- ➔ La version définitive du S3REnR Nouvelle-Aquitaine a été approuvée et publiée en février 2021.
- ➔ La zone d'implantation potentielle du projet est située au sein de la zone électrique n°3 : Lot-et-Garonne.
- ➔ Le poste source en exploitation le plus proche de la ZIP est le poste de « Boé », selon Caparéseau (consulté en septembre 2025), situé à environ 3,4 km à l'est de la ZIP sur la commune de Boé. La puissance EnR déjà raccordée est de 32,4 MW et aucune capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR n'est disponible tandis que 20,3 MW de projets EnR sont en file d'attente pour ce poste.
- ➔ Le deuxième poste le plus proche est celui de « Passage d'Agen » à environ 3,5 km au nord de la ZIP. La puissance EnR déjà raccordée est de 25,3 MW et aucune capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR n'est disponible sur ce poste. Une puissance de 6 MW des projets EnR est en file d'attente pour ce poste.

➔ Le projet solaire de Boé contribue à atteindre les objectifs de développement des énergies renouvelables du S3REnR Nouvelle-Aquitaine.

2.2. Risques naturels et technologiques

Les risques majeurs sur la commune de Boé sont les suivants :

- Inondation
  - Par une crue à débordement lent de cours d'eau
- Mouvement de terrain
  - Tassements différentiels

Les différentes catastrophes naturelles recensées sur le territoire de Boé sont présentées ci-après. Elles permettent de qualifier et de quantifier les risques identifiés sur la commune :

Tableau 22. Catastrophes naturelles recensées sur la commune de Boé

Type de catastrophe	Période	Arrêté du
Inondations et/ou Coulées de Boue	Du 08/09/2021 au 10/09/2021	24/09/2021
	Du 15/06/2016 au 15/06/2016	22/11/2016
	Du 24/01/2009 au 27/01/2009	28/01/2009
	Du 25/12/1999 au 29/12/1999	29/12/1999
	Du 13/05/1999 au 14/05/1999	29/11/1999
	Du 31/05/1997 au 31/05/1997	17/12/1997
	Du 06/11/1982 au 10/11/1982	18/11/1982
Sécheresse	Du 01/01/2017 au 31/12/2017	18/09/2018
	Du 01/04/2011 au 30/06/2011	18/10/2012
	Du 01/07/2009 au 30/09/2009	13/12/2010
	Du 01/07/2003 au 30/09/2003	27/05/2005
Tempête	Du 06/07/1989 au 06/07/1989	15/09/1989
	Du 06/11/1982 au 10/11/1982	18/11/1982
Mouvement de terrain	Du 25/12/1999 au 29/12/1999	29/12/1999

(Source : Géorisques.gouv.fr)

2.2.1. Inondation

Une inondation correspond à la submersion temporaire de zones habituellement hors d'eau.

Elle peut être due :

- **au débordement d'un cours d'eau** : une crue (ou montée du niveau de l'eau), lorsqu'elle est importante, peut amener le cours d'eau à sortir de son lit et à inonder les terres alentours. C'est le cas le plus fréquent.
- **à du ruissellement urbain** : lors de précipitations très intenses en ville, l'eau ne s'infiltre pas dans le sol, car ceux-ci sont imperméables. Les réseaux d'évacuation d'eaux pluviales peuvent rapidement être saturés. Les eaux de pluies empruntent alors les rues, avec des courants parfois dangereux, jusqu'à rejoindre une rivière ou un autre réseau d'évacuation.

- **à une remontée de nappe** : en cas de précipitations de longue durée, le niveau de la nappe phréatique, remonte, entraînant une inondation des zones alentours.

- **à une submersion marine** : sur le littoral, des conditions météorologiques et océaniques défavorables (souvent accompagnées d'une forte houle et d'un vent fort venant du large) peuvent entraîner une hausse du niveau marin et alors inonder les zones côtières.

2.2.1.1. Atlas des Zones Inondables (AZI) du Toulza

Les atlas des zones inondables (AZI) constituent une première approche, non réglementaire, du risque inondation. Ils constituent une source importante de l'information préventive des citoyens sur les risques majeurs. Ils peuvent être utilisés par les services des collectivités locales ou de l'État lors de l'instruction des autorisations administratives en matière d'urbanisme (notamment les permis de construire) et peuvent également être utiles lors de la gestion de crises en l'absence d'autres documents.

La commune de Boé est incluse au sein de l'Atlas des Zones Inondables (AZI) du Toulza. La ZIP se trouve à environ 2 km au sud-ouest d'une zone inondable identifiée au sein de l'AZI du Toulza (cf. figure ci-dessous).

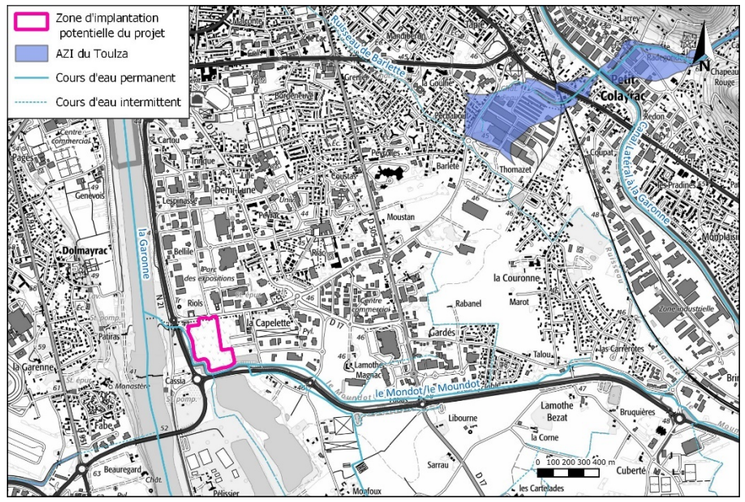


Figure 55. Atlas des Zones Inondables du Toulza
Source : DDT 47

2.2.1.2. Plan de Prévention des Risques naturels de Boé (Secteur de l'Agenais)

La commune de Boé est couverte par le PPRi du secteur de l'Agenais, approuvé par l'arrêté préfectoral n°47-2018-02-19 du 19 février 2018.

Selon le zonage du PPRi disponible sur le site de la préfecture du Lot-et-Garonne, environ 1,6 hectare, soit 25,5 % de la ZIP, est classé en zone marron, principalement à l'ouest et au sud. Une portion de 0,05 hectare située au nord de la ZIP est également classée en zone rouge clair.

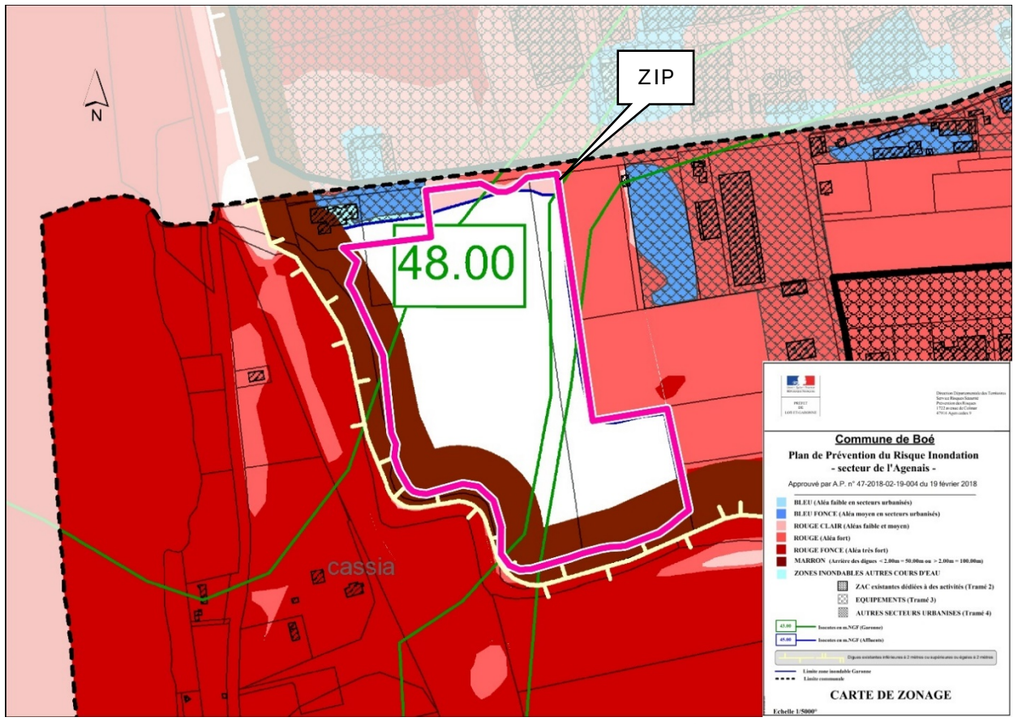


Figure 56. Carte de zonage du PPRi de Boé n°1
Plan de Prévention des Risques naturels de Boé (Secteur de l'Agenais)

Cependant, la cartographie interactive de l'Agglomération d'Agen ne mentionne que cette zone rouge clair de 0,05 hectare au nord, sans indiquer de zonage marron au sein de la ZIP. Ces deux sources, bien que fiables, présentent donc des différences notables concernant le zonage réglementaire, notamment pour la zone marron.

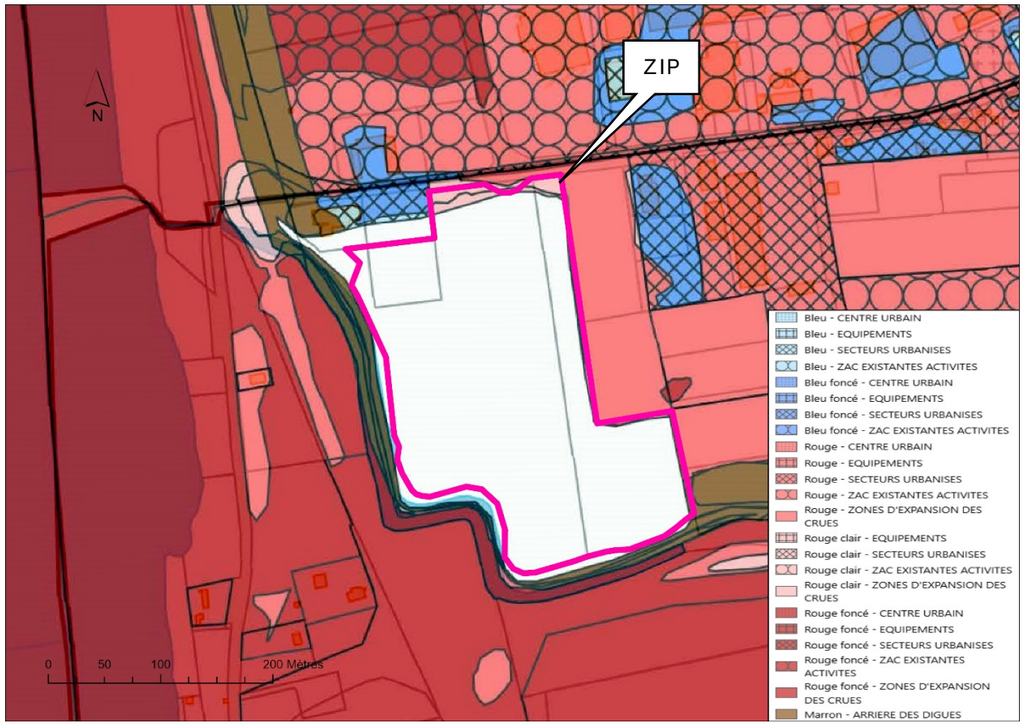


Figure 57. Carte de zonage du PPRi de Boé n°2
Plan de Prévention des Risques naturels de Boé (Secteur de l'Agenais)

À la suite d'échanges entre l'agglomération d'Agen et ENOE, le plan de zonage n°2 semble être celui à prendre en considération (voir Annexe n° 3). En effet, du fait de la position surélevée de la ZIP, celle-ci est majoritairement hors zone inondable et n'est donc pas concernée par le PPRi.

Cependant, une petite partie au nord de la ZIP reste concernée par un zonage rouge clair du PPRi (à proximité de l'Allée de Riols).

2.2.1.2.1. Mesures applicables en zone rouge clair

La zone Rouge clair correspond aux zones d'expansion de crue exposées à des aléas faible et moyen.

Cette zone présente 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 règlement de cette zone a pour objectif :

- *d'interdire strictement toute nouvelle construction, à l'exception de certains équipements et de constructions nécessaires aux activités permettant de valoriser les sols, compatibles avec les niveaux d'aléas faible et moyen, une préservation optimale des champs d'expansion des crues et la salubrité du milieu ;*
- *d'y permettre le fonctionnement normal des activités ou utilisations du sol existantes en facilitant les aménagements visant la réduction de la vulnérabilité.*

Tous les projets présentés dans cette zone Rouge clair auront préalablement fait l'objet d'une recherche d'implantation hors zone inondable ou à défaut dans une zone de moindre risque.

Comme évoqué au sein du chapitre précèdent, seules les dispositions communes ainsi que les mesures relatives aux équipements collectifs, notamment celles concernant les réseaux et les panneaux photovoltaïques, seront abordées ici.

II -9-1 - Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdit(e)s :

- *La création ou le changement de destination ou d'affectation (de nature à augmenter la vulnérabilité) de locaux ou pièces en dessous du niveau du terrain naturel (sous-sols, caves, ...).*
- *Les stockages sous la cote de référence de produits polluants ou toxiques, notamment en bidons et récipients non fixes, et en particulier les produits toxiques, les substances ou préparations dangereuses pour l'environnement, les produits réagissant avec l'eau et les hydrocarbures, tels que mentionnés dans la nomenclature des installations classées au titre de la protection de l'environnement (A l'exception des citernes et cuves fixes diverses autorisées : cf. Dispositions communes).*
- *Le positionnement des biens vulnérables et/ou coûteux en dessous de la cote de référence, sauf ceux aisément déplaçables, ou étanches et arrimés.*
- *Les remblais et plateformes autres que ceux strictement nécessaires à la réalisation des ouvrages, installations et constructions (y compris leur accès) autorisés ci-après (II-9-2).*
- *L'installation de construction modulaire, kiosque ou équivalent, quel qu'en soit l'usage envisagé (commerce, activité tertiaire, équipement public, agriculture, habitat, activité de plein air, ...), sauf en cas de nécessité temporaire liée au respect d'une autre réglementation ou mise aux normes (nécessité dûment justifiée), et d'une impossibilité démontrée de l'implanter hors zone inondable ou à défaut dans une zone de moindre risque. La durée d'implantation sera mentionnée et justifiée précisément ; cette durée devra être strictement respectée (sauf nouveaux impératifs dûment motivés). Pour toute la période d'implantation, le maître d'ouvrage s'engagera à évacuer les installations dès l'annonce d'un risque de crue.*
- *Tous travaux, constructions, installations et aménagements de quelque nature que ce soit à l'exception de ceux visés au II-9-2.*

II - 9-2 - Occupations et utilisations du sol susceptibles d'être autorisées sous réserve de prescriptions

a – Dispositions communes

Sont autorisé(e)s :

- *La création et/ou l'extension de tout bâtiment autorisé dans les conditions définies ci-après, sous réserve de limiter son impact sur l'écoulement de l'eau en cas de crue : orientation du bâtiment par rapport au courant, disposition et taille des ouvertures, barbacanes, résistance à la crue pour limiter le risque d'embâcles, ….*
- *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, facilitent 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.*
- *L'installation de borne de recharge pour véhicule électrique, sous réserve de prendre toutes les dispositions possibles pour assurer la résistance de l'installation à la crue (ancrage, coupe-circuit, hauteur d'implantation, ...).*
- *La création de réservoirs (ou cuves) enterrés et de bassins de rétention destinés à collecter les eaux de ruissellement pluvial. La transparence hydraulique des ouvrages sera recherchée. Le dispositif de collecte et de traitement des eaux pluviales doit être entretenu afin d'assurer parfaitement et en tout temps ses fonctions, en particulier d'écrêtement. Pour les réservoirs (ou cuves) enterrés, le dispositif doit impérativement être lesté ; de plus, la vidange, le nettoyage et la désinfection de ces ouvrages après une crue sont obligatoires lorsque les eaux récupérées sont utilisées ensuite à l'intérieur des bâtiments, et sont fortement recommandés pour les autres usages.*
- *Les citernes et cuves fixes diverses sous réserve d'être situées au-dessus de la cote de la crue de référence ou d'être protégées contre les effets de la crue de référence : arrimage, lestage, contenues dans une enceinte étanche, ...*
- *Les bâtiments de grande dimension : concerne tout projet dont la plus grande façade (façade au sens de la plus grande longueur d'emprise sur la zone inondable) est supérieure à 50 mètres et que son implantation est à proximité de zones urbaines ou bâties (distance aux bâtiments voisins inférieure à 100 mètres, pour les bâtiments existants et les zones d'urbanisation futures). La notion de bâtiment de grande dimension s'applique à tout projet de construction, de quelque nature qu'il soit, pour les extensions ou les constructions nouvelles.*
  Tout concepteur, porteur de projet, architecte, …, doit réfléchir son projet au regard du risque pour lui-même mais aussi pour les autres et en limiter ainsi au maximum les conséquences de son implantation en zone inondable.

Par conséquent, pour ce type de projet, une étude devra être réalisée afin de présenter les partis-pris du projet destinés à limiter les impacts et l'aggravation du risque pour le voisinage ; cette étude s'appuiera en tant que de besoin sur de l'expertise hydraulique ou de la modélisation, en fonction des enjeux, de l'urbanisation (actuelle et future), du niveau d'aléa, …, présents sur le secteur, et présentera notamment les évolutions du projet pour prendre en compte son environnement. En effet, le bureau d'études en charge de la présentation sera force de proposition au regard du projet.
N.B. : pour les projets également concernés par une autorisation ou une déclaration au titre de la loi sur l'eau, les données et informations issues de cette étude pourront aussi être valorisées à ce titre.

- *Les clôtures et barriérage, sous réserve d'en assurer la transparence hydraulique et la résistance à la crue :*
  - *clôtures à 3 fils maximum superposés avec poteaux espacés (espacement de l'ordre de 2 mètres ou plus pour des poteaux fins enfoncés, de 3 mètres ou plus pour des poteaux plus larges nécessitant une fixation au sol),*
  - *et/ou haies végétales dont la hauteur devra être limitée à 2 mètres maximum, régulièrement entretenues pour permettre le libre écoulement de l'eau en cas de crue,*
  - *et/ou à structure aérée (grille, grillage, bois ajouré, barrière, ….) de hauteur totale limitée à 2 mètres de hauteur, avec poteaux espacés (espacement de l'ordre de 2 mètres ou plus pour des poteaux fins enfoncés, de 3 mètres ou plus pour des poteaux plus larges nécessitant une fixation au sol), conçus pour résister à la crue.*
  - *Les parties de clôture situées au-dessus de la cote de crue pourront être "pleines" (afin de préserver un terrain de la vue d'autrui), dès lors que les parties basses de la clôture (a minima 0,50 mètre dans tous les cas et selon la cote de crue en aléa Moyen) préserveront l'écoulement de l'eau en cas de crue (cf. prescriptions ci-dessus).*
  - *Tolérance : un muret d'une hauteur maximale de 60 cm avec barbacanes (surmonté ou non d'un grillage), sur un seul côté du terrain, peut être autorisé. De même, un mur avec barbacanes peut être autorisé de part et d'autre d'un "parking de midi".*
  - *D'autres types de clôtures pourront être admis uniquement sur production d'une étude préalable démontrant la transparence hydraulique et la résistance à la crue.*
  - *Par exception pour des motifs de mise en sécurité d'établissements publics, d'autres types de clôtures pourront être autorisés, selon les besoins spécifiques des établissements en matière de sécurité.*

- *Les plantations d'arbres et/ou de haies (et leurs éventuels dispositifs de protection), à l'exception des peupleraies à moins de 20 mètres des berges, et sous réserve d'être régulièrement entretenues pour préserver le libre écoulement des eaux en cas de crue.*

- *Les déblais issus des travaux et aménagements autorisés doivent être évacués en dehors de la zone inondable.*

- *Le présent règlement impose une cote pour les planchers accueillant des biens vulnérables et/ou coûteux. La hauteur de plancher sera fonction de la vulnérabilité spécifique de chaque activité, les biens vulnérables et/ou coûteux devant être situés au-dessus de la cote de crue ou être facilement déplaçables ou être étanches. Il appartient au maître d'ouvrage de définir ces biens selon la nature de son activité, éventuellement en concertation avec son assureur (Nota : en cas de sinistre, l'assureur n'est pas tenu d'indemniser les dommages aux biens vulnérables et/ou coûteux qui n'auraient pas été placés à la cote imposée par le PPR).*

Les prescriptions techniques portant sur les règles de construction permettant de réduire la vulnérabilité et définies dans le chapitre II - 12 seront obligatoirement mises en œuvre, sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Certains projets ne font l'objet d'aucune formalité au titre du code de l'urbanisme mais doivent néanmoins respecter le PPR (articles L421-6 et L421-8). Dans tous les cas, le maître d'ouvrage engage sa responsabilité. En cas de non-respect du PPR, il s'expose à des sanctions diverses (pénales, recours des tiers, refus d'indemnisation, …).

[…]

d – Industrie, commerce, artisanat, tertiaire

Sont autorisé(e)s :
[…]

- ***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).*** *[…]* »

La création d'un projet photovoltaïque est autorisée au niveau de la ZIP au sein du zonage rouge clair du PPRi, à condition que

- les équipements vulnérables soient mis hors d'eau ou soient étanches ;
- que l'installation soit conçue pour résister à la crue de référence ;
- 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 m).

2.2.1.3. Territoire à Risque d'Inondation (TRI) d'Agen

La directive européenne n° 2007/60/CE du 23 octobre 2007 (dite « directive inondations ») prévoit que les États membres identifient leurs territoires à risque important d'inondation (TRI). Ces territoires concentrent des enjeux majeurs (population, emplois, bâti, etc.) susceptibles d'être inondés. En France, 124 secteurs ont ainsi fait depuis 2013 l'objet d'études spécifiques et de cartographies visant à sensibiliser les populations. À la différence des PPR, ces documents ne sont pas des servitudes d'utilité publique dont l'objectif premier est de réglementer l'usage des sols. Ils peuvent toutefois être utilisées lors de l'instruction des permis de construire. Dans certains cas, ils peuvent aussi aider à la gestion de crise.

La commune de Boé, par l'arrêté n° 2014337-0002 du 03/12/2014, est considérée comme Territoire à Risque d'Inondation (TRI d'Agen).

De faibles portions au nord de la ZIP bordant l'allée de Riols sont situées en événement de faible et de moyenne probabilité de crue.

Les cartographies des TRI représentent les emprises inondables, les hauteurs d'eau pouvant être atteintes lors des crues ou des submersions marines, et les enjeux (habitations, infrastructures, etc.) présents (cf. figure en page suivante).

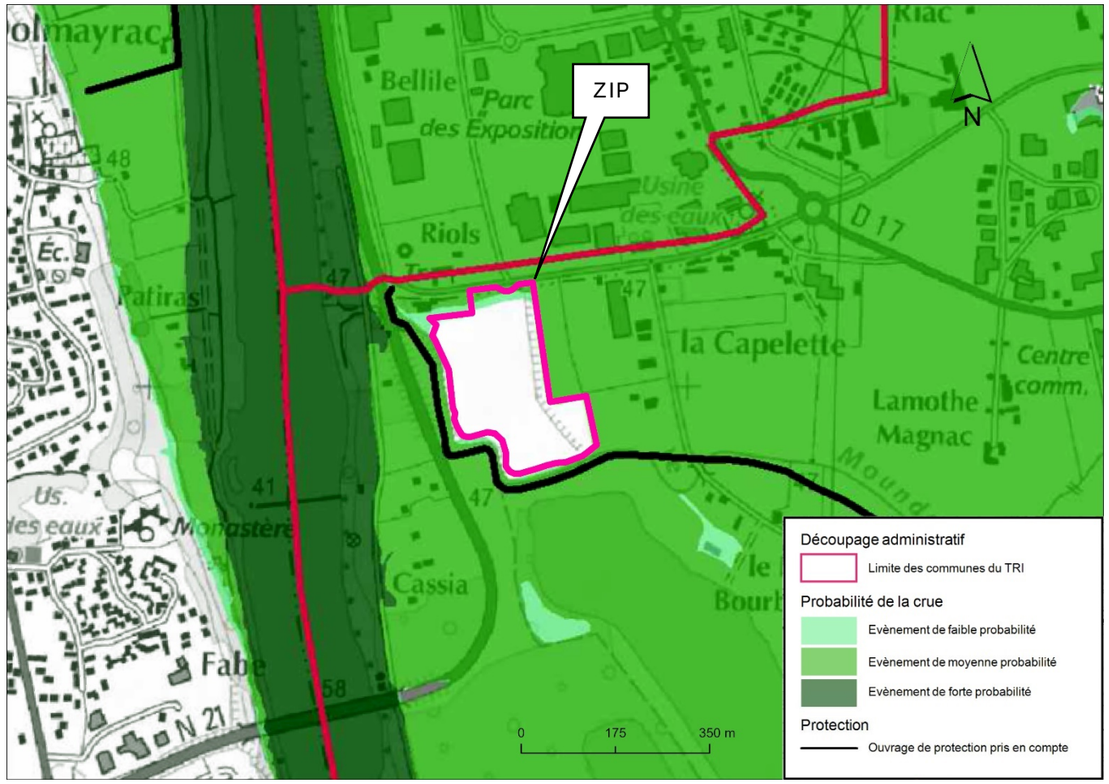


Figure 58. Figure 8. Carte de Synthèse des aléas du TRI d'Agen
Source : DREAL Nouvelle-Aquitaine

2.2.1.4. Remontées de nappes

La méthodologie de cartographie du zonage des remontées de nappes qu'utilise le BRGM sur le territoire national se base sur les cartes géologiques au 1/50 000ème, les zones hydrologiques de BDCarthage et sur les entités hydrogéologiques de BDRHF permettant de définir des *« unités fonctionnelles »*. Ils sont homogènes du point de vue de la lithologie, de l'hydrogéologie, et les différences de niveaux d'eau ne sont pas dues à des différences d'altitude du lieu. Pour chaque polygone élémentaire identifié, des analyses complémentaires sont réalisées afin de définir les zonages.

La majeure partie de la ZIP est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave selon une fiabilité forte. Les secteurs nord et sud-est de la ZIP sont potentiellement sujets aux débordements de nappe, selon une fiabilité forte. (*Cf. cartographie ci-après*).

Remontées de nappes / Inondations de caves

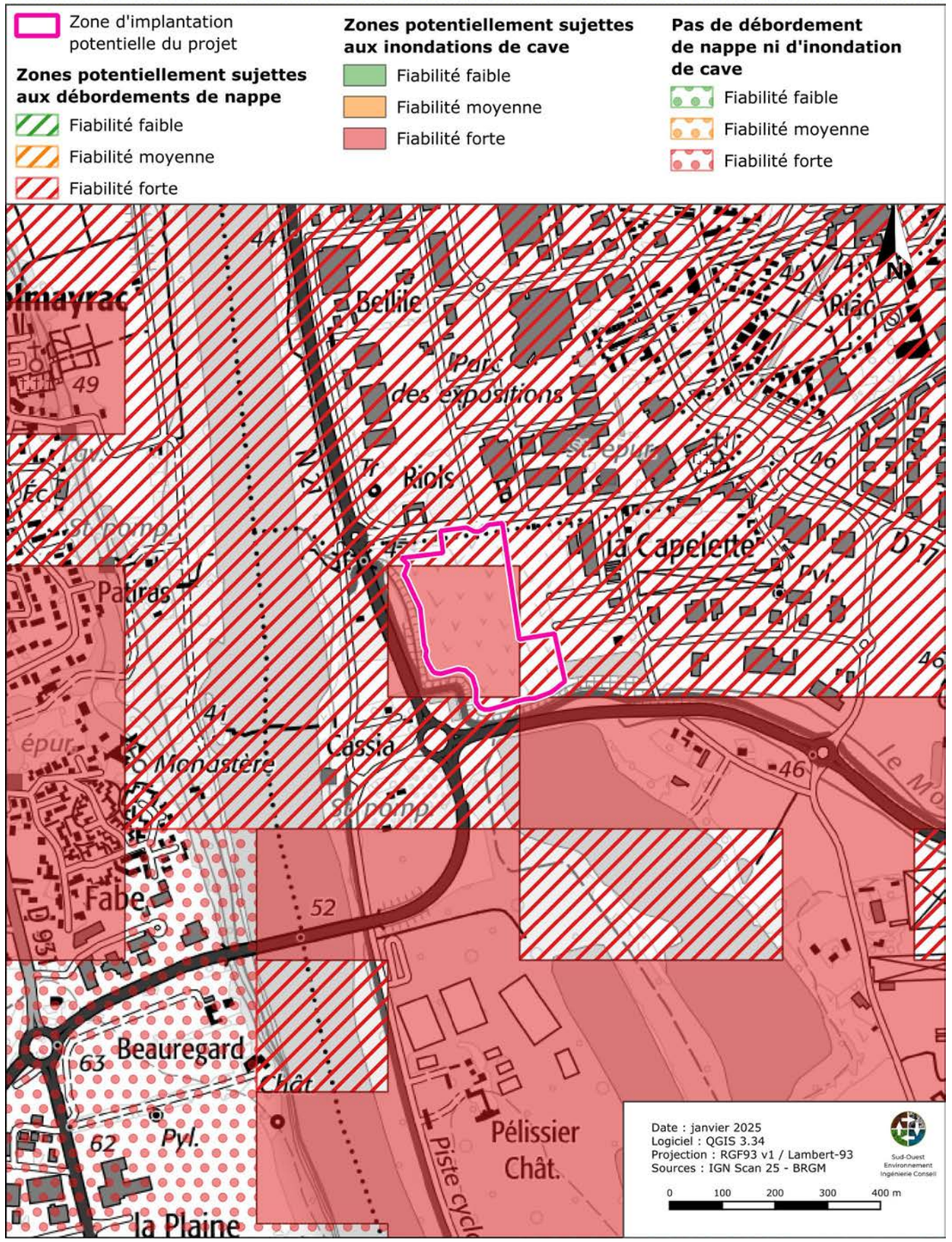


Planche 14. Remontées de nappe

2.2.2. Mouvements de terrain – Tassements différentiels

Un mouvement de terrain est un déplacement plus ou moins brutal du sol ou du sous-sol. Il est fonction de la nature et de la disposition des couches géologiques.
Un mouvement de terrain peut se traduire par un affaissement plus ou moins brutal de cavités souterraines naturelles ou artificielles (mines, carrières ...), des glissements de terrain par rupture d'un versant instable, des écroulements et chutes de blocs, des érosions de berges d'un cours d'eau, des phénomènes de gonflement ou de retrait liés aux changements d'humidité de sol argileux (à l'origine de fissurations du bâti), des coulées boueuses et torrentielles.

Effondrement de cavités souterraines

Les cavités souterraines sont des vides situés sous la terre. Certaines résultent de l'infiltration d'eau dans des roches sédimentaires ou d'activités volcaniques passées. D'autres (galeries d'anciennes mines ou carrières, vestiges militaires…) représentent un risque en cas d'absence d'entretien.

Aucune cavité souterraine n'est recensée sur la commune de Boé. La cavité souterraine recensée la plus proche se trouve à environ 3,6 km au nord-est de la ZIP. Il s'agit de la « *Grotte de Bon-Encontre* », sur la commune de Bon-Encontre de type « naturelle ». La ZIP n'est donc pas concernée par ce risque.

Eboulement, chutes de pierres et de blocs, glissement de terrain

Les glissements de terrains peuvent également survenir au droit de secteurs en pente. Le sol, déstabilisé pour des raisons naturelles (pluviométrie anormalement forte par exemple) ou occasionnées par l'homme (déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères) peuvent s'affaisser ou s'effondrer.

Aucun mouvement de terrain de type éboulement, chutes de pierres ou glissements de terrain n'est recensé sur la commune de Boé. Le mouvement de terrain recensé le plus proche est une érosion des berges le long du canal de la Garonne se trouvant à environ 3,1 km au nord-est de la ZIP. Le projet n'est donc pas concerné par ce risque.

Tassement différentiel

Le tassement différentiel du sol est lié à une modification de la consistance et du volume des sols argileux qui est fonction de leur teneur en eau (phénomène de retrait-gonflement des argiles).

Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. On parle alors de *« gonflement des argiles »*. Un déficit en eau provoquera un asséchement du sol, qui devient dur et cassant. On assiste alors à un phénomène inverse de rétractation ou *« retrait des argiles »*. Ces variations peuvent avoir des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs).

La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par le retrait-gonflement des argiles sur toute sa superficie selon un aléa moyen (*Cf. planche ci-après*).

Retrait - gonflement des argiles

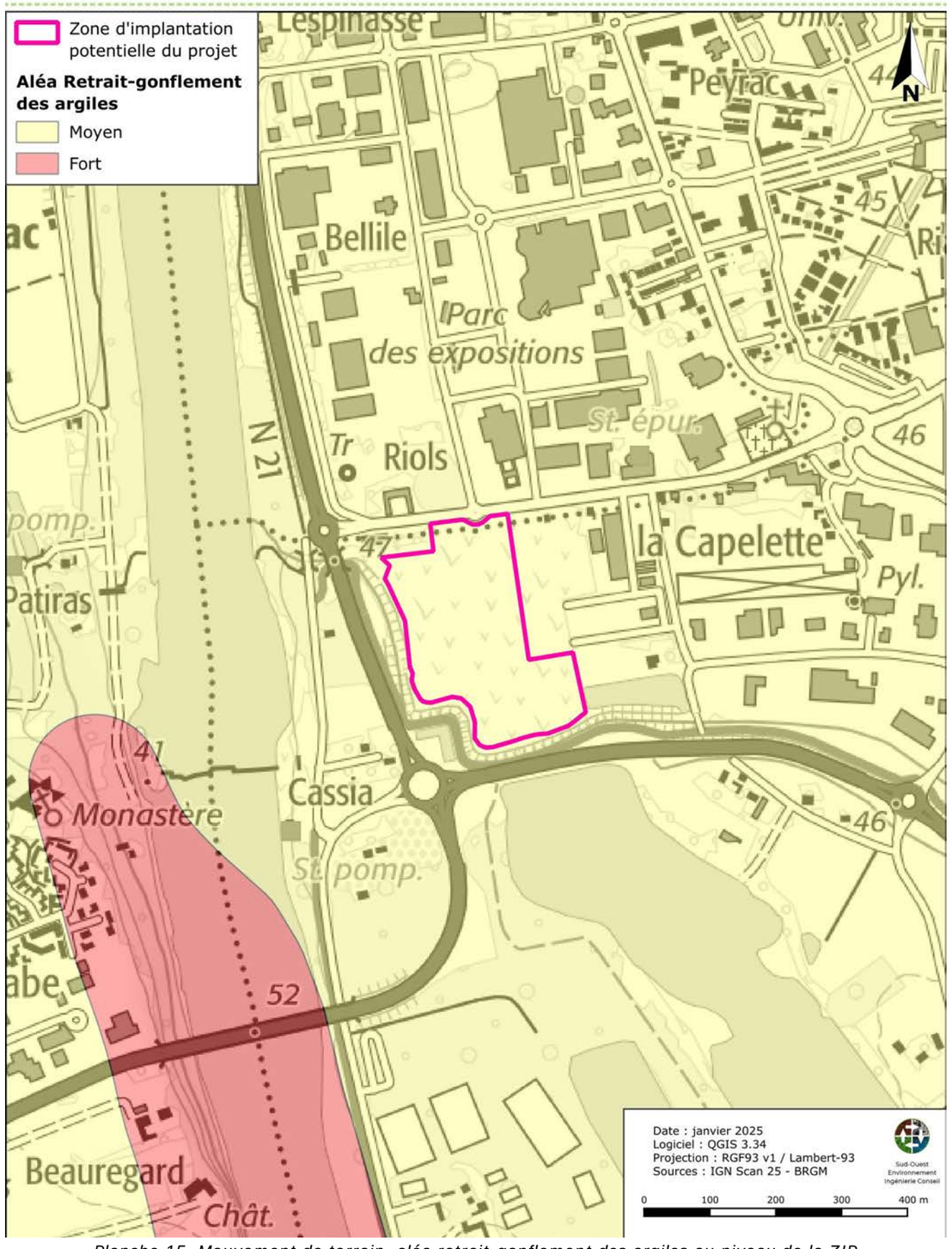


Planche 15. Mouvement de terrain, aléa retrait-gonflement des argiles au niveau de la ZIP

Par arrêté préfectoral en date du 2 février 2016, la commune de Boé ainsi que les terrains de la ZIP sont concernés par le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRN) liés aux mouvements différentiels de terrain causés par le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux dans le département du Lot-et-Garonne.

Titre II- Réglementation des projets

Les dispositions du présent titre sont définies en application de l'article L.562-1 du Code de l'Environnement, sans préjudice des règles normatives en vigueur. Elles s'appliquent à l'ensemble des zones à risques B1 et B2 délimitées sur le plan de zonage réglementaire.

La ZIP se situe intégralement en zone B2 (Zone faiblement à moyennement exposée).

Cette partie du règlement concerne la construction de tout type de bâtiments et constructions annexes (garages, piscines...).

Chapitre I - Mesures générales applicables aux projets de construction et d'extension

Est prescrit en zones B1 et B2 :

Pour déterminer les conditions précises de réalisation, d'utilisation et d'exploitation du projet au niveau de la parcelle, il est prescrit la réalisation d'une série d'études géotechniques sur l'ensemble de la parcelle, définissant les dispositions constructives et environnementales nécessaires pour assurer la stabilité des bâtiments vis-à-vis du risque de tassement différentiel et 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. Au cours de ces études, une attention particulière devra être portée sur les conséquences néfastes que pourrait créer le nouveau projet sur les parcelles voisines (Zone d'Influence Géotechnique - ZIG - décrite dans la norme NF P 94-500 révisée le 30 novembre 2013. Par exemple : influence des plantations d'arbres ou rejet d'eau trop proche des limites parcellaires). Toutes les dispositions et recommandations issues de ces études devront être appliquées.

Dès la conception de leur projet, les pétitionnaires doivent aussi veiller à prendre en compte les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde du titre IV du présent règlement.

Pour la réalisation de leur projet les pétitionnaires doivent également appliquer les dispositions du Chapitre III.

[…]

Chapitre III - Dispositions relatives à l'environnement immédiat de tout type de projet

Les dispositions suivantes réglementent l'aménagement des abords immédiats des bâtiments à la fois dans les zones B1 et B2. Elles ont pour objectif de limiter les risques de retrait-gonflement par une bonne gestion des eaux superficielles et de la végétation.

- ***Article 1 - Est interdite :***

  - *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 ;*

- ***Article 2 - Sont prescrits les mesures suivantes :***

  - *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.*

- ***Article 3 - Est recommandé :***

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).

[…]

Titre IV- Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Les dispositions du présent titre ne s'appliquent pas lorsqu'une étude géotechnique de niveau minimum G2 au sens de la norme NF P 94-500 (révisée 30 novembre 2013) démontre que les fondations de la construction sont suffisamment dimensionnées pour éviter les désordres liés aux aménagements à proximité du bâti.

- ***Article 1 – Est prescrit en zone B1 et recommandé en zone B2 :***

L'élagage régulier (au minimum tous les 3 ans) de tous arbres ou arbustes implantés à une distance de toute maison individuelle inférieure à leur hauteur à maturité, sauf mise en place d'un écran anti-racine d'une profondeur minimale de 2 m interposé entre la plantation et les bâtiments ; cet élagage doit permettre de maintenir stable le volume de l'appareil aérien de l'arbre (feuillage et branchage).

- ***Article 2 - Sont prescrites et immédiatement applicables les mesures suivantes en zones B1 et B2 :***
  - *toute nouvelle plantation d'arbre ou d'arbuste doit respecter une distance d'éloignement par rapport à tout bâtiment au moins égale à la hauteur de la plantation à maturité (1,5 fois en cas d'un rideau d'arbres ou d'arbustes) ou être accompagnée de la mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m, interposé entre la plantation et les bâtiments ;*
  - *la création d'un puits pour usage domestique doit respecter une distance d'éloignement de tout bâtiment d'au moins 10 m ;*
  - *en cas de remplacement des canalisations d'évacuation des eaux usées et/ou pluviales, il doit être mis en place des dispositifs assurant leur étanchéité ;*
  - *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.*

- ***Article 3 - Sont recommandées les mesures suivantes en zones B1 et B2 :***
  - *le contrôle régulier d'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales existantes et leur étanchéification en tant que de besoin. Cette recommandation concerne à la fois les particuliers et les gestionnaires des réseaux ;*
  - *ne pas pomper d'eau, entre mai et octobre, dans un puits situé à moins de 10 m d'un bâtiment existant, lorsque la profondeur du niveau de l'eau (par rapport au terrain naturel) est inférieure à 10 m.*

La ZIP étant située en zone B2, toute construction ou extension doit respecter des prescriptions spécifiques. Des études géotechniques (G1 à G3) sont recommandées pour assurer la stabilité des ouvrages face au risque de tassement différentiel. Les canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales doivent être étanches, avec un dispositif d'évacuation des eaux de ruissellement à 1,5 m minimum des bâtiments. Les nouvelles plantations doivent respecter une distance égale à leur hauteur à maturité, sauf installation d'un écran anti-racines de 2 m de profondeur. Enfin, les travaux modifiant la profondeur des fondations doivent être précédés d'une étude géotechnique de type G1.

Il est à noter que les dispositions du présent règlement ne s'appliquent pas si l'absence d'argile sur l'emprise de la totalité de la parcelle est démontrée par sondage selon une étude géotechnique au minimum de type G1 – Phase Étude de Site (ES) au sens de la norme NF P94-500 révisée 30 novembre 2013.

2.2.3. Nucléaire

Les installations nucléaires de base (INB) sont des installations qui, de par leur nature ou en raison de la quantité ou de l'activité des substances radioactives qu'elles contiennent, sont soumises à des dispositions particulières en vue de protéger les personnes et l'environnement.

La zone d'implantation potentielle du projet est située à environ 19 km au nord-ouest de la centrale nucléaire de Golfech exploitée par EDF (Électricité de France - entreprise publique).

Figure 59. Centrale nucléaire de Golfech

Depuis juillet 2018, 54 communes du département sont incluses dans le périmètre PPI (Plan Particulier d'Intervention) de 20 km autour de la centrale nucléaire de Golfech, dont celle de Donzac.

Le Plan particulier d'intervention (PPI) est un dispositif établi par l'État pour protéger les personnes, les biens et l'environnement et pour faire face aux risques particuliers liés à l'existence d'une installation industrielle et/ou nucléaire. Si un événement nucléaire se produisait et qu'il était susceptible d'avoir des conséquences à l'extérieur du site, le préfet prendrait la direction des opérations et s'appuierait notamment sur ce plan, qui est une des dispositions spécifiques de l'ORSEC (Organisation de la réponse de sécurité civile).

Le Centre Nucléaire de Production d'Electricité de Golfech émet dans son PPI, plusieurs consignes en cas d'alerte nucléaire :

- 1. Se mettre à l'abri rapidement dans un bâtiment en dur ;
- 2. Se tenir informé à l'aide des médias ;
- 3. Ne pas aller chercher ses enfants à l'école ;
- 4. Limiter ses communications téléphoniques ;
- 5. Prendre le(s) comprimé(s) d'iode stable sur instruction du préfet selon la posologie ;
- 6. Se préparer à une éventuelle évacuation.

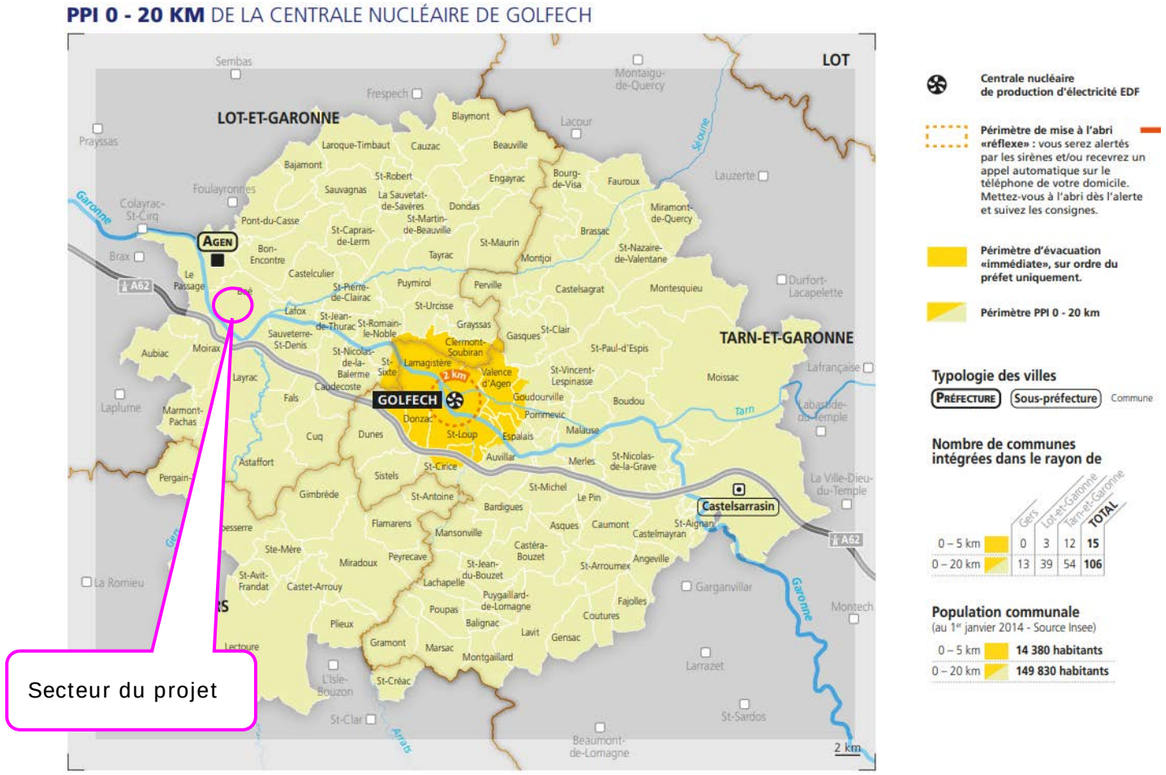


Figure 60. Communes concernées par le PPI de 20 km autour de la centrale nucléaire de Golfech
Source : EDF

2.2.4. Autres risques sur la commune

2.2.4.1. Séisme

Un séisme ou tremblement de terre se traduit en surface par des vibrations du sol. Ce phénomène résulte de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches.

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.

Le décret du 22 octobre 2010 précise le zonage sismique divisant le territoire national en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes.

La commune de Boé se situe en zone sismique de niveau 2 (aléa faible) et elle n'est pas soumise à un Plan de Prévention du Risque Sismique.

2.2.4.2. Radon

Le radon est un gaz radioactif naturel. Il est présent dans le sol, l'air et l'eau. Il présente principalement un risque sanitaire pour l'homme lorsqu'il s'accumule dans les bâtiments.

La commune de Boé est entièrement concernée par un risque radon faible.

2.2.4.3. Feu de Forêt

Les feux de forêt sont des incendies qui se déclarent et se propagent sur une surface d'au moins un hectare de forêt ou de lande boisée.

Depuis le 20 avril 2016, la Gironde, les Landes et le Lot-et-Garonne disposent d'un règlement unique de protection de la forêt contre les incendies. Il vise à mieux prévenir les incendies de forêt, à faciliter les interventions des services et à limiter les conséquences, que ce soit par le débroussaillement, la limitation de l'apport du feu ou la réglementation des activités en forêt. Après l'été 2022 et ses incendies particulièrement intenses, les travaux menés dans le cadre des États généraux du massif des Landes de Gascogne ont conduit à la révision du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre l'incendie. Le règlement révisé a été signé le 7 juillet 2023 par les préfets de la Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne.

Une carte de sensibilité des communes du Lot-et-Garonne par rapport au risque d'incendie de forêt a été réalisée par la Direction Départementale des Territoires de Lot-et-Garonne (DDT 47). Elle distingue la surface par commune d'enjeux en aléa fort à très fort et en défensabilité mauvaise.

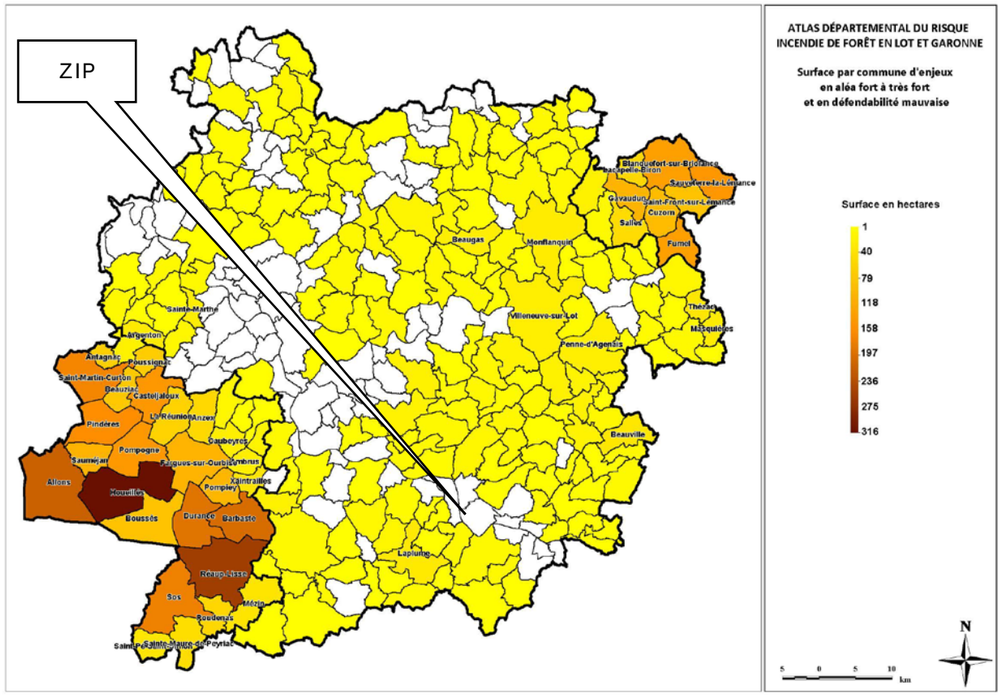


Figure 61. Carte de sensibilité des communes par rapport au risque d'incendie de forêt
Source : DDT 47

La commune de Boé ne présente pas une sensibilité élevée par rapport au risque d'incendie de forêt, de ce fait elle n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) Feu de forêt.

La totalité de la zone d'implantation potentielle du projet se situe en aléa feu de forêt nul (*cf.figure ci-après).*

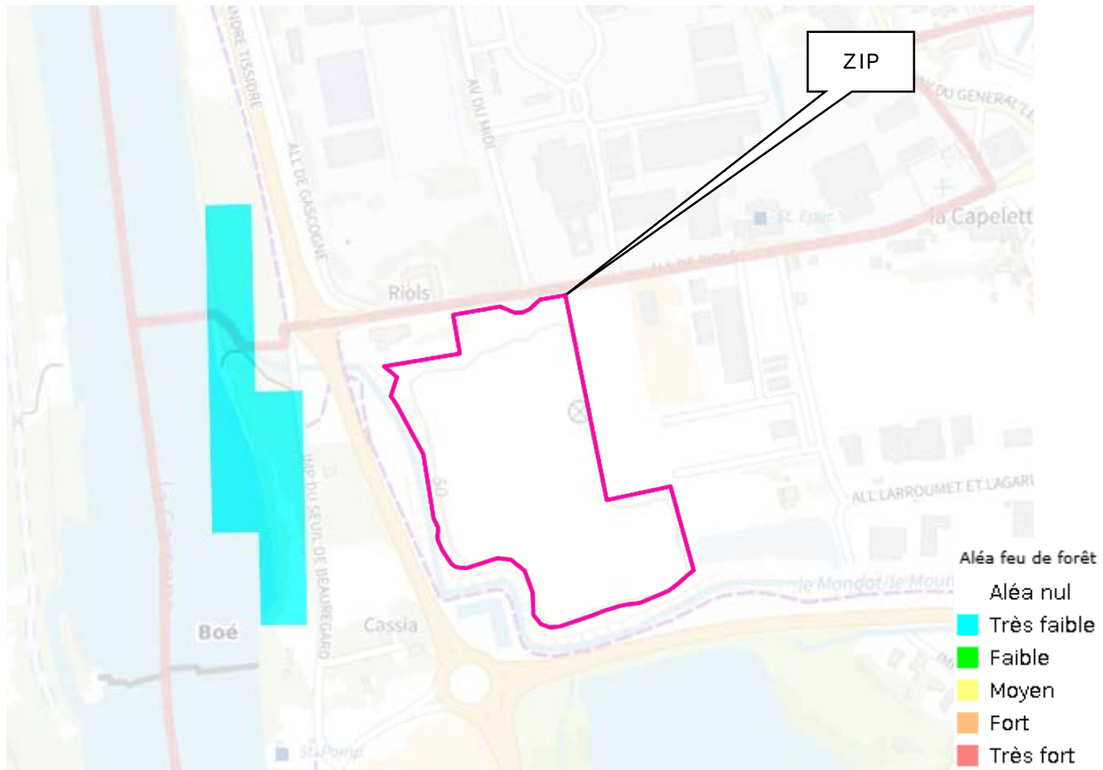


Figure 62.Cartographie informative des zones sensibles face au risque d'incendie de forêt en Lot-et-Garonne
Source : DDT 47

Le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) du Lot-et-Garonne a été contacté par mail le 10/02/2025, afin d'avoir l'avis du service à propos du risque incendie en rapport avec le projet. Aucune réponse n'a été reçue à ce jour.

Dans leur site internet, le SDIS fourni une fiche répertoriant ses préconisations en matière d'accessibilité et de couverture du risque incendie à propos des installations de centrales photovoltaïques et agrivoltaïques en Lot-et-Garonne. Les préconisations pourront varier en fonction des caractéristiques et de la localisation du projet.

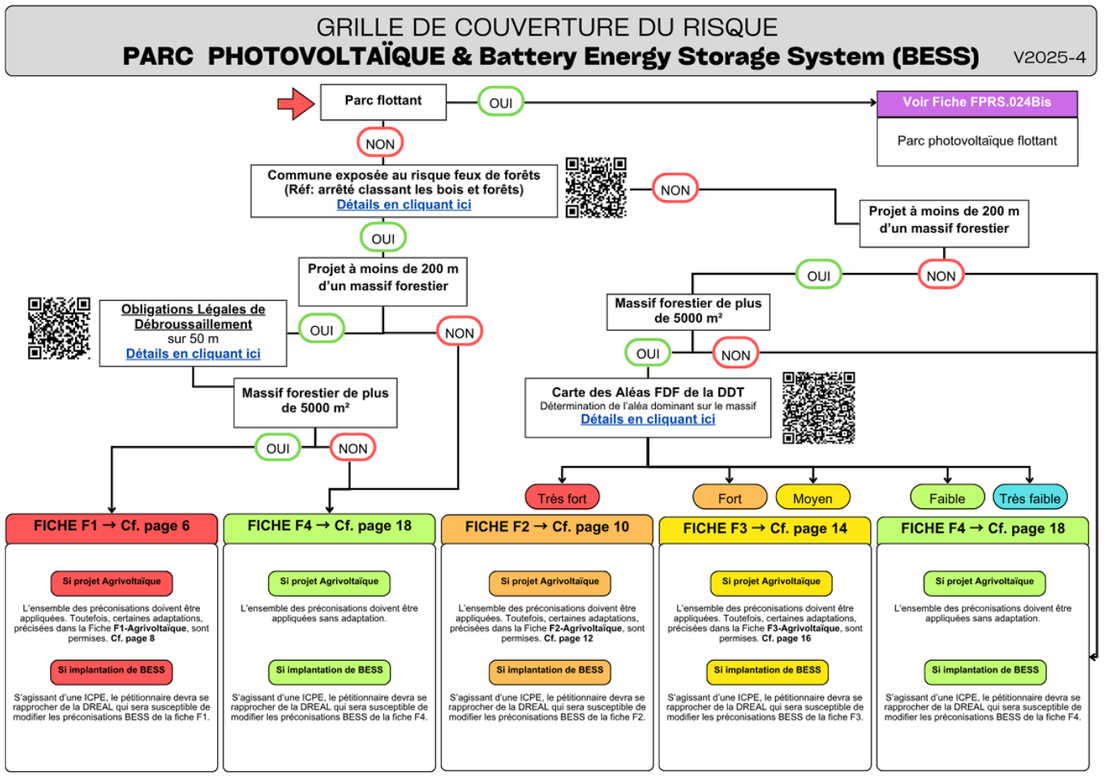


Figure 63. Grille de couverture du risque
Source : SDIS 47

La commune de Boé est listée dans l'arrêté du 6 février 2024 classant les bois et forêts exposés au risque d'incendie au titre des articles L. 132-1 et L. 133-1 du code forestier comme **commune présentant des massifs à moindre risque, n'étant pas considérés comme particulièrement exposés au risque d'incendie**. Aucun massif forestier n'est situé à moins de 200 m de la ZIP. Le projet serait donc concerné par la fiche F4.

Les principales préconisations de la fiche F4 sont les suivantes :

- Accessibilité au site :
  - Créer une rocade (piste respectant les caractéristiques de résistance d'une voie engins cf. FPRS.001) intérieure à la clôture de largeur minimum 3 m sur la totalité de la périphérie de la centrale ;
  - Garantir une distance de sécurité de 5 m minimum entre le dernier panneau photovoltaïque et la rocade intérieure de 3 m (dans le cas où la rocade prévue est de largeur supérieure à 3 m, la largeur au-delà des 3 m peut être intégrée dans la distance de sécurité) ;
  - Cloisonner les sites en ilots photovoltaïques de 40 ha maximum (création de voies pénétrantes de 3 m de large) ;
  - Disposer d'un portail d'accès à l'intérieur de la centrale clôturée, de largeur 7 m minimum ;
  - Appliquer les obligations légales de débroussaillement (OLD) sur 50 m à partir de la clôture pour les zones ou la règlementation s'impose

- Défense extérieure contre l'incendie
  - Assurer la DECI par un volume d'eau de 30 m^3 minimum proche d'un portail d'entrée éventuellement complété par un second volume déterminé par le logigramme « Volume DECI nécessaire au projet », à proximité d'un autre portail ;
  - Aménager une aire de mise en aspiration règlementaire de 32 m^2 pour chaque point d'eau.

- Installations photovoltaïques
  - Respecter les normes et les réglementations en vigueur concernant les installations photovoltaïques, notamment en matière de signalisation et d'organes de coupure d'urgence.
  - Accompagnement obligatoire : Les sapeurs-pompiers ne sont pas habilités à intervenir seuls à l'intérieur d'un parc solaire ou de stockage d'énergie électrique en l'absence de risque vital. Leur intervention est subordonnée à la présence d'une personne compétente désignée par l'exploitant, habilitée électriquement et connaissant l'installation, capable de sécuriser l'intervention. Le délai de mobilisation de cette personne sur site doit être inférieur à une heure (voire 30 minutes maximum) après le déclenchement d'une alarme de détection d'incendie ou l'alerte des services.

La fiche F4 est disponible en intégralité en Annexe n° 4.

➔ La commune de Boé est couverte par le PPRi du secteur de l'Agenais, approuvé par l'arrêté préfectoral n°47-2018-02-19 du 19 février 2018.
➔ D'après la cartographie interactive disponible sur le site de l'Agglomération d'Agen, validée après échange avec l'agglomération, la ZIP est seulement concernée par une zone rouge clair de 0,05 hectare au nord de la ZIP. L'implantation d'un projet photovoltaïque est autorisée au sein du zonage à condition de respecter plusieurs conditions (étanchéité ou position au-dessus de la côte de référence des crues des équipements sensibles, résistance aux crues ou potentiel réalisation d'une étude hydraulique…).
➔ La commune de Boé, par l'arrêté n° 2014337-0002 du 03/12/2014, est considérée comme Territoire à Risque d'Inondation (TRI d'Agen). De faibles portions au nord de la ZIP bordant l'allée de Riols sont situées en événement de faible et de moyenne probabilité de crue.
➔ La majeure partie de la ZIP est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave selon une fiabilité forte. Les secteurs nord et sud-est de la ZIP sont potentiellement sujets aux débordements de nappe, selon une fiabilité forte.
➔ La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par l'aléa de retrait-gonflement des argiles sur toute sa superficie selon un risque moyen.
➔ Par arrêté préfectoral en date du 2 février 2016, la commune de Boé ainsi que les terrains de la ZIP sont concernés par le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRN) liés aux mouvements différentiels de terrain causés par le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux dans le département du Lot-et-Garonne.
➔ La zone d'implantation potentielle du projet est située à environ 19 km au nord-ouest de la centrale nucléaire de Golfech exploitée par EDF. Elle est donc située dans le rayon de 20 km établi par le PPI de la centrale nucléaire. Ce PPI est un dispositif de protection pour faire face au risque nucléaire et émet plusieurs consignes en cas d'alerte.
➔ Depuis le 20 avril 2016, la Gironde, les Landes et le Lot-et-Garonne disposent d'un règlement unique de protection de la forêt contre les incendies révisé le 07/07/2023.
➔ Une fiche disponible sur le site internet du SDIS du Lot-et-Garonne détaille ses préconisations sur l'accessibilité et la gestion du risque incendie pour les centrales photovoltaïques et agrivoltaïques. Ces recommandations pourront être adaptées en fonction des spécificités du projet.
➔ La commune de Boé est listée dans l'arrêté du 6 février 2024 classant les bois et forêts exposés au risque d'incendie au titre des articles L. 132-1 et L. 133-1 du code forestier comme présentant des massifs à moindre risque, n'étant pas considérés comme particulièrement exposés au risque d'incendie. La ZIP n'étant pas situé à proximité d'un massif forestier, le projet serait donc concerné par la fiche F4.
➔ La commune de Boé est entièrement concernée par un risque radon et séisme faible.

2.3. Milieu physique

2.3.1. Contexte climatique

2.3.1.1. Contexte général

Le Lot-et-Garonne, situé dans le sud-ouest de la France, bénéficie d'un climat océanique dégradé, caractérisé par des influences océaniques et méditerranéennes. Ce climat se traduit par des étés chauds et secs, des hivers doux, et des précipitations réparties tout au long de l'année.

2.3.1.2. Données climatiques locales

Les données climatiques prises en compte sont celle de la station météorologique d'Agen-la-Garenne (47) située à environ 1,7 km au sud-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet sur la commune d'Estillac.

Températures et précipitations

Les températures du secteur sont assez douces en hiver (minimum mensuel rencontré en janvier et février) et chaudes en été (maximum mensuel rencontré en juillet et août). La moyenne annuelle minimale est de 8,6 °C et la moyenne annuelle maximale est de 18,9 °C.

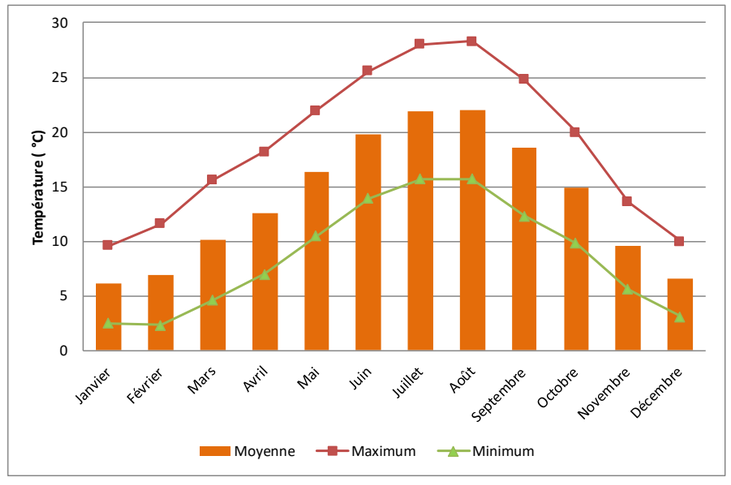


Figure 64. Normales des températures mensuelles (températures) de la station d'Agen-la-Garenne (47) (source : Météo France, données de 1991 à 2020)

La zone bénéficie d'une pluviosité moyenne annuelle assez élevée (708,2 mm) avec des hauteurs maximales mensuelles en mai (73,3 mm) et des hauteurs minimales mensuelles en février (44,2 mm). De fortes précipitations parfois brutales peuvent apparaître.

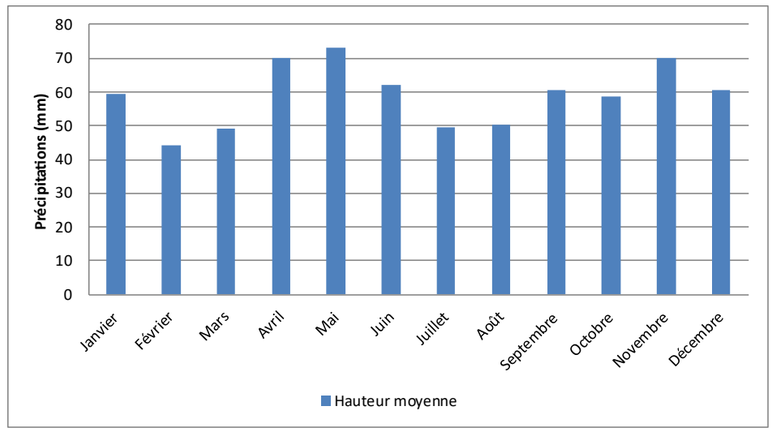


Figure 65. Hauteurs moyennes mensuelles des précipitations à la station de d'Agen-la-Garenne (47)
(Source : Météo France, données de 1991 à 2020)

Le nombre moyen annuel de jours pluvieux (>=1mm) est de 107,2 jours.

Vents

Les vents dominants sont principalement des vents d'ouest et d'est, comme illustré par la rose des vents ci-après, établie sur la base des statistiques Météo France sur la station d'Agen-la-Garenne pour la période 1981 à 2010.

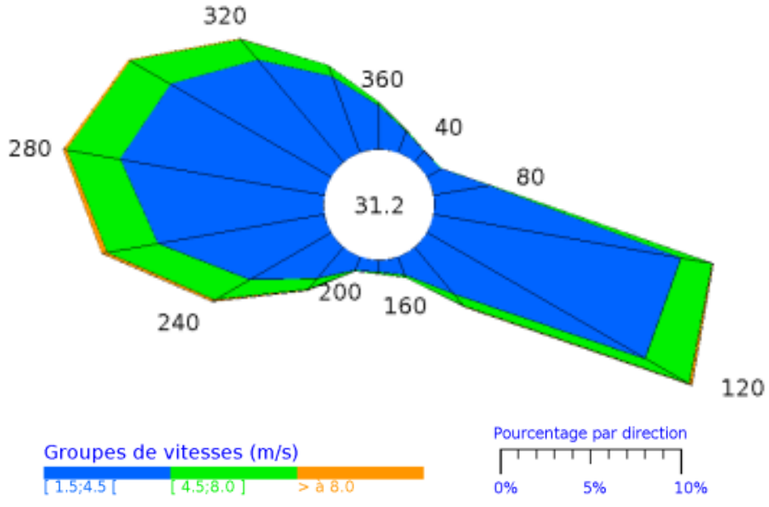


Figure 66. Rose des vents à la station d'Agen-la-Garenne
(Source : Météo France)

Données kérauniques

Les données kérauniques du département du Lot-et-Garonne sont les suivantes :

Tableau 23. Données kérauniques du Lot-et-Garonne

	Orages (jrs/an)	Densité de foudroiement (éclairs nuage-sol/an/km²)
Lot-et-Garonne	28	2,7
Moyenne nationale	20	1,1

Le département est donc soumis à des phénomènes orageux plus fréquents et plus intenses que la moyenne nationale.

Ensoleillement

Le secteur bénéficie d'un ensoleillement élevé (environ 2 019 heures de soleil par an). Il est maximal en juillet (260 h) et minimal en janvier (75,6 h).

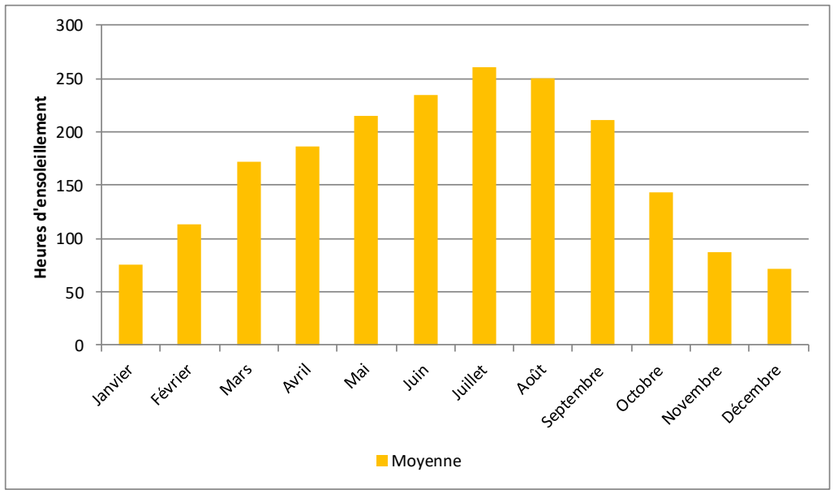


Figure 67. Durée moyenne d'ensoleillement à la station d'Agen-la-Garenne
(Source : Météo France, sur la période 1991-2020)

L'ensoleillement est favorable à l'implantation d'un parc photovoltaïque.

2.3.1.3. Microclimat

Le microclimat désigne généralement des conditions climatiques limitées à une région géographique très petite, significativement distinctes du climat général de la zone où se situe cette région.

La zone d'implantation potentielle du projet ne semble pas présenter de microclimat particulier.

➔ Le secteur est soumis dans son ensemble, à un climat de type océanique dégradé, avec des hivers doux et des étés assez chauds pouvant entrainer de nombreux phénomènes orageux.

➔ L'ensoleillement est localement bon.
➔ La zone d'implantation potentielle du projet ne semble pas présenter de microclimat particulier.

2.3.2. Topographie et contexte géologique

2.3.2.1. Topographie

Contexte morphologique

Le département du Lot-et-Garonne est caractérisé par les vastes vallées du Lot et de la Garonne, traversant le territoire d'est en ouest, ainsi que des collines cultivées entaillées par de nombreux cours d'eau secondaires convergeant vers ces deux vallées.

La commune de Boé dispose d'une topographie homogène avec une altitude comprise entre 59 m et 36 m NGF. La commune s'intègre pleinement dans la vaste plaine inondable formée par la vallée de la Garonne, caractérisée par une topographie plane.

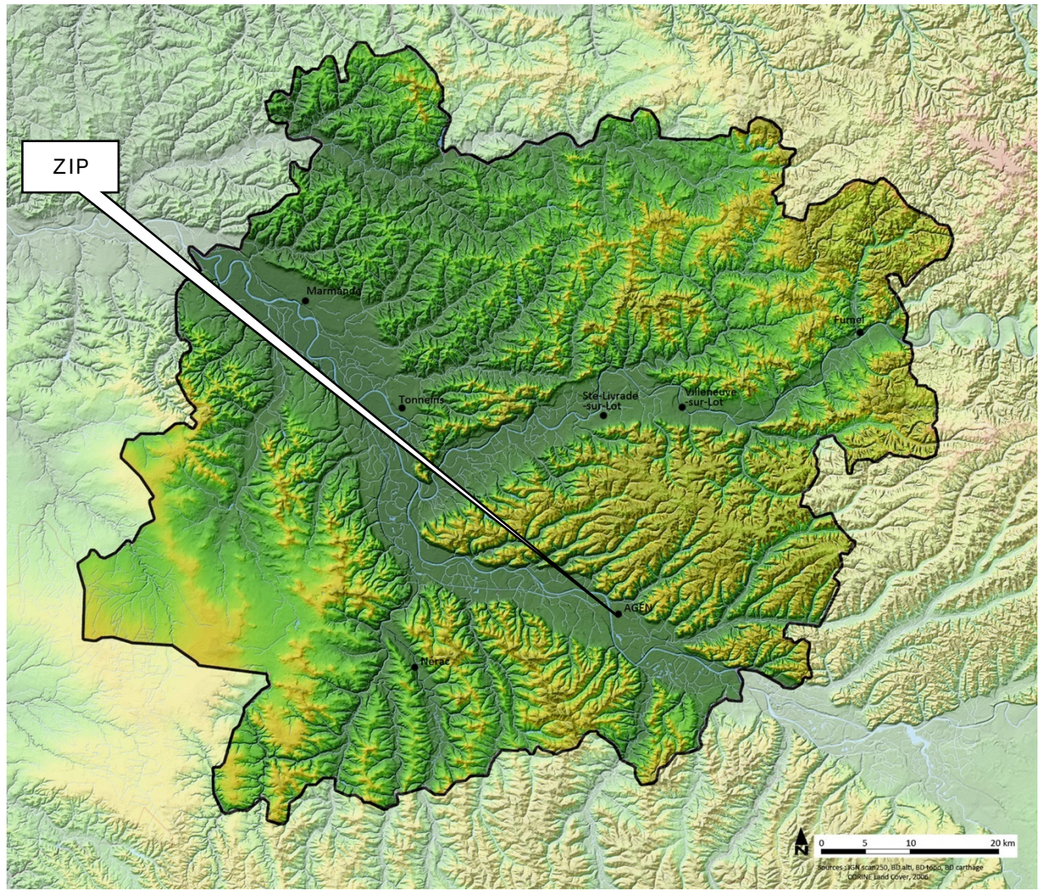


Figure 68. Topographie du département du Lot-et-Garonne
Source : Atlas des paysages Lot-et-Garonne

Topographie du secteur

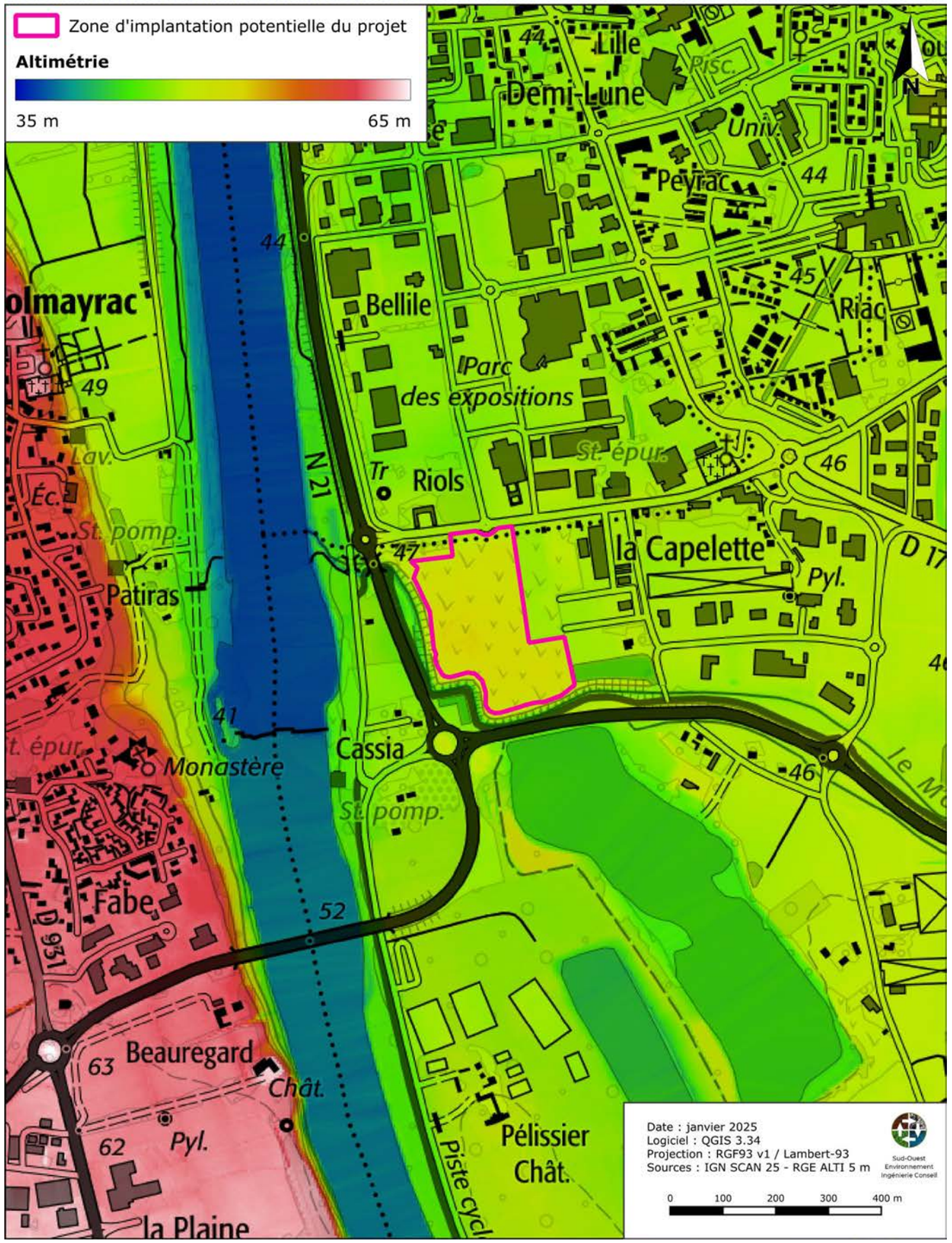


Planche 16. Topographie du secteur

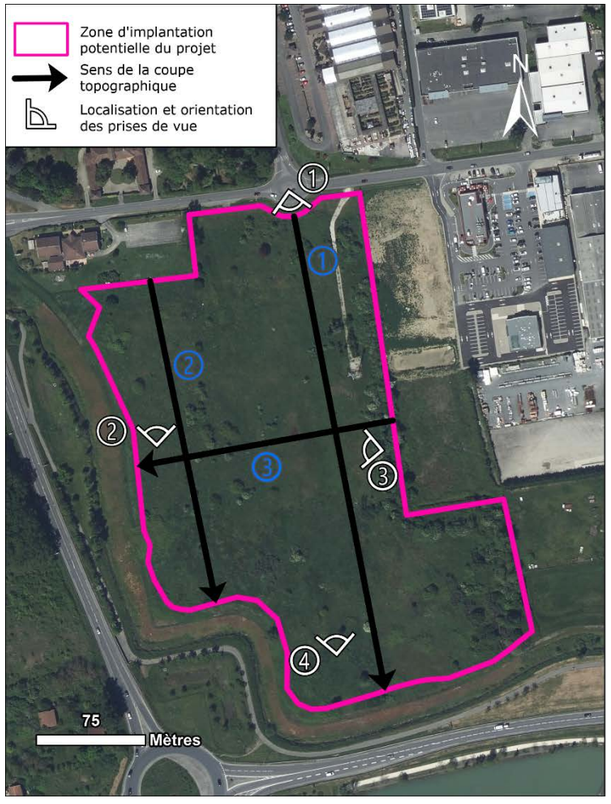
Topographie de la zone d'implantation potentielle du projet

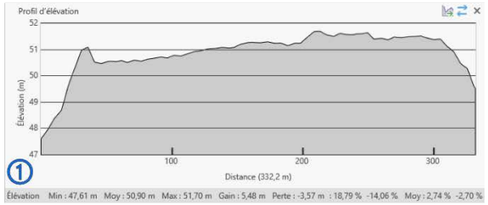
La zone d'implantation potentielle du projet s'inscrit au cœur de la vallée de la Garonne, dans une vaste plaine définie par une topographie essentiellement plane.

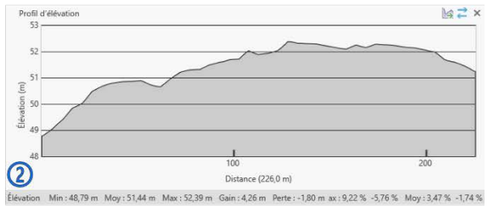
La ZIP se situe sur un site artificialisé, marqué par une succession de transformations anthropiques. Entre 1962 et 1973, la zone a été exploitée comme gravière pour l'extraction de granulats, alternant phases d'exploitation et de remblaiement. À partir de 1973, le site a été converti en décharge, avant d'être totalement remblayé entre 1973 et 1978, modifiant durablement la nature des sols. Une couche superficielle de terre d'apport a ensuite été mise en place, donnant naissance à une butte plane, caractéristique topographique actuelle du site.

Aujourd'hui, la ZIP repose sur une butte plane, résultat des aménagements successifs du site. Ses abords, aménagés sous forme de structure en digue, assurent une protection contre les inondations potentielles liées aux crues de la Garonne, avec des pentes marquées, dépassant 25 %, en périphérie de la ZIP.

La ZIP se situe à une altitude moyenne de 50 m NGF et atteint son altitude maximale de 52 m NGF au sud-ouest et son altitude minimale de 46 m NGF au nord au niveau de l'Allée de Riols.







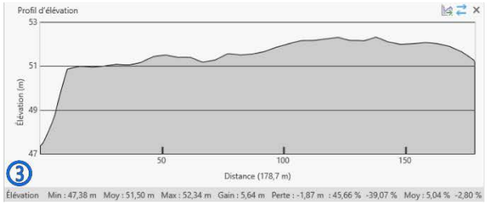


Figure 69. Topographie de la ZIP
Source : RGE Alti 5m (IGN)

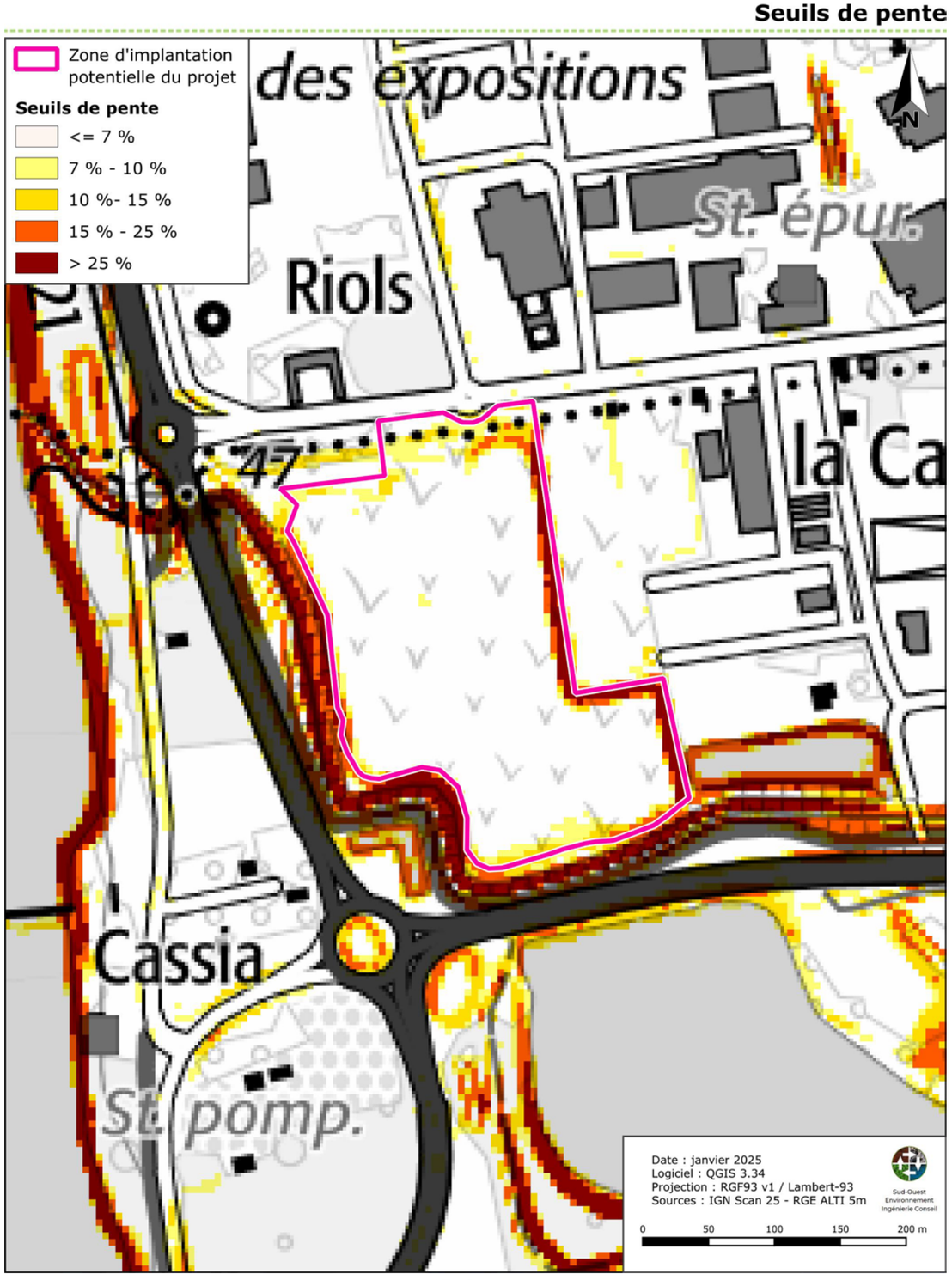


Planche 17. Seuils de pente

- La commune de Boé dispose d'une topographie homogène avec une altitude comprise entre 59 m et 36 m NGF. La commune s'intègre pleinement dans la vaste plaine inondable formée par la vallée de la Garonne, caractérisée par une topographie plane.
- La zone d'implantation potentielle (ZIP), située au cœur de la plaine fluviale de la Garonne, repose sur une butte plane artificialisée, issue d'anciennes exploitations de granulats et de remblaiement, dont les abords aménagés en digue assurent une protection contre les crues.
- La ZIP se situe à une altitude moyenne de 50 m NGF et atteint son altitude maximale de 52 m NGF au sud-ouest et son altitude minimale de 46 m NGF au nord au niveau de l'Allée de Riols.

2.3.2.2. Contexte géologique

La géologie du Lot-et-Garonne est marquée par une succession de dépôts sédimentaires du Mésozoïque et du Cénozoïque, notamment des calcaires, marnes, grès et molasses. Ces formations, issues de processus marins et continentaux, ont façonné des paysages variés, alternant entre plaines fertiles et collines douces. Les molasses de l'Agenais et de l'Armagnac, ainsi que les calcaires lacustres du Miocène, caractérisent particulièrement le relief. Cette diversité géologique a engendré une richesse agricole, avec des sols adaptés à une large gamme de cultures, notamment la viticulture et l'arboriculture.

2.3.2.2.1. Géologie locale

La ZIP est entièrement concernée par la formation géologique suivante :

- Fy3-z – **Alluvions subactuelles à actuelles indifférenciées : argiles siltueuses, argiles sableuses, argiles tourbeuses, sables argileux, sables fins à graviers (Pré-boréal à actuel) :**

  Cette formation géologique est constituée d'argiles limoneuses et de sables argileux, formant des alluvions récentes dans la plaine alluviale actuelle. Ces sols, appelés palus, se composent principalement d'argiles limoneuses grisâtres ou bleuâtres, parfois accompagnées de niveaux tourbeux. Leur surface oxydée est brun foncé. Des horizons sablo-argileux sombres apparaissent, surtout à la base du dépôt, en contact avec les terrasses Wurmiennes ennoyées. Des anciens chenaux comblés ont été identifiés grâce aux photos aériennes. Bien que la feuille de Marmande ne contienne pas de datation précise, des analyses en aval indiquent que l'alluvionnement a commencé à la période pré-boréale et s'est terminé à l'âge des métaux.

Contexte géologique

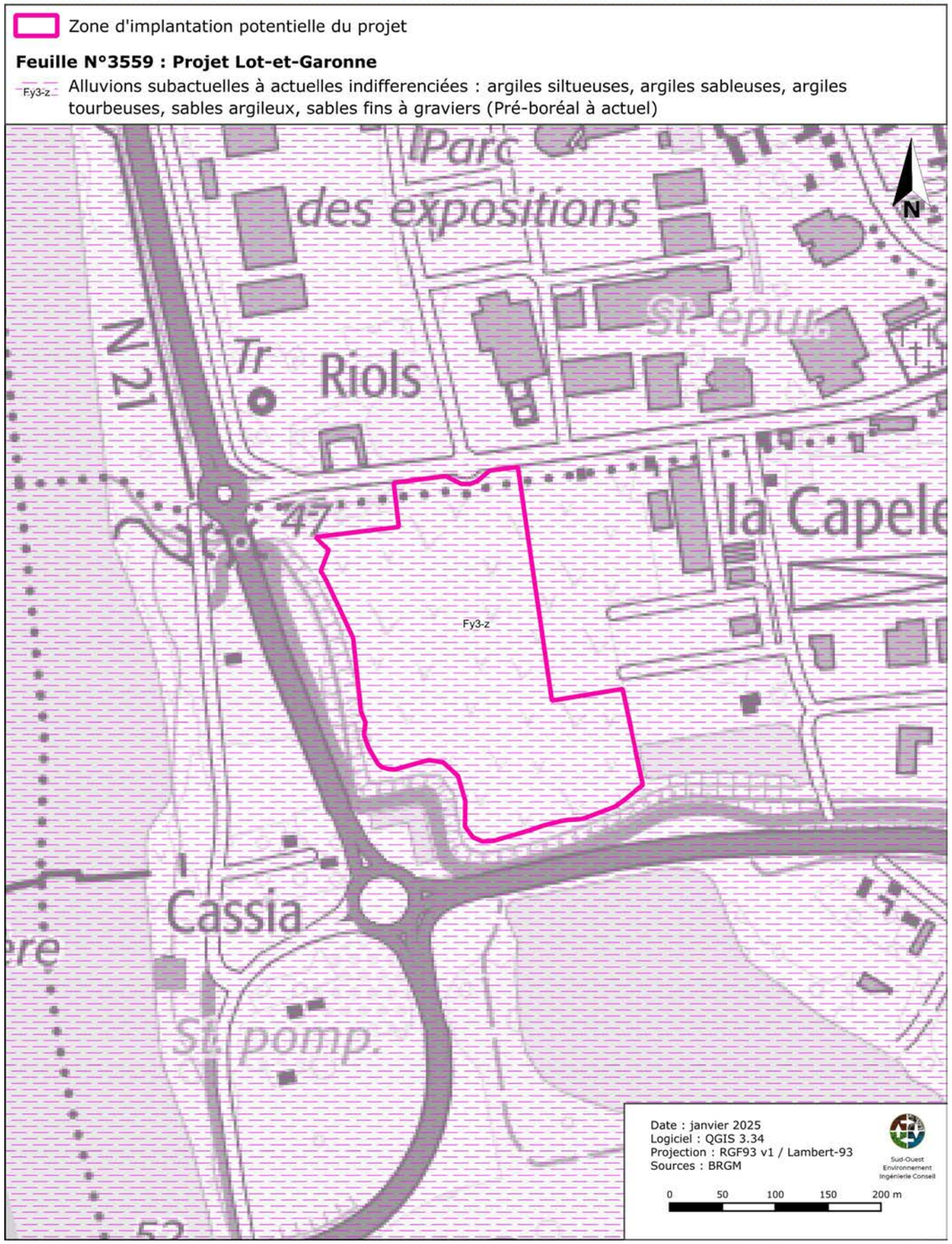


Planche 18. Contexte géologique

2.3.2.3. Les sols

La zone d'implantation potentielle du projet est localisée sur une unique Unité Cartographique de Sol (UCS) :

- **l'UCS n°64.0** « sols d'apport alluvial, plus ou moins brunifiés, calcaires, des alluvions calcaires de la basse plaine de la vallée de la Garonne ».

Les types de sols dominants sont ici des **fluviosols**. Les fluviosols sont des sols 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.

L'historique industriel du site a profondément altéré la composition originelle des sols. Exploité comme gravière entre 1962 et 1973, le terrain a connu des phases successives d'extraction et de remblaiement, avant d'être converti en décharge puis entièrement remblayé entre 1973 et 1978. Cette artificialisation a été renforcée par l'ajout d'une couche superficielle de terre d'apport, modifiant durablement les caractéristiques pédologiques du site.

De plus, la visite de terrain du 05/02/2025 a révélé la présence de déchets sur place.

Figure 70. Déchets au sein de la ZIP

Carte des sols

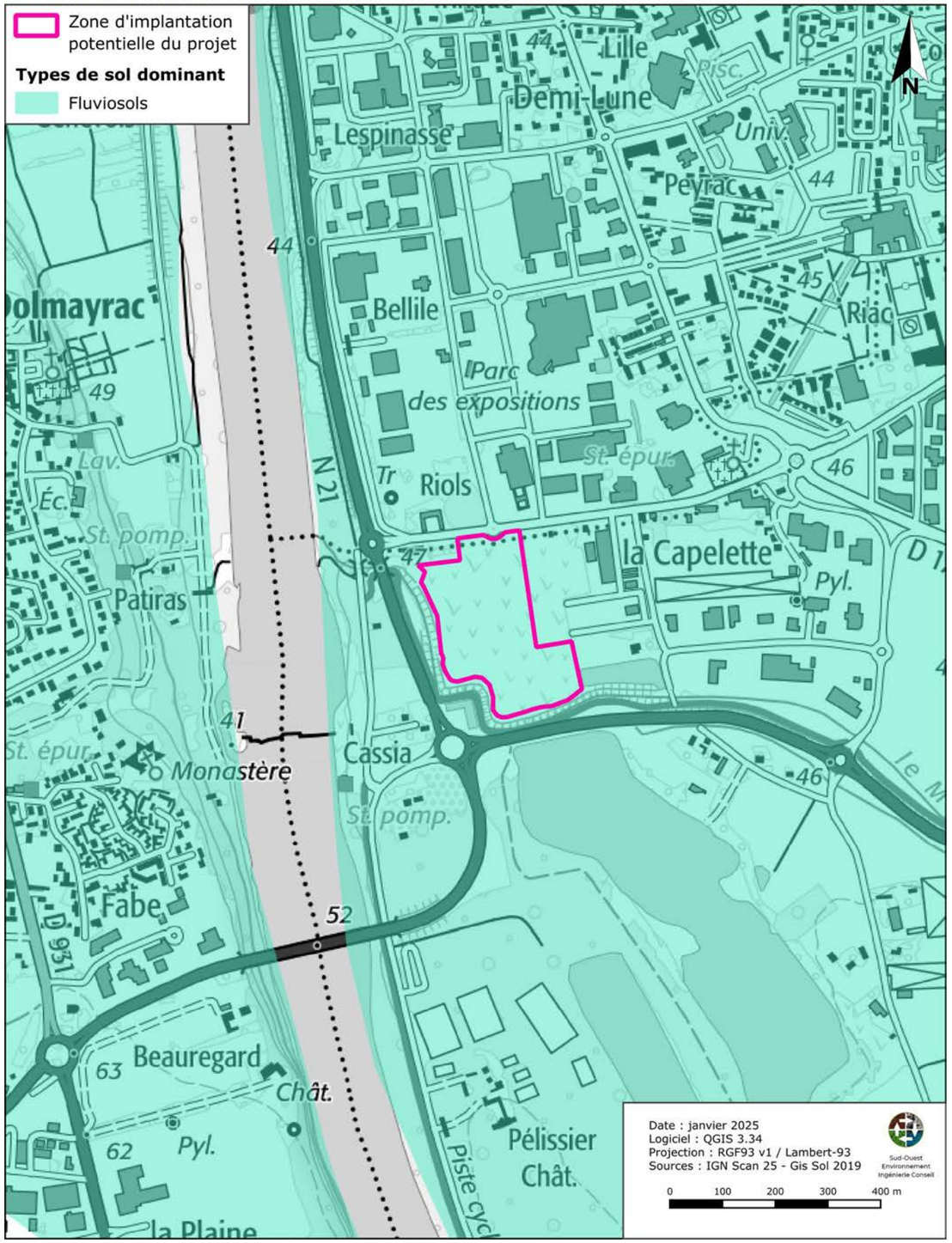


Planche 19. Carte des sols

2.3.2.4. Érosion et dessiccation

Lors de la visite de terrain du 05/02/2025, aucune érosion significative ni trace de dessication n'ont été observées.

- ➔ La ZIP est entièrement concernée par la formation géologique « Fy3-z – Alluvions subactuelles à actuelles indifférenciées : argiles siltueuses, argiles sableuses, argiles tourbeuses, sables argileux, sables fins à graviers (Pré-boréal à actuel) ».
- ➔ L'UCS n°64.0 « sols d'apport alluvial, plus ou moins brunifiés, calcaires, des alluvions calcaires de la basse plaine de la vallée de la Garonne » couvre la totalité de la ZIP.
- ➔ Les sols sur la zone d'implantation potentielle du projet se composent majoritairement de fluviosols (initialement).
- ➔ L'historique industriel du site a profondément altéré la composition originelle des sols. Exploité comme gravière entre 1962 et 1973, le terrain a connu des phases successives d'extraction et de remblaiement, avant d'être converti en décharge puis entièrement remblayé entre 1973 et 1978. Cette artificialisation a été renforcée par l'ajout d'une couche superficielle de terre d'apport, modifiant durablement les caractéristiques pédologiques du site.
- ➔ Lors de la visite de terrain du 05/02/2025, aucune érosion significative ni trace de dessication n'ont été observées.

2.3.3. Eaux superficielles et souterraines

2.3.3.1. Hydrologie : caractérisation des eaux superficielles

Milieux récepteurs et réseau hydrographique local

La zone d'implantation potentielle du projet est située dans le bassin versant de gestion « *Agenais rive droite* » (bvg009), la région hydrographique *« La Garonne »* (O), dans le secteur hydrographique *« La Garonne du confluent du Tarn au confluent du Lot »* (O6), du sous-secteur « *La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Baïse* » (O64) et dans la zone hydrographique *« La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen »* (O640).

L'écoulement des eaux sur la ZIP semble majoritairement interne, comme en témoignent les accumulations d'eau observées lors de la visite de terrain du 05/02/2025.

Cependant, une partie des eaux de ruissellement semble suivre la pente naturelle vers le nord avant d'être évacuées dans le réseau d'égouts du secteur.

Au sud-est, les eaux semblent suivre la forte pente de la digue bordant la ZIP, pour rejoindre un bassin de retention située à proximité. Une fois cette dernière parvenue à sa capacité maximale, l'excédent s'écoule vers le Moundot, un cours d'eau longeant la ZIP au sud et à l'ouest, par l'intermédiaire d'un déversoir.

Il semble également que certaines eaux de ruissellement puissent s'écouler directement vers le Mondot, en particulier sur les secteurs ouest et sud, en suivant la forte pente formée par la digue.

La zone d'implantation potentielle du projet appartient ainsi à la masse d'eau *« Le Mondot aval »* (FRFRR300A_1).

*La notion de **masse d'eau** a été introduite par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). Elle est commune à l'ensemble des États membres de l'Union européenne. Une masse d'eau est une portion de cours d'eau, de canal, de littoral, de nappe, qui présente une relative homogénéité quant à ses caractéristiques environnementales naturelles et aux pressions humaines qu'elle subit. C'est à cette échelle que sont évalués les états, les risques de non atteinte du bon état, les objectifs (2015, 2021 ou 2027) et les mesures pour y arriver.*

Ainsi, sont distingués plusieurs types de masse d'eau :

Masse d'eau côtière
Masse d'eau de surface
Masse d'eau de transition
Masse d'eau de rivière
Masse d'eau souterraine

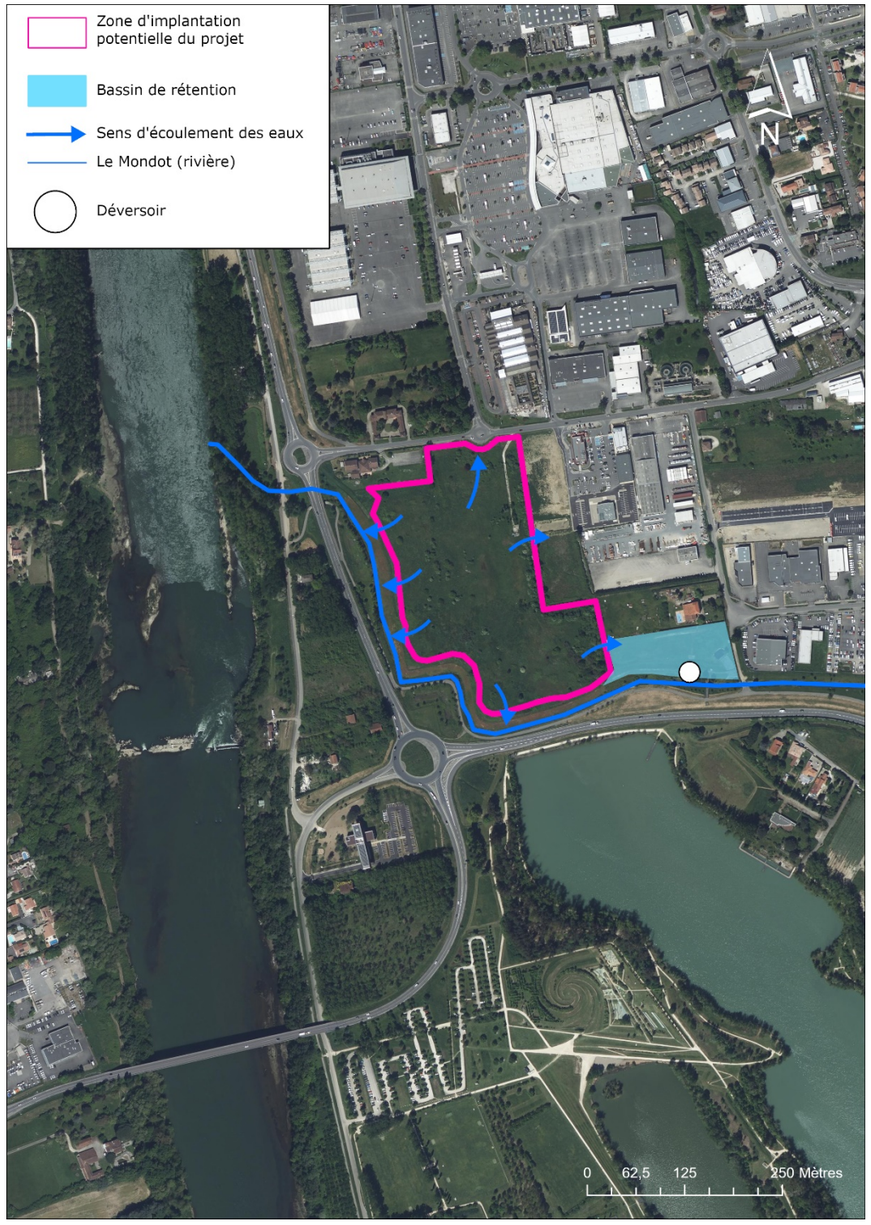


Figure 71. Écoulement des eaux sur la ZIP

- Accumulation d'eau au sein de la ZIP

Lors de la visite de terrain, plusieurs accumulations d'eau ont été observées au sein de la ZIP. Ce phénomène s'explique en partie par la topographie plane du site, qui limite l'écoulement des eaux de surface et favorise leur stagnation.

Figure 72. Accumulation d'eau au sein de la ZIP

- Pentes aux abords de la ZIP

Les pentes situées autour de la ZIP, notamment sur les secteurs sud et ouest, facilitent l'écoulement gravitaire des eaux de ruissellement, qui semblent se diriger soit vers le Moundot, en suivant la digue périphérique, soit vers le bassin de rétention situé au sud-est.

Figure 73. Pentes aux abords de la ZIP

- Bassin de rétention

Situé au sud-est de la ZIP, le bassin de rétention semble recueillir une partie des eaux de ruissellement provenant de la zone d'implantation potentielle du projet.

Figure 74. Bassin de rétention

- Déversoir

Le déversoir, situé à la sortie du bassin de rétention, intervient lorsque celui-ci atteint sa capacité maximale. Il canalise l'excédent d'eau vers le Moundot.

Figure 75. Déversoir

- Le Mondot

Ce cours d'eau, qui longe la ZIP au sud et à l'ouest, constitue le milieu récepteur final des eaux de ruissellement issues de la zone d'implantation potentielle du projet. Il draine les excédents provenant à la fois du bassin de rétention via le déversoir et des écoulements directs suivant la pente de la digue.

Figure 76. Le Mondot

- La Garonne

La Garonne constitue l'exutoire du Mondot qui s'y déverse à environ 200 m à l'ouest de la ZIP.

Figure 77. La Garonne

➔ L'écoulement des eaux sur la ZIP semble principalement interne, comme l'indiquent les accumulations observées lors de la visite du 5 février 2025. Une partie suit la pente nord, rejoignant le réseau d'égouts, tandis qu'au sud-est, les eaux s'écoulent vers un bassin de rétention, dont l'excédent se déverse dans le Moundot via un déversoir. Des écoulements directs vers le Moundot sont également possibles, notamment sur les secteurs sud et ouest.

➔ La zone d'implantation potentielle du projet appartient à la masse d'eau *« Le Mondot aval »* (FRFRR300A_1).

Réseau hydrographique

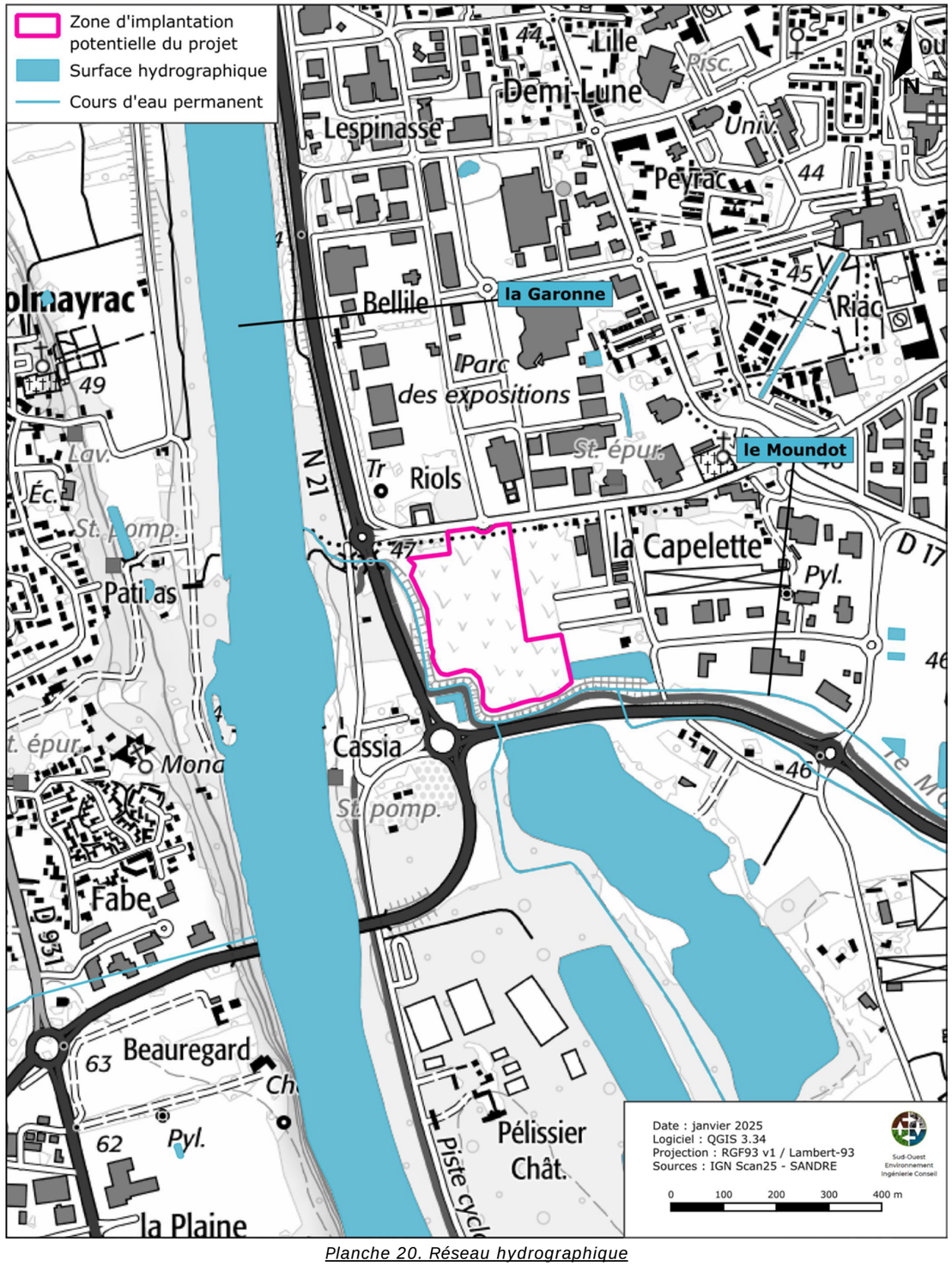


Planche 20. Réseau hydrographique

État quantitatif

A l'échelle de la zone hydrographique « La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen » (O640), la station hydrométrique la plus proche de la ZIP se trouve sur le cours de la Garonne à environ 2,7 km au nord de la zone d'implantation potentielle du projet, en aval hydrographique. Il s'agit de la station « *La Garonne à Agen* » (code : O640 0010).

Les débits moyens mesurés de la Garonne y sont les suivants :

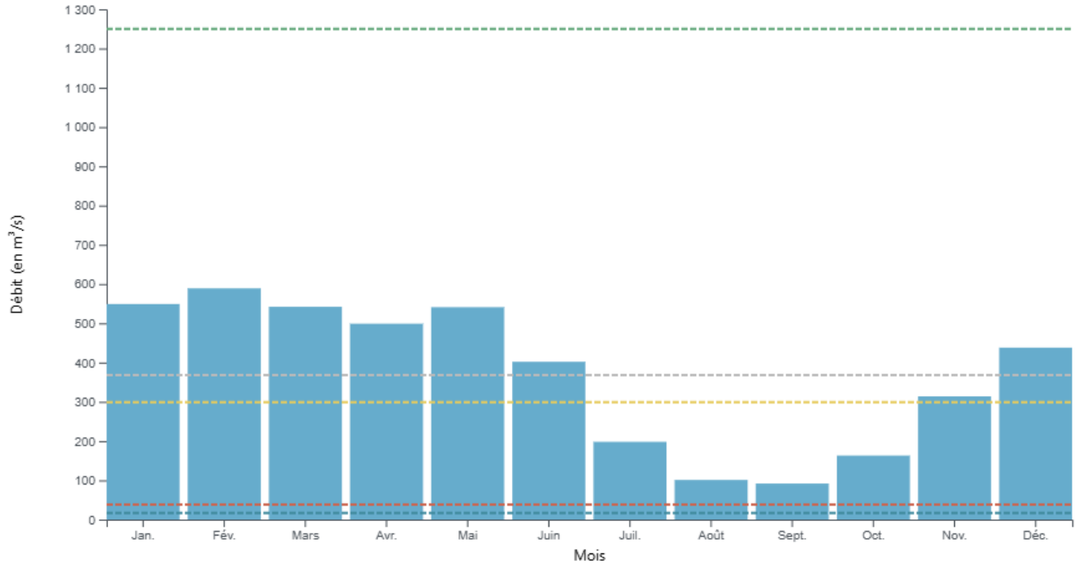


Figure 78. Débits mensuels à la station de « La Garonne à Agen »
(Source : HydroPortail)

Ces débits sont les plus forts au mois de février (589 m³/s) et plus largement dans la période de décembre à mai. C'est durant les mois d'été et de début de l'automne que sont observés les débits les plus faibles avec un minimum en septembre (91,6 m³/s).

La Garonne possède un régime pluvio-nival.

La crue historique a atteint un débit moyen journalier de 4 210 m³/s à la Garonne à Agen en février 2021.

A la station hydrométrique de la Garonne à Agen, les débits annuels moyens mesurés sont :

Tableau 24. Débits annuels moyens mesurés

Nom de la station	La Garonne à Agen
Surface du bassin versant	34 590 km²
Module interannuel	368 m³/s

(Source : HydroPortail)

- Crues

Aucune donnée concernant les crues n'est disponible à cette station hydrométrique.

- Etiages

Aucune donnée concernant les étiages n'est disponible à cette station hydrométrique.

Qualité des eaux

Une station de mesure de la qualité des eaux est présente sur la masse d'eau de rivière *« Le Mondot aval »* (FRFRR300A_1). La station valide la plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet est *« Le Mondot à Agen »* (code 05112210) et se situe à environ 120 m à l'ouest en aval hydrographique.

- État de la masse d'eau « *Le Mondot aval* »

Tableau 25. État de la masse d'eau superficielle (évaluation SDAGE 2022-2027 sur la base des données 2015-2016-2017)

	Etat	**Indice de confiance**	**Origine**
État écologique	Moyen	Moyen	Mesuré
Etat chimique (avec ubiquistes)	Bon		Mesuré
Etat chimique (sans ubiquistes)	Bon		

Source : SIE Adour-Garonne

**Station de mesure ayant permis de qualifier l'état écologique et chimique : 05112210 - Le Mondot à Agen*

L'état écologique a été évalué à la station de « *Le Mondot à Agen* » en 2023. Les données sont présentées ci-après :

Tableau 26. Etat écologique de la masse d'eau

		Valeurs retenues
Physico-chimie (2023)	Mauvais	
Oxygène	Mauvais	
Carbone Organique (COD)	Moyen	9.9 mg/l
Demande Biochimique en oxygène en 5 jours	Très bon	2,1 mg O_2/l
Oxygène dissous	Mauvais	1,6 mg O2/l
Taux de saturation en oxygène	Mauvais	16 %
Nutriments	Mauvais	
Ammonium (NH4+)	Mauvais	18.2 mg/l
Nitrites (NO2-)	Bon	0.15 mg/l
Nitrates (NO3-)	Bon	16.1 mg/l
Phosphore total (Ptot)	Bon	0.19 mg/l
Orthophosphates (PO43-)	Très bon	0.09 mg/l
Acidification	Bon	
Potentiel min en hydrogène (pH)	Très bon	7.2 U pH
Potentiel max en Hydrogène (pH)	Bon	8.3 U pH
Température de l'eau (°C)	Très bon	20 °C
Biologie	Inconnu	Note brute
Indice biologique diatomées	-	-
Indice Invertébrés Multimétrique	-	-
Indice Biologique Macrophytique en Rivière	-	-
Indice poissons rivière	-	-
Polluants spécifiques	-	-

(Source : SIE Adour-Garonne (Station de mesure « Le Mondot à Agen »)

La masse d'eau « *Le Mondot aval* » présente un état écologique moyen à la station « *Le Mondot à Agen* » en 2023.

L'état chimique de la masse d'eau « *Le Mondot aval* » a été évalué à la station de « *Le Mondot à Agen* » en 2023. Les données sont présentées ci-après :

Tableau 27. Etat chimique de la masse d'eau

Nombre de paramètres en…	**Métaux lourds**	**Pesticides**	**Polluants industriels**	**Autres polluants**	**Station**
Bon état	4/4	10/20	13/16	12/14	39/54
Etat inconnu	-	10/20	3/16	2/14	15/54
Mauvais état	-	-	-	-	-
Paramètres responsables du mauvais état					
Etat agrégé	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon

(Source : SIE Adour-Garonne (Station de mesure « Le Mondot à Agen »)

La masse d'eau « *Le Mondot aval* » présente un état chimique bon à la station « *Le Mondot à Agen* » en 2023.

Pressions s'exerçant sur la masse d'eau

La masse d'eau « *Le Mondot aval* » est concernée par de nombreuses pressions significatives :

- Des pressions diffuses liées aux pesticides et à l'azote diffus d'origine agricole ;
- Des altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements (altération modérée de la continuité et de l'hydrologie, altération élevée de la morphologie).

Objectif d'état de la masse d'eau

Les objectifs de la masse d'eau concernée par le projet « *Le Mondot aval* » *(*FRFRR300A_1*)* sont les suivants, en ce qui concerne le SDAGE 2022-2027 :

Tableau 28. Objectifs de la masse d'eau « Le Mondot aval »

Objectif état écologique	**Objectif moins strict**
Éléments de qualité à l'origine de l'exemption	Nutriments
Type de dérogation	Raisons techniques
Objectifs état chimique (sans molécules ubiquistes)	**Bon état 2015**

Source : SIE Adour-Garonne

Usage des eaux superficielles

Au sein de la zone hydrographique « ***La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen*** » (O640), les prélèvements d'eaux superficielles sont très importants, ils concernent principalement l'alimentation en eau potable et de façon moins importante des usage agricoles (irrigation).

Tableau 29. Prélèvements des eaux superficielles au sein de la zone hydrographique « La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen » (O640) en 2023

Nature / Usage	Eau potable		Irrigation		Total	
	Volume (m^3)	Nombre de points	Volume (m^3)	Nombre de points	Volume (m^3)	Nombre de points
Eau de surface	7 029 590	8	18 343	2	7 047 933	**10**
Retenue	-	-	164 779	4	**164 779**	**4**
Total	7 029 590	**8**	**183 122**	**6**	**7 212 712**	**14**

Source : SIE Adour-Garonne

➔ La station hydrométrique la plus proche sur le cours de la Garonne est *« La Garonne à Agen »* (Code O640 0010) localisée à environ 2,7 km au nord de la zone d'implantation potentielle du projet, en aval hydrographique. Les débits de la Garonne sont les plus forts au mois de février et les plus faibles en septembre. Cette rivière présente un régime pluvio-nival.

➔ La masse d'eau « *Le Mondot aval* » présentait un état écologique moyen et un état chimique bon en 2023 à la station *« Le Mondot à Agen ».*

➔ Cette même masse d'eau subit des pressions significatives liées aux pesticides, à l'azote diffus d'origine agricole, aux altérations hydromorphologiques et à la régulation des écoulements.

➔ Au sein de la zone hydrographique « La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen » (O640), les prélèvements d'eaux superficielles sont très importants, ils concernent principalement l'eau potable et de façon moins importante des usage agricoles (irrigation).

2.3.3.2. Hydrogéologie : caractéristiques des eaux souterraines

La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par les masses d'eau suivantes :

- Masse d'eau libre « *Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot* » (FRFG020D) ;
- Masse d'eau majoritairement captive « *Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot* » (FRFG080C).
- Masse d'eau majoritairement captive « *Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain* » (FRFG113).
- Masse d'eau majoritairement captive « *Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain* » (FRFG114).

Seul l'état de la première masse d'eau libre rencontrée sera décrit ci-dessous.

Etat de la masse d'eau

- « *Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot* » (FRFG020D)

Tableau 30. État de la masse d'eau souterraine libre

	État
État quantitatif	**Bon**
État chimique	**Mauvais**
Cause(s) de dégradation	Nitrates, Métazachlore, Atrazine déisopropyl déséthyl, Metolachlor ESA, Métazachlore OXA

Source : SIE Adour-Garonne

Pressions sur les masses d'eau souterraines

- « *Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot* » (FRFG020D)

Cette masse d'eau subit des pressions diffuses significatives liées aux nitrates d'origine agricole et au phytosanitaire.

Objectif d'état des masses d'eau

- « *Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot* » (FRFG020D)

Tableau 31. Objectifs d'état de la masse d'eau souterraine libre

Objectif état quantitatif	**Bon état 2015**
Objectifs état chimique	**Objectif moins strict[12]**
Paramètre(s) à l'origine de l'exemption	Atrazine déisopropyl déséthyl, Métazachlore, Métazachlore OXA, Metolachlor ESA, Nitrates
Type de dérogation	Raisons techniques

Source : SIE Adour-Garonne

Contexte local

- Données bibliographiques

De nombreux points d'eau sont recensés dans le secteur d'étude par la base de données BBS (Banque du Sous-sol) du BRGM. Un point est présent au sein même de la ZIP. Il s'agit d'un forage d'une profondeur de 8,5 m (code n° BSS004BDWS).

- Données de terrain

La visite du 05/02/2025 a permis de révéler la présence de puits, piézomètres ou autre ouvrage permettant de relever le niveau de la nappe au sein de la zone d'implantation potentielle du projet. Ces derniers ne sont pas recensés par la base de données BBS.

[12] D'après la DCE, il s'agit de cas de masses d'eau tellement touchées par l'activité humaine ou dont les conditions naturelles sont telles que la réalisation des objectifs de bon état est impossible ou d'un coût disproportionné.

Figure 79. Piézomètre à l'est de la ZIP

Figure 80. Piézomètre à l'ouest de la ZIP

Utilisation des eaux souterraines

Au sein de la zone hydrographique « La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen » (O640), les prélèvements d'eaux souterraines sont assez importants, ils concernent principalement des usages agricoles (irrigation), secondairement un usage industriel et de façon moindre des prélèvements en eau potable.

Tableau 32. Prélèvements des eaux souterraines au sein de la zone hydrographique « La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen » (O640) en 2023

Nature / Usage	Eau Potable		Usage industriel		Irrigation		Total	
	Volume (m3)	Nombre de points	Volume (m^3)	Nombre de points	Volume (m^3)	Nombre de points	Volume (m^3)	Nombre de points
Nappe phréatique	2 475	5	19 821	3	249 539	10	271 835	18
Total	**2 475**	**5**	**19 821**	**3**	**249 539**	**10**	**271 835**	**18**

Source : SIE Adour-Garonne

➔ La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par la masse d'eau libre « Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot » (FRFG020D) ainsi que par plusieurs masses d'eau majoritairement captives : « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot » (FRFG080C), « Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » (FRFG113), et « Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » (FRFG114).

➔ La masse d'eau souterraine libre « *Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot* » (FRFG020D) concernant la ZIP, présente un *« bon »* état quantitatif et un *« mauvais »* état chimique.

➔ Cette même masse d'eau subit des pressions diffuses significatives liées aux nitrates d'origine agricole et au phytosanitaire.

➔ Au sein de la zone hydrographique « La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen » (O640), les prélèvements d'eaux souterraines sont assez importants, ils concernent principalement des usages agricoles (irrigation), secondairement un usage industriel et de façon moindre des prélèvements en eau potable.

2.3.3.3. Captage des eaux et périmètres de protection

Le point de captage le plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet est localisé à environ 450 m au sud-ouest. Il s'agit du captage *« PRISE D'EAU DE LA CAPELETTE »* (Code PSV 0470000000012) exploitant les eaux superficielles pour l'adduction collective publique. La ZIP ne se situe sur aucun périmètre de protection. Le périmètre de protection le plus proche est le périmètre de protection rapproché du captage « PRISE D'EAU DE SIVOIZAC » (Code PSV 0470000000109), situé à environ 1,1 km au sud-ouest de la ZIP.

➔ La zone d'implantation potentielle du projet est située à distance de tout captage. Le point de captage le plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet est localisé à environ 450 m au sud-ouest. Il s'agit du captage « PRISE D'EAU DE LA CAPELETTE » (Code PSV 0470000000012) exploitant les eaux souterraines pour l'adduction collective publique.

➔ La ZIP ne se situe sur aucun périmètre de protection. Le périmètre de protection le plus proche est le périmètre de protection rapproché du captage « PRISE D'EAU DE SIVOIZAC » (Code PSV 0470000000109), situé à environ 1,1 km au sud-ouest de la ZIP.

2.3.4. Zones humides

2.3.4.1. Définition et enjeux

Selon l'article L211-1 de Code de l'environnement dont la dernière modification a été mise en vigueur le 1er janvier 2021, les zones humides sont 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 ».

En référence à l'article L211-1.1 du code de l'environnement, il est acté que la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. Ces écosystèmes sont des milieux d'une grande richesse qui assurent des fonctions majeures comme des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques.

2.3.4.2. Cadre réglementaire

Bibliographie utilisée, bases de données consultées et organismes rencontrés

Les définitions et délimitations des zones humides sont réglementées par l'arrêté interministériel du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1° octobre 2009, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, à savoir qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 de l'arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.
- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :
  - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 de l'arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;
  - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 de l'arrêté.

Dans ce contexte, lorsqu'il s'agit de devoir déterminer la présence et les limites d'une zone humide, il est nécessaire de caractériser à la fois la végétation, mais également de procéder à une analyse des sols.
Si au moins l'un des deux critères se révèle positif, c'est qu'il y a présence d'une zone humide.

Ainsi, il ressort que même si des terrains ne présentent pas de végétation spontanée (par exemple c'est le cas des terrains en cultures) ceux-ci peuvent néanmoins constituer des zones humides, si ces sols présentent des traces d'hydromorphie révélant un engorgement temporaire.

En termes de délimitation, ce même contexte réglementaire précise que le périmètre d'une zone humide est délimité au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation.

Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce qui est très généralement le cas, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante.

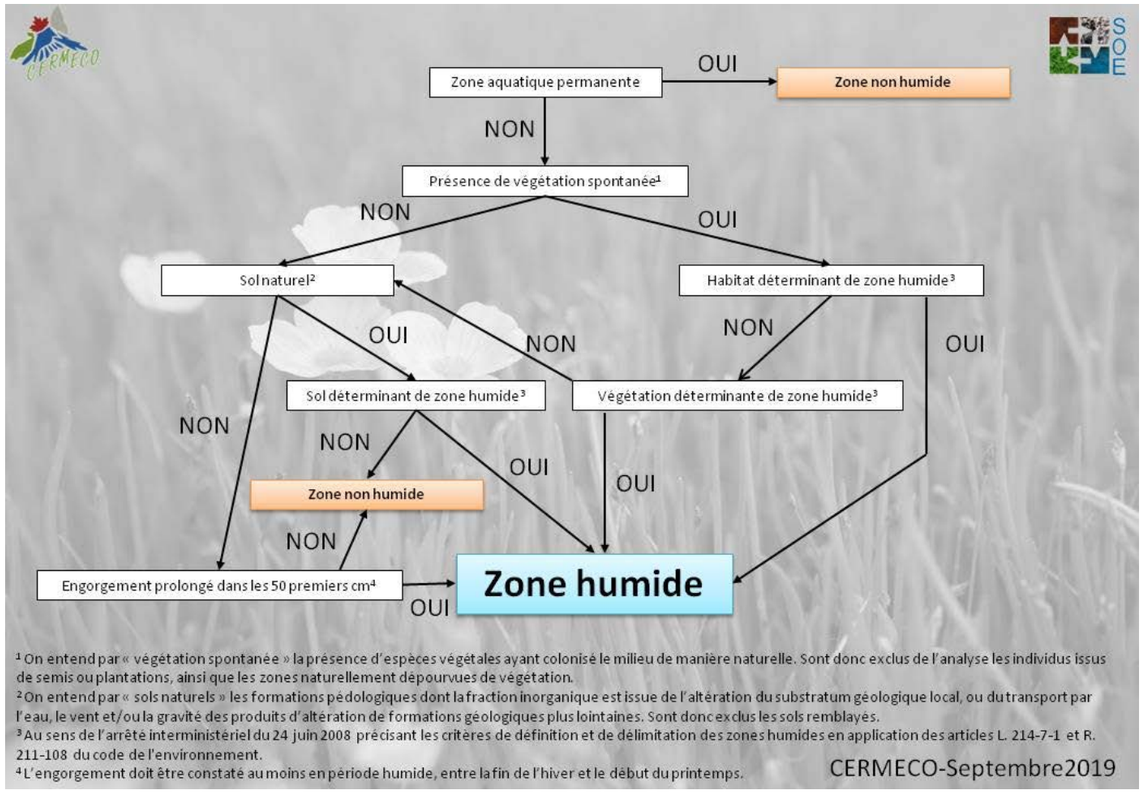


Figure 81 : Clé de détermination d'une zone humide

2.3.4.3. Prélocalisation des zones humides

2.3.4.3.1. Description générale du site

La zone d'implantation potentielle du projet se situe sur la commune de Boé, dans le département du Lot-et-Garonne, en région Nouvelle-Aquitaine. D'une surface d'environ 6,1 ha, la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) est *a priori* peu sensible d'un point de vue écologique, car inscrite dans un contexte urbanisé. Toutefois, la proximité de la Garonne et des lacs de gravière au sud pourrait apporter de la biodiversité.

Le département du Lot-et-Garonne est caractérisé par les vastes vallées du Lot et de la Garonne, traversant le territoire d'est en ouest, ainsi que des collines cultivées entaillées par de nombreux cours d'eau secondaires convergeant vers ces deux vallées.

Plus précisément, la zone d'implantation potentielle se positionne dans l'unité paysagère « Vallée de la Garonne ». Elle se caractérise par un fond de vallée ample avec des terrasses formant une plaine cultivée, où circule la Garonne, bordée de coteaux dissymétriques.

L'altitude au sein de la zone d'implantation potentielle varie entre 47 et 52 m NGF avec les points hauts localisés au centre et les points les plus bas en bordure de la ZIP. Le relief est relativement plat.

2.3.4.3.2. Etude bibliographique

La connaissance de la répartition des zones humides est encore lacunaire ; il existe toutefois des bases de données regroupant des inventaires menés par différents acteurs.

Dans le cadre de cette étude, une recherche bibliographique a été menée sur les différentes échelles du bassin versant. Il en résulte qu'il n'existe pas d'inventaire qui recense les zones humides dans le département du Lot-et-Garonne.

Par ailleurs, une équipe pluridisciplinaire constituée de PatriNat, de l'Inrae, de l'Institut Agro Rennes-Angers, de l'Université de Rennes 2 et de la Tour du Valat, ont produit une carte, diffusée par l'INPN, recensant les milieux contenant potentiellement des zones humides, sur la base de critères géomorphologiques et climatiques.

Cette modélisation fait état de zones humides potentielles avec une probabilité assez forte à forte sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Dans ce contexte, la définition et la localisation des zones humides présentes dans l'emprise de la ZIP doivent être précisées à partir de relevés de terrain.

Prélocalisation des zones humides

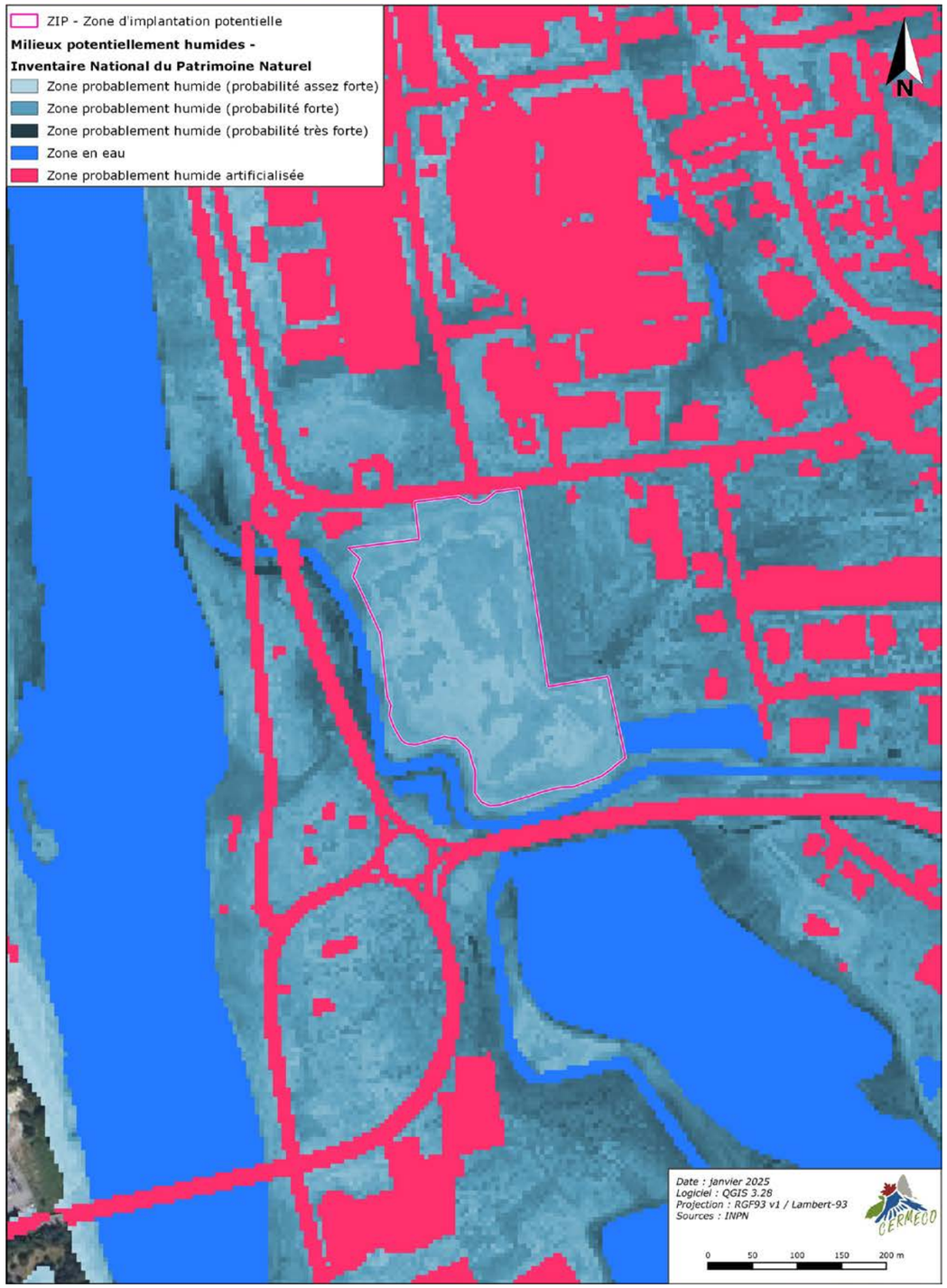


Planche 21 : Prélocalisation des zones humides

2.3.4.4. Critères habitats et végétation

2.3.4.4.1. Méthodologie relative aux critères habitats et végétation

Les critères habitats et végétation ont été analysés à partir d'inventaires écologiques réalisés par le bureau d'études CERMECO le 27/03/2024, le 04/06/2024 et le 04/09/2024.

« *Les relevés floristiques ont concerné les plantes vasculaires présentes dans l'aire d'étude lors des différents passages.*

Les espèces protégées ou d'intérêt patrimonial, lorsqu'elles sont présentes sur la zone d'étude, sont localisées de manière précise (soit sur la photo-aérienne, soit avec un GPS en fonction du terrain).

Les groupements végétaux sont caractérisés et comparés avec les typologies de référence CORINE biotopes, EUNIS, et le Prodrome des végétations de France, afin de définir les habitats en présence. La délimitation des habitats est basée sur les relevés de terrain d'une part, et sur la photo-interprétation de vues aériennes d'autre part. »

L'inventaire des zones humides sur la base du critère habitat a été mené sur l'ensemble de l'emprise foncière communiquée par le maître d'ouvrage en amont du passage.

Ainsi, lors de cet inventaire, l'entièreté du site a été parcouru afin de définir et délimiter les différents habitats de végétation au regard des espèces floristiques présentes.

2.3.4.5. Résultats des relevés de terrain

Un habitat naturel de végétation est un milieu défini par des caractéristiques physiques et déterminé par la présence de certaines espèces végétales.

La campagne de terrain a permis d'identifier 32 habitats dans l'aire d'étude rapprochée, dont **5 sont déterminants de milieu humide** : il s'agit des habitats « Rivière », « Berge mésohygrophile », « Formation à Canne de Provence », « Bosquet hygrophile » et « Bois hygrophile ».

Chaque habitat déterminant de zone humide fait l'objet d'une description ci-après au sein de laquelle sont citées les espèces déterminantes de zone humide présentent au sein de l'habitat ainsi qu'éventuellement d'autres espèces hygrophiles permettant l'identification de l'habitat.

Tableau 33 : Liste des habitats de végétation recensés dans l'aire d'étude rapprochée

Habitat	Corine Biotopes	EUNIS	Natura 2000	Syntaxon phytosociologique
Rivière	24.1 x 24.43 x 37.71	C2.3 x C2.33 x E5.41	-	-
Berge mésohygrophile	37.71	E5.41	6430	*Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium*
Friche mésohygrophile	53.21 x 37.21 x 87.1	D5.21 x E3.41 x I1.55	-	-
Formation à Canne de Provence	53.62	C3.32	-	-
Haie mésohygrophile arborée	84.2 x 44.3 x 41.22	FA.3 x G1.21 x G1.A12	-	-
Bosquet hygrophile	44.12	F9.12	-	-
Bois hygrophile	44.3	G1.21	91E0	-
Friche pionnière	87.2	E5.12	-	-
Friche mésophile	87.1 x 38.13	I1.53 x E2.7 x E2.13	-	-
Friche mésoxérophile	34.32 x 87.2	E1.26 x E5.14 x E2.7	-	-
Prairie mésophile	85.15 x 85 x 38.22	E2.64 x E2 x E2.22	-	*Arrhenatheretea elatioris*
Végétation herbacée anthropique	85.12	I2.11 x E2.6 x E2.8	-	-
Roncier	31.831	F3.131	-	-
Fourré mésophile	31.81	F3.11	-	*Crataego monogynae - Prunetum spinosae*
Haie mésophile arbustive	31.81	F3.11 x FA.2	-	*Pruno spinosae – Rubion fruticosi*
Arbre isolé	-	-	-	-
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	-	-
Haie mésophile arborée	84.2	FA.1 x FA.2	-	-
Bosquet mésophile	84.3 x 87	G5.2 x I1.5	-	-
Bois de feuillus caducifoliés pionnier	84.3	G5.2 x FA.4	-	-
Peupleraie pionnière	84.3 x 87	G5.2 x I1.5	-	-
Plantations de Laurier rose	83.3	FB.3	-	-
Habitation et jardin privatif arboré	85.31 x 86.2 x 84.3	I2.21 x J1.2 x G5.5	-	-
Bâtiment et jardin privé	86 x 85.31	J1 x I2.21	-	-
Bassin de rétention	89.2 x 87.1	J5.3 x I1.54	-	-
Fossé	89.22 x 87.1	J5.41 x I1.53	-	-
Infrastructure	-	-	-	-
Chemin	-	J4.1	-	-
Zone de dépôt	-	J6.1 x J6.2	-	-
Zone d'activité	86.3	J1.4	-	-
Voie de circulation	-	J4.2	-	-
Pont	-	J4.1	-	-

En bleu : Habitat déterminant de zone humide

Rivière

Source CERMECO

Un habitat aquatique a été observé au sein de l'aire d'étude du projet. Il s'agit de la rivière. Une végétation mésohygrophile commune est relevée sur les berges de la rivière, faisant l'objet d'une précédente description. Au niveau de sa surface en eau, une végétation aquatique est présente, composée d'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*), de Jussie faux péplis (*Ludwigia peploides*) et de Menthe aquatique (*Mentha aquatica*). Cet habitat est déterminant de zone humide par sa proportion dominante d'espèces indicatrices de zone humide. Toutefois, en raison de la présence majoritaire d'un taxon exogène envahissant, la Jussie faux péplis, seul un enjeu de conservation **TRÈS FAIBLE** lui est donné.

Bois hygrophile

Source CERMECO

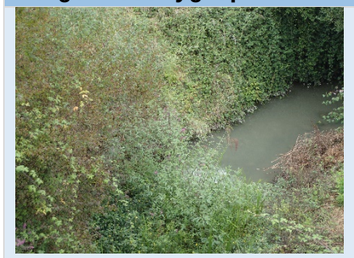
Le bois hygrophile est une formation arborée présente aux abords de la rivière au nord-ouest de l'aire d'étude du projet.
La strate arborée compte le Saule blanc (*Salix alba*), le Saule roux (*Salix atrocinerea*) ainsi que quelques individus de Peuplier noir (*Populus nigra*), d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et d'Aulne cordé (*Alnus cordata*). Le sous-bois est composé de Ronce (genre *Rubus*), de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de Bryone dioïque (*Bryonia dioica*), de Clématite des haies (*Clematis vitalba*) et de Lierre grimpant (*Hedera helix*).

Le bois hygrophile est une formation déterminante de zone humide. Elle reste peu commune à l'échelle régionale et présente un cortège arboré intéressant. De ce fait, elle est évaluée avec un enjeu de conservation de niveau **MODÉRÉ.**

Berge mésohygrophile

À l'ouest et au sud de l'aire d'étude du projet, une rivière est visible. Ses berges, en mosaïque avec du roncier, abritent une végétation hygrophile à mésophile. Notamment, certains taxons sont caractérisés comme déterminant de zone humide, ces derniers sont dominants dans le milieu, conférant ainsi le statut d'habitat de zone humide à ces berges mésohygrophiles.
Parmi ces taxons, on y retrouve la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), l'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*), quelques espèces exogènes avec la Jussie faux péplis *(Ludwigia peploides*) et le Bident feuillé (*Bidens frondosa*), la Laîche à épis pendants (*Carex pendula*) et la Menthe à feuilles rondes (*Mentha suaveolens*).

Berge mésohygrophile


Source CERMECO

Pour les taxons plus mésophiles, il est observé l'Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) et l'Arum d'Italie (*Arum italicum*).

Ainsi, cet habitat déterminant de zone humide est assez commun à l'échelle régionale. Toutefois, la présence d'une végétation hygrophile bien développée avec des espèces exotiques envahissantes lui confère un enjeu de conservation **FAIBLE.**

Bosquet hygrophile

Source CERMECO

Situé vers le nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet, ce petit groupement d'arbres s'est développé suite à l'absence de gestion. La végétation y est principalement arborescente et elle est également constituée d'espèces herbacées communes.
Ainsi, ce bosquet hygrophile est composé de Peuplier noir (*Populus nigra*), de Saule blanc (*Salix alba*) et de Sureau noir (*Sambucus nigra*). La strate herbacée est formée principalement de Potentille rampante (*Potentilla reptans*), d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), de Gaillet gratteron (*Galium aparine*), de Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*) et de Ronce (genre *Rubus*).
Au vu de sa composition dominante en espèces indicatrices de zones humides, cet habitat est considéré comme déterminant de zone humide.

Ce bosquet est un habitat peu commun en Nouvelle-Aquitaine. Il possède un enjeu de conservation **FAIBLE**.

Formation à Canne de Provence

Source CERMECO

Les formations à Canne de Provence sont dominées par l'espèce du même nom, la Canne de Provence (*Arundo donax*), qui est une espèce exogène et archéophyte. Elle est indicatrice de zone humide. Ainsi, ces formations sont déterminantes de zones humides.

Seul un enjeu de conservation **TRÈS FAIBLE** lui est donné.

➔ **5 habitats déterminants de zone humide** ont été observés dans l'aire d'étude rapprochée pour une surface totale de 0,67 ha, dont 0,18 ha dans la zone d'implantation potentielle.

Habitats déterminants de zone humide

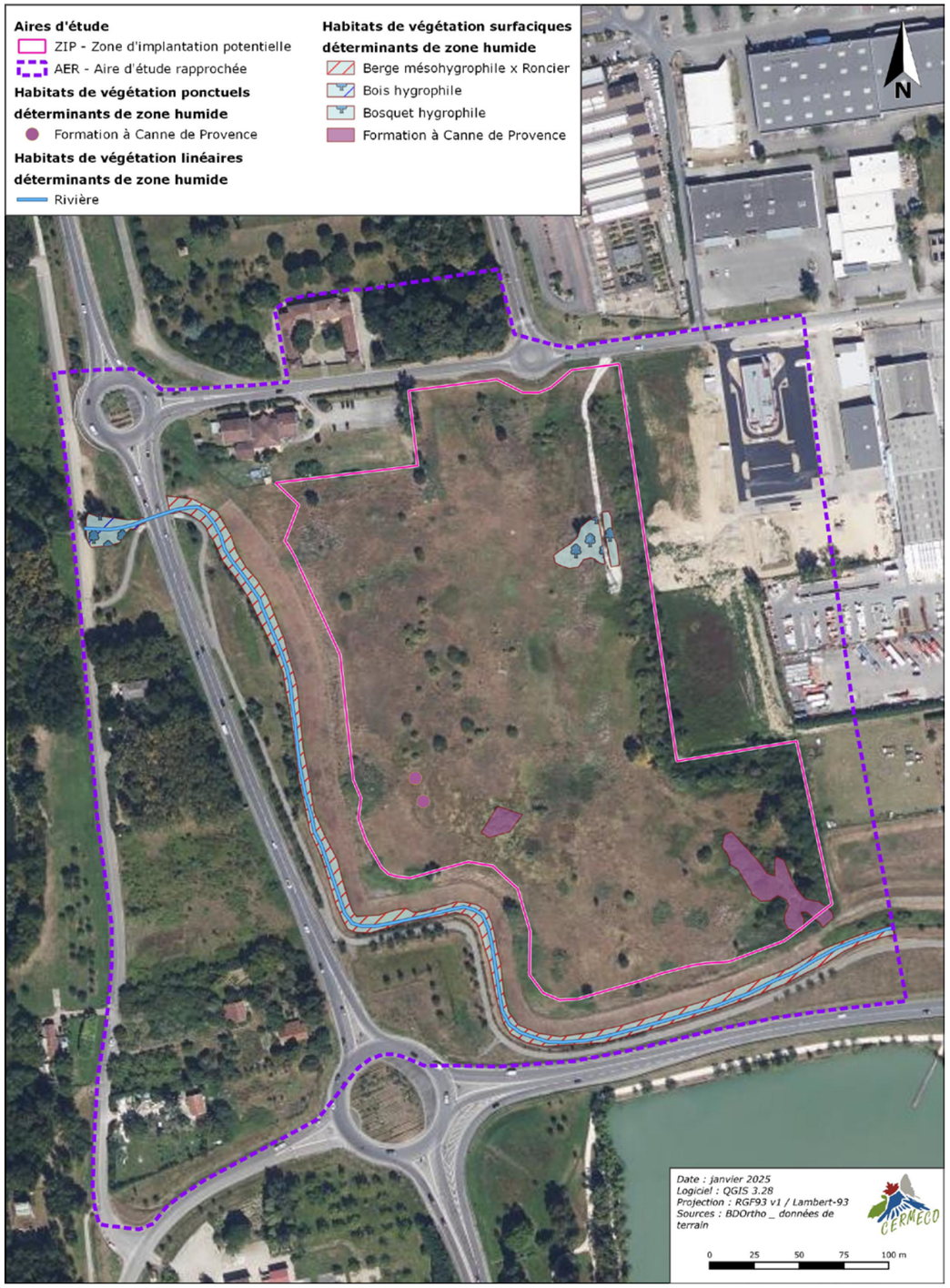


Planche 22 : Habitats déterminants de zone humide

2.3.4.6. critère pédologique

2.3.4.6.1. Méthodologie relative au critère pédologique

Le critère pédologique a été exploré sur l'emprise de la zone d'implantation potentielle communiquée par le maître d'ouvrage dans le cadre de son projet. La zone d'étude pédologique présente une surface de l'ordre de 6,1 ha.

Les sondages pédologiques ont été effectués à la tarière manuelle Edelman, jusqu'à une profondeur maximale de 110 cm, le long de transects perpendiculaires à la limite supposée des zones humides, le 26 novembre 2024. Dans le cadre de cette étude, les sondages ne sont pas allés à une profondeur excédant 90 cm en raison des résultats obtenus.

Les terrains du projet sont concernés par des fluviosols. Cependant, au vu du contexte urbanisé de la ZIP et de l'altitude élevée du site par rapport au niveau d'eau de la Garonne, la présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée est très peu probable. C'est donc le cas général de la méthodologie d'inventaire tel que décrite au 1.1.1. de l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 qui s'applique. Par conséquent, l'expertise pédologique ne nécessite pas d'être effectuée sur une période de l'année particulière.

2.3.4.7. Critère pédologique

Un total de 9 sondages pédologiques a été effectué, pour une zone d'étude d'environ 6,1 ha.

Sur les 9 sondages pédologiques, aucun ne présente de traces d'hydromorphie qui se prolongent au-delà de 25 cm. Ils ne sont donc pas déterminants de zone humide.

Les résultats des sondages pédologiques effectués sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 34. Sondages pédologiques

Numéro du sondage	Profondeur	Classe GEPPA	Déterminant de zones humides
1	50 cm	I / II / III	Non
2	50 cm	I / II / III	Non
3	50 cm	I / II / III	Non
4	50 cm	I / II / III	Non
5	50 cm	I / II / III	Non
6	50 cm	I / II / III	Non
7	50 cm	I / II / III	Non
8	90 cm	IVb / IVc	Non
9	50 cm	I / II / III	Non

➔ L'analyse du critère pédologique dans l'emprise du projet a mis en évidence **l'absence de sols déterminants de zone humide.**

Zones humides d'après le critère pédologique

Planche 23 : Zones humides d'après le critère pédologique

2.3.4.8. Délimitation du périmètre des zones humides

Si l'observation des habitats déterminants de zone humide et les sondages pédologiques permettent de préciser où se situe la limite des zones humides, l'article 3 de l'arrêté du 24 juin 2008 précise que : « *Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er.*
Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante. ».

Le périmètre de zones humides a été délimité suivant ce protocole, en utilisant les résultats des critères botaniques et pédologiques de CERMECO, ainsi que les courbes de niveau issues du BDAlti à 1 m de l'IGN.

Sur les 6,1 ha couverts par l'expertise pédologique, **aucune zone humide n'a été identifiée sur la base de ce critère au sein de la zone d'implantation potentielle.**

L'interprétation des relevés de terrain écologiques permet de renseigner les critères « habitat » et « végétation » définis par la réglementation en vigueur.

5 habitats déterminants de zone humide ont été identifiés dans l'aire d'étude rapprochée pour une surface totale de 0,67 ha, **dont 0,18 ha dans la zone d'implantation potentielle**.

➔ L'analyse conjointe des critères relatifs à la flore et aux sols a permis d'identifier 0,18 ha de zones humides dans la zone d'implantation potentielle du projet.

Zones humides

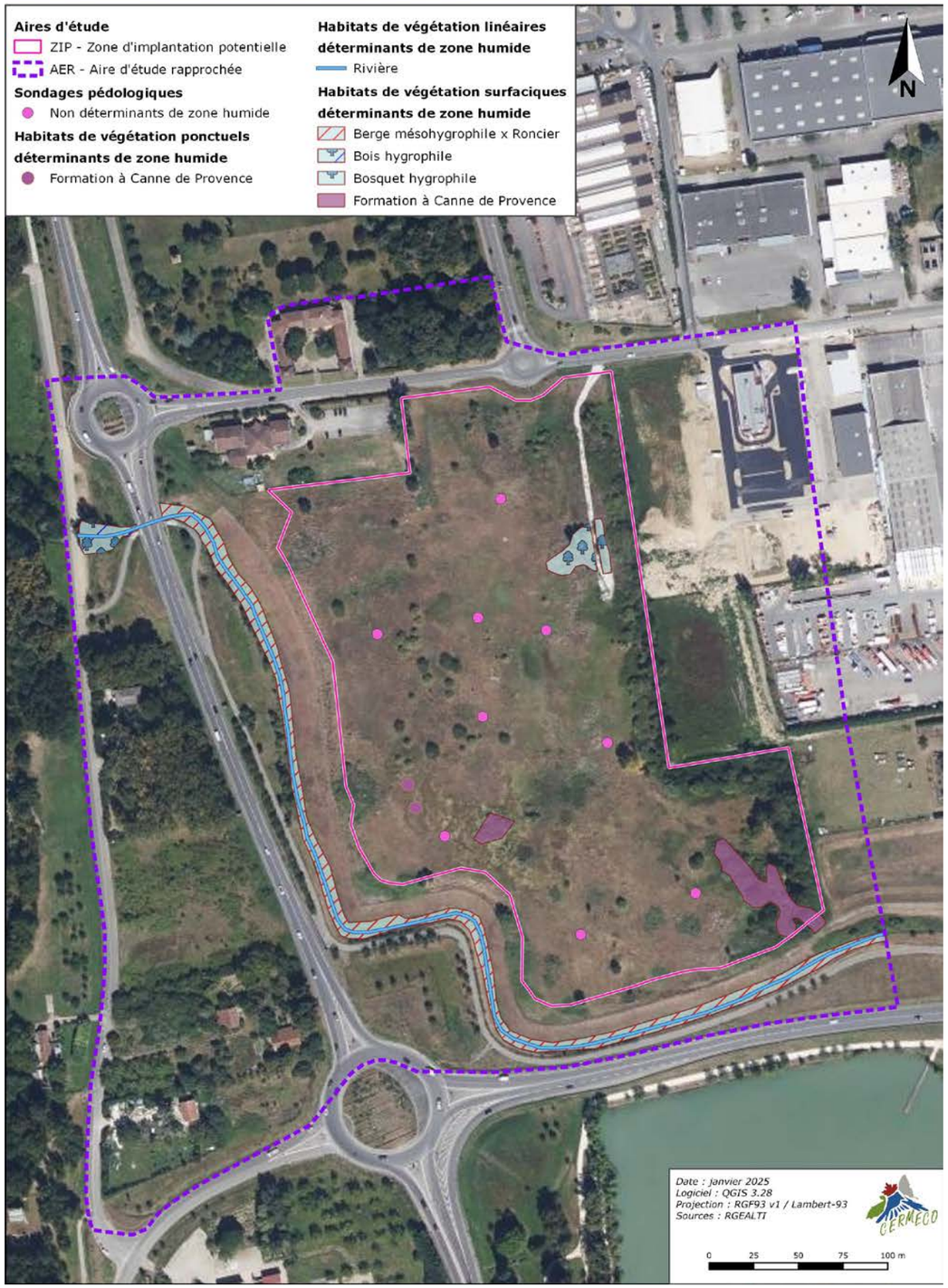


Planche 24 : Localisation des zones humides au sein de la ZIP

2.4. Diagnostic faune, flore et milieux naturels

Dans le cadre de ce projet, plusieurs campagnes d'inventaires ont été réalisées au cours de l'année 2024 par CERMECO, l'objectif étant d'identifier les principales sensibilités écologiques du périmètre d'étude et de concevoir un projet respectueux vis-à-vis de la biodiversité. En effet, la prévention des atteintes au milieu naturel est au cœur de l'évaluation des impacts sur l'environnement.

2.4.1. Méthodes utilisées

2.4.1.1. Bibliographie utilisée, bases de données consultées et organismes rencontrés

Afin de connaitre et d'intégrer les sensibilités écologiques de la zone d'étude, diverses bases de données ont été consultées le 05/03/2024 et le 05/12/2024 :

- Artemisiae
- Atlas des Oiseaux de France
- Atlas des reptiles et amphibiens de France
- Faune France et Faune Nouvelle-Aquitaine
- Kollect Nouvelle-Aquitaine
- LOBELIA
- Observatoire FAUNA
- INPN
- Web'Obs
- Tela-botanica

2.4.1.2. Les aires d'étude

L'expertise écologique est menée à diverses échelles selon les sensibilités et les milieux concernés. Les aires d'études sont donc définies en fonction de ces précisions d'investigations.

D'une manière générale, trois types de périmètres ont été définis :

- Le cadre général ou aire d'étude éloignée (AEE)

« L'aire d'étude éloignée » est la zone qui englobe tous les effets potentiels à environ 10 km autour du projet. Elle est définie sur la base des éléments physiques du territoire facilement identifiables ou remarquables (ligne de crête, falaise, vallée, etc.) qui le délimitent, ou sur les frontières biogéographiques (types de milieux, territoires de chasse de rapaces, zones d'hivernage, etc.) ou encore sur les éléments humains ou patrimoniaux remarquables » (MEEDDM, 2010). Dans le cadre de l'étude des milieux naturels, elle permet de définir les zones remarquables présentes autour du site. C'est à cette échelle que le recueil bibliographique et l'inventaire des zonages environnementaux ont été réalisés.

- Le cadre détaillé ou aire d'étude rapprochée (AER)

L'aire d'étude rapprochée, d'environ 100 m à 1 km autour du projet permet l'analyse exhaustive de l'état initial, en particulier :

- L'inventaire des espèces animales et végétales protégées (mammifères, oiseaux, espèces végétales protégées et patrimoniales …),
- La cartographie des habitats,
- L'analyse de la fonctionnalité écologique de la zone d'implantation au sein de la dynamique du territoire

Ici, elle représente une surface de 18 ha et comprend les parcelles concernées par le projet, mais également la zone d'influence directe des travaux et celle des effets éloignés et induits, représentée par l'ensemble des unités écologiques potentiellement perturbées par le projet.

Cette délimitation permet de préciser les aires d'occupation des espèces et la nature de leur présence sur les terrains du projet. De même, l'occurrence des espèces à enjeux est analysée à cette échelle ce qui permet d'affiner la hiérarchisation des enjeux locaux.

Les limites ont ici été fixées en prenant en compte la topographie des terrains et le changement d'habitats de végétation. Elles concernent donc :

- Au nord, le lieu-dit « *Riols* »,
- À l'est, le lieu-dit « *la Capelette* »,
- Au sud, la route nationale N21,
- À l'ouest, le lieu-dit « *Cassia* » et une route.

Pour faciliter la lecture de l'analyse écologique, le terme « aire d'étude » est assimilé à cette aire d'étude rapprochée.

- L'emprise initiale du projet (ZIP - zone d'implantation potentielle) ou aire d'étude immédiate (AEI)

L'aire d'étude immédiate concerne la zone d'étude initialement étudiée pour l'implantation du parc photovoltaïque c'est-à-dire la zone d'implantation potentielle.

Le projet de parc se situant au sud-ouest du territoire communal de Boé, dans le département du Lot-et-Garonne, concerne environ 4,5 ha constitués de parcelles en friche.

À noter que le terme « terrains étudiés » est également utilisé pour désigner cette aire d'étude immédiate.

Aire d'étude écologique éloignée

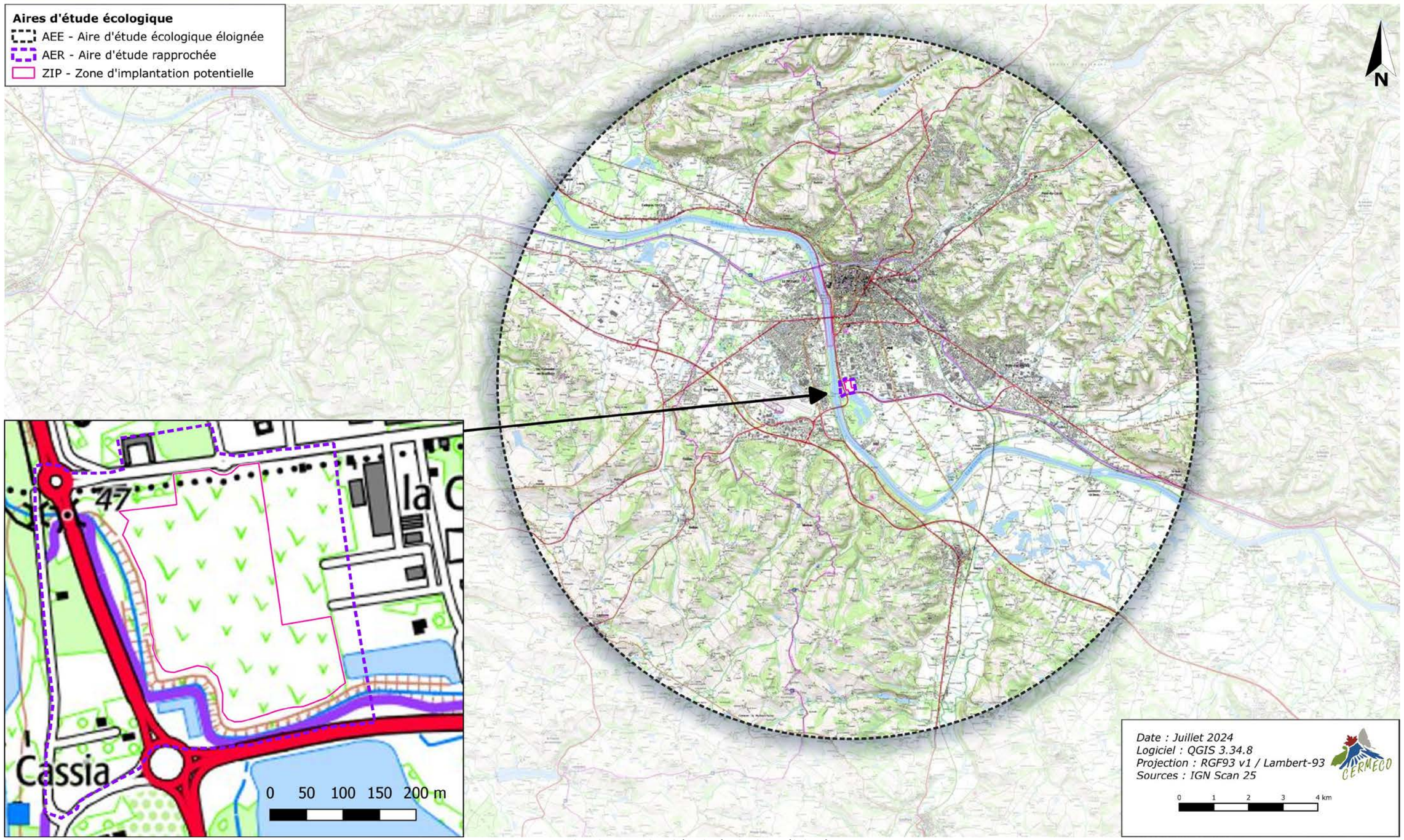


Planche 25. Aire d'étude écologique éloignée.

Aire d'étude rapprochée et immédiate

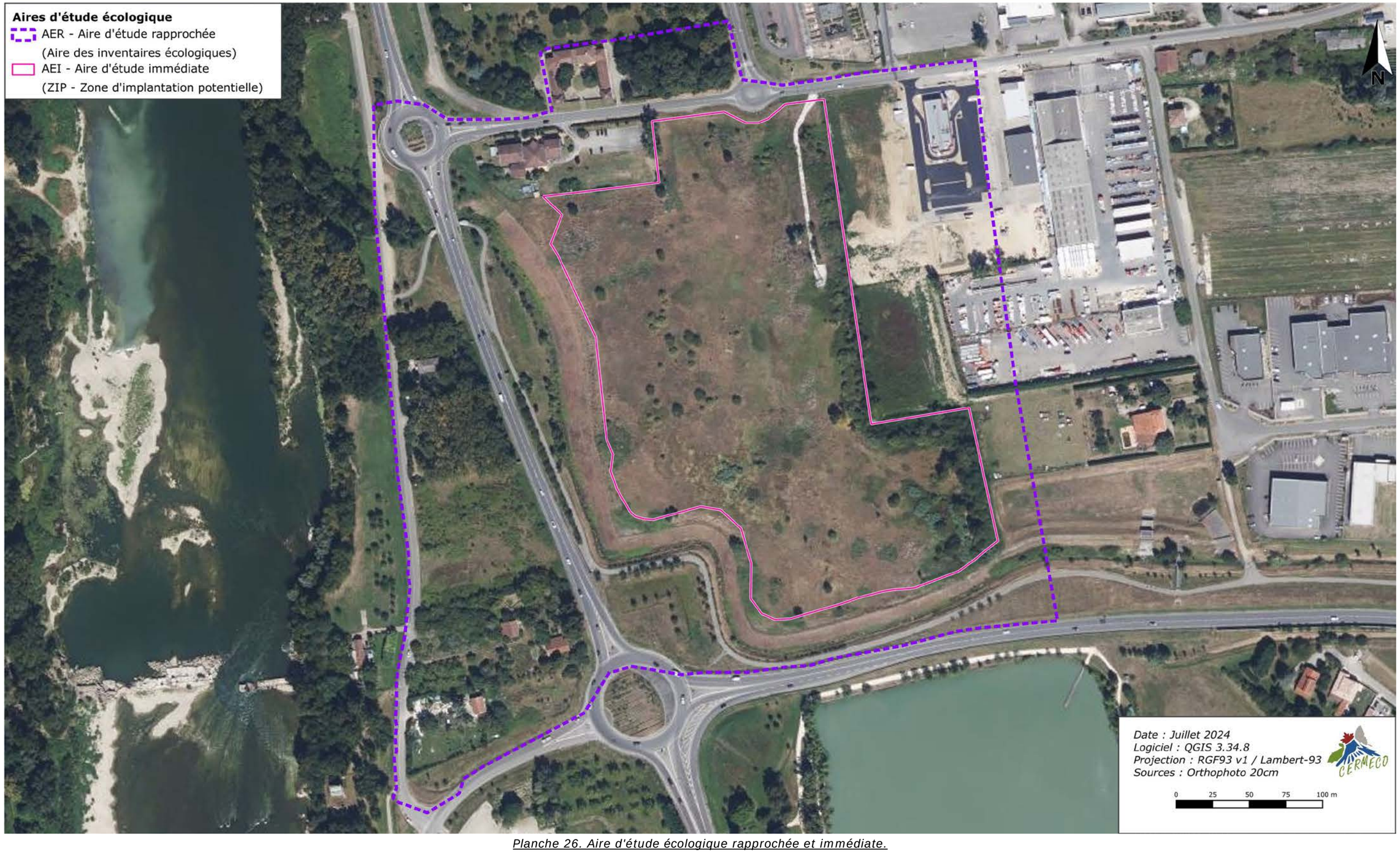


Planche 26. Aire d'étude écologique rapprochée et immédiate.

2.4.1.3. Prospections de terrain et méthodologie

2.4.1.3.1. Conditions d'application des inventaires

Dans le cadre de cette étude, plusieurs spécialistes ont réalisé des inventaires aux dates suivantes :

Tableau 35. Date et conditions météorologiques de chaque relevé.

Date de passage	Conditions météorologiques	Groupes étudiés					
		Flore/Habitats	Oiseaux	Mammifères (hors Chiroptères)	Chiroptères	Reptiles et amphibiens	Insectes
Observatrices		*LC*	*CF*	*CF*	*CF*	*BH*	*BH*
22/01/2024	Nuageux et pluie, vent très faible, 10°C						
27/03/2024	Ensoleillé puis couvert, vent faible, 13-14°C Nuageux puis étoilé, vent très faible à modéré, 10°C						
23/04/2024	Ensoleillé avec passage nuageux, vent modéré, 10-16°C Vent faible à modéré, 13-5°C						
03/06/2024	Ciel étoilé, vent très faible, 17°C						
04/06/2024	Ensoleillé, vent très faible, 21-26°C						
16/07/2024	Ensoleillé, vent très faible, 27°C Vent faible, pas de pluie, 21-17°C						
04/09/2024	Nuageux, vent très faible, 15 à 22°C						
09/09/2024	Vent faible, 15-10°C						
06/11/2024	Nuageux, limite brouillard, vent très faible, 15°C						

Expertise diurne / *Expertise diurne et nocturne* / *Expertise nocturne*
LC : Lucie Canut / CF : Chloé Fournier / BH : Bryony Hart

Au total, les inventaires naturalistes se sont déroulés sur huit journées et cinq nuits.

L'ensemble du site a fait l'objet de prospections, ainsi que les alentours, afin de bien remettre dans leur contexte les diverses composantes écologiques et de pouvoir établir les fonctionnements écologiques locaux.

Lors de ces campagnes d'inventaire, les stratégies d'échantillonnage ont été adaptées aux taxons recherchés. Par exemple, les relevés écologiques réalisés à l'aube ciblaient les oiseaux nicheurs. Aux heures les plus chaudes, ce sont les insectes qui ont fait l'objet d'une attention particulière. Bien que les horaires d'inventaires aient été fragmentés par taxon, toutes les nouvelles espèces, observées sur une tranche horaire ciblant d'autres taxons, ont été répertoriées.

2.4.1.3.2. Intervenants de CERMECO

Chef de projet

Mathis BAYARD : chef de projet, a réalisé le **contrôle qualité de l'étude**. Titulaire du master « Expertise naturaliste et Gestion de la Biodiversité » de l'Université de Lille, il a acquis ses compétences au cours d'expériences professionnelles et associatives. Ses spécialités de terrain sont l'entomologie et l'herpétologie et fût précédemment chargé de missions dans ces domaines lors de ses deux premières années chez CERMECO.

Chargée de mission « flore, habitats de végétation »

Lucie CANUT : chargée de mission écologue, a réalisé les expertises **flore et habitats**. Diplômée d'un master en Biologie végétale, mention « Ecologie végétale et environnement », elle a acquis ses compétences en botanique grâce à sa formation, ses expériences dans des établissements publics et associations naturalistes (PNR des Vosges du Nord, CBN des Pyrénées et Midi-Pyrénées, Nature en Occitanie).

Chargée de mission « ornithologie-mammalogie »

Chloé FOURNIER : chargée de mission écologue, a réalisé les **expertises ornithologiques et mammalogiques**. Elle est issue d'un master 2 « Ecologie et Ethologie » de l'université Jean Monnet à Saint Etienne. Elle s'est impliquée au sein de la Société Espagnole d'Ornithologie (SEO) au cours d'une année de volontariat international et de différents stages et service civique durant lesquels elle a acquis de solides connaissances naturalistes.

Chargée de mission « herpétologie-entomologie »

Bryony HART : chargée de mission écologue, a réalisé les **expertises herpétologiques et entomologiques.** Issue du master « Man and Biosphère » de l'université Toulouse III Paul Sabatier, elle s'est formée en association grâce à ses expériences de stages et service civique (CEN Lorraine, Association herpétologique BUFO) et en autodidacte sur le terrain.

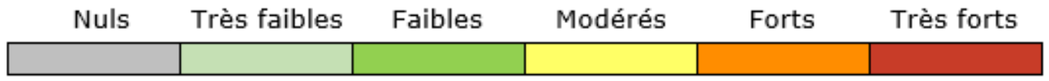
Forte de ces nombreuses expériences dans les expertises écologiques, cette équipe d'écologues confirmés a su allier aspect « naturaliste de terrain » et rigueur scientifique dans l'élaboration des inventaires de terrain.

2.4.1.3.3. Bioévaluation générale

La bioévaluation est l'évaluation globale des enjeux écologiques du site. Elle s'appuie sur les données recueillies sur le terrain, sur l'expérience des spécialistes en charge des inventaires ainsi que sur des références réglementaires (arrêtés, directives) et non réglementaires (listes rouges, listes ZNIEFF, atlas, référentiels, publications…), à différents niveaux géographiques (européen, national, régional, départemental).

L'objectif est de qualifier, localiser et hiérarchiser les enjeux écologiques à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée dans la perspective d'une prise en compte lors de la conception du projet.

Ainsi, pour chaque taxon, groupe biologique, habitat et habitat d'espèces, les enjeux ont été évalués de nuls à très forts selon l'échelle ci-dessous :



À noter que la méthodologie de détermination des enjeux mise en place par CERMECO est propre à la flore et à la faune, et détaillée dans les parties suivantes.

L'étude dans son ensemble a été réalisée selon le « Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact » (*Biotope et Direction Régionale de l'Environnement de Midi-Pyrénées – novembre 2002*) et la note sur « La biodiversité dans les études d'impact des projets et travaux d'aménagement / Réalisation du volet faune-flore-habitat » réalisée par la DREAL Midi-Pyrénées (2009).
Afin de faciliter la lecture et la compréhension de l'analyse écologique, les listes d'espèces et les noms scientifiques associés sont donnés en annexe.

2.4.2. Zonages environnementaux

Il est important de connaître la localisation des zones de fort intérêt écologique placées à proximité du projet afin de pouvoir, dans un premier temps identifier les espèces végétales ou animales sensibles potentiellement présentes sur le site et également, dans un second temps, définir les relations qui pourraient exister entre le site et les zones d'intérêt et/ou réglementées proches.

L'analyse de ces zonages environnementaux est réalisée à l'échelle de l'aire d'étude écologique éloignée, soit ici dans un rayon de 10 km autour des terrains concernés par le projet.

Tableau 36. Zonages environnementaux au sein de l'aire d'étude écologique éloignée

Type de zonages	Entités	Numéro	Nom	Distance	Type de continuité	Description des espèces et habitats présents
Zonages Natura 2000	ZSC/SIC	FR7200700	*« La Garonne »*	180 m à l'ouest	Cours d'eau et milieux rivulaires	Ce site Natura 2000 est délimité le long du fleuve de la Garonne et concerne son écoulement en région Nouvelle-Aquitaine. Ce site a une importance majeure dans la conservation de trois espèces d'intérêt communautaire prioritaires : l'Esturgeon européen (*Acipenser sturio*), l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*) et le Vison d'Europe (*Mustela lutreola*). Plusieurs espèces de poissons fluviaux ainsi qu'un mammifère semi-aquatique et une phanérogame sont également mentionnés dans le FSD du site. Cependant, au vu de la nature des terrains étudiés et du manque de connectivité entre les milieux concernés par ce site Natura 2000 et la zone d'implantation potentielle, la probabilité de fréquentation régulière du site par ces espèces est jugée très faible à nulle. ➔ **La nature différente des habitats** ayant justifié la délimitation de ce site comparé aux habitats trouvés dans la zone d'implantation potentielle laisse présager **peu d'interactions, hormis les espèces d'oiseaux s'y trouvant pouvant fréquenter la ZIP pour la chasse et/ou le transit.**
		FR7200799	*« Carrières de Castelculier »*	6,6 km à l'est	Pelouses sèches, Milieux boisés	Ce site est d'un intérêt majeur pour les Chiroptères, accueillant des populations Grands Rhinolophes en hiver, de Minioptères de Schreibers en mises-bas, automne et hiver. Ce site est reconnu comme d'intérêt international par le programme d'action régional en faveurs des chiroptères. ➔ L'**éloignement** de ce site par rapport au projet ainsi que la **nature différente des habitats** ayant justifié sa délimitation laissent présager **peu d'interactions**. Une **attention particulière** lors des inventaires sera toutefois portée à l'égard des **chiroptères** cités, fréquentant potentiellement l'aire d'étude rapprochée en phase de chasse et/ou de transit.
Zonages d'inventaires	ZNIEFF de type I	720014258	*« Frayères à Esturgeons de la Garonne »*	240 m à l'ouest	Cours d'eau et milieux rivulaires	Cette ZNIEFF est composée de plusieurs entités dont quatre se situent au sein de l'aire d'étude écologique éloignée et a été délimitée selon des zones de frayères de l'Esturgeon européen (*Acipenser sturio*), une espèce de poisson migrateur protégée et classée « en danger critique » sur la liste rouge des poissons d'eau douce de France métropolitaine. ➔ Aucune **interaction** n'est attendue **entre cette ZNIEFF et l'aire d'étude rapprochée.**
		720020058	*« Frayères d'Alose d'Agen »*	1 km au nord-ouest	Cours d'eau et milieux rivulaires	Cette ZNIEFF de type I correspond à une section de la Garonne où l'on retrouve une des rares zones de fraies à Grande alose (*Alosa alosa*) identifiée et encore préservée. ➔ Aucune **interaction** n'est attendue **entre cette ZNIEFF et l'aire d'étude rapprochée**
		720014263	*« Coteau de Castelculier »*	6,6 km à l'est	Pelouses sèches	Cette ZNIEFF de type I d'une superficie totale de 27,6 ha est caractérisée par un coteau calcaire permettant la présence de plusieurs espèces d'orchidées et des espèces végétales à affinités méditerranéennes, ainsi que la présence d'anciennes carrières souterraines, favorables à de nombreuses espèces de Chiroptères, telles que le Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii*). ➔ L'**éloignement** de ce site par rapport au projet ainsi que la **nature différente des habitats** ayant justifié sa délimitation laissent présager **peu d'interactions**. Une **attention particulière** lors des

Type de zonages	Entités	Numéro	Nom	Distance	Type de continuité	Description des espèces et habitats présents
						inventaires sera toutefois portée à l'égard des **chiroptères** cités, fréquentant potentiellement l'aire d'étude rapprochée en phase de chasse et/ou de transit.
		720020094	*« Coteau calcaire de la Sévelotte »*	9 km à l'est	Pelouses sèches	Cette ZNIEFF de type I d'environ 1,25 ha correspond à une pelouse calcaire caractérisée par une friche à genévrier abritant des populations d'orchidées, dont certaines rares et protégées telles que l'Ophrys de la Passion (*Ophrys passionis*) et l'Orchis militaire (*Orchis militaris*). Du fait de sa petite surface, cette ZNIEFF est soumise au risque de dégradation et de destruction. Une attention particulière est donc à y porter. ➔ L'**éloignement** de ce site par rapport au projet ainsi que la **nature différente des habitats** ayant justifié sa délimitation laissent présager **peu d'interactions**. Une attention particulière lors des inventaires sera néanmoins attachée à la **recherche d'espèces inféodées aux milieux secs.**
	ZNIEFF de type II	720020095	*« Pentes des plateaux de Bel air et de Castelculier »*	6,7 km à l'est	Pelouses sèches, milieux souterrains, et milieux boisés	Cette ZNIEFF de type II de 244 ha est constituée d'un système de coteaux encore préservés et peu perturbés, avec plusieurs espèces rares et protégées avec différentes espèces d'orchidées et d'un intérêt pour les insectes. Cette ZNIEFF renferme également des milieux souterrains (anciennes mines) attractifs pour les chiroptères ainsi que des milieux boisés (chênaies) d'un intérêt pour l'avifaune de milieux boisés. ➔ La **nature différente des habitats** ayant justifié la délimitation de ce site laisse présager **peu d'interactions**. Une **attention particulière** sera toutefois portée à l'égard des **chiroptères**, fréquentant potentiellement l'aire d'étude rapprochée en phase de chasse et/ou de transit.
		720012956	*« Vallées et coteaux du Bourbon »*	8,5 km au nord	Pelouses sèches	Cette vaste ZNIEFF de type II d'environ 1 051 ha comprend plusieurs vallées orientées nord-sud caractérisées par des vallons encaissés et des pentes de coteaux calcaires. Ces coteaux calcaires sont caractérisés par une mosaïque de milieux (bois, prairies) soumis à différentes expositions et assurant ainsi la présence de cortège végétaux divers. On retrouve dans cette ZNIEFF de type II plusieurs espèces rares et protégées dans le département du Lot-et-Garonne, telles que l'Ophrys jaune (*Ophrys lutea*) et la Tulipe des bois (*Tulipa sylvestris).* ➔ L'**éloignement** de ce site par rapport au projet ainsi que la **nature différente des habitats** ayant justifié sa délimitation laissent présager **peu d'interactions**.
Zonages réglementaires	Arrêté de protection de Biotope	FR3800353	*« Garonne et section du Lot »*	240 m à l'ouest	Cours d'eau et milieux rivulaires	Cet Arrêté de Protection de Biotope (APB) datant de 1993 s'applique à la totalité du cours d'eau de la Garonne dans le département du Lot-et-Garonne ainsi qu'à la section du Lot comprise entre Temple-sur-Lot et sa confluence avec la Garonne, pour assurer la conservation des biotopes nécessaires à la reproduction, à l'alimentation au repos et à la survie des espèces de poissons protégées et migrateurs. Au total, ce sont environ 119 km concernés par cet APB. ➔ La **nature différente des habitats** ayant justifié la délimitation de ce site laisse présager **peu d'interactions**.
Continuités écologiques	SRADDET de Nouvelle-Aquitaine	-	-	-	Pelouses sèches Milieux humides	Le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine met en avant plusieurs continuités écologiques au niveau de la Garonne (à environ 220 m à l'ouest de la zone d'implantation potentielle) avec un réservoir de milieux humides et à l'est d'Agen (à environ 6,5 km à l'est) un réservoir et un corridor de milieux de pelouses sèches. La zone d'implantation potentielle et ses abords sont isolés de ces réservoirs par des axes routiers constituant des barrières physiques au déplacement de la faune dans ce secteur. Cependant, les espèces avifaunistiques concernées par le réservoir humide de la Garonne peuvent survoler la ZIP en transit et/ou chasse.

Type de zonages	Entités	Numéro	Nom	Distance	Type de continuité	Description des espèces et habitats présents
						➔ La ZIP est isolée par des barrières physiques (axes routiers et infrastructures) des continuités écologiques humides et de pelouse sèche identifiées dans un rayon de 10 km. Peu d'interactions sont donc à prévoir, hormis pour les espèces avifaunistiques en transit et/ou chasse.
Zones humides	-	-	*La Garonne*	400 m à l'ouest	-	La Garonne s'écoule à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée. Les berges de la Garonne sont donc considérées comme zone humides. Cependant, le secteur du projet est en composé d'habitats ouverts mésophiles. Peu d'interactions sont ainsi à prévoir. **➔ Une zone humide est recensée à 7 km de la zone d'implantation potentielle. Peu d'interactions sont donc à prévoir.**

La zone d'implantation potentielle n'intercepte aucun périmètre Natura 2000 ou ZNIEFF. L'aire d'étude rapprochée est cependant limitrophe à un site Natura 2000, un APB et une ZNIEFF de type I, désignés sur le cours de la Garonne à l'ouest de l'AER et concerne donc des milieux aquatiques et rivulaires. Vu la proximité avec la Garonne, plusieurs espèces liées à ce milieu peuvent être retrouvées en transit et/ou en chasse dans la zone d'implantation potentielle.

Par ailleurs, les terrains étudiés se situent en bordure de zone d'activité qui représente une zone de dérangement important pour la biodiversité. De plus, des axes routiers traverse l'aire d'étude rapprochée constituant des obstacles au déplacement des espèces.

L'ensemble de l'aire d'étude rapprochée sera prospectée par les experts spécialistes de chaque groupe taxonomique durant les différents passages d'inventaires, sur un cycle biologique complet. Des protocoles d'inventaires spécifiques seront mis en place pour certaines espèces. Enfin, une analyse des continuités écologiques du site sera réalisée.

➔ La **zone d'implantation potentielle** n'est **située** dans aucun zonage environnemental.
➔ Le **site Natura 2000 le plus proche des terrains du projet** correspond à « ***La Garonne*** » à environ 180 m à l'ouest.
➔ **L'étude des zonages environnementaux** fait apparaitre des **sensibilités locales** aux niveaux des **milieux aquatiques et thermophiles ouverts et semi-ouverts,** et de leurs **cortèges d'espèces associés**. Cependant, vu la nature des terrains étudiés et/ou de la distance séparant ces zonages environnementaux de la zone d'implantation potentielle du projet **peu voire pas d'interaction sont à prévoir**.
➔ **L'ensemble des données issues des zonages identifiés** a été **pris en compte lors de l'expertise écologique** dans le cadre du projet.
➔ La **présence potentielle des espèces ayant justifié leurs délimitations** a été **analysée** et des **protocoles d'inventaire spécifiques** ont été mis en place.

Réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude écologique éloignée

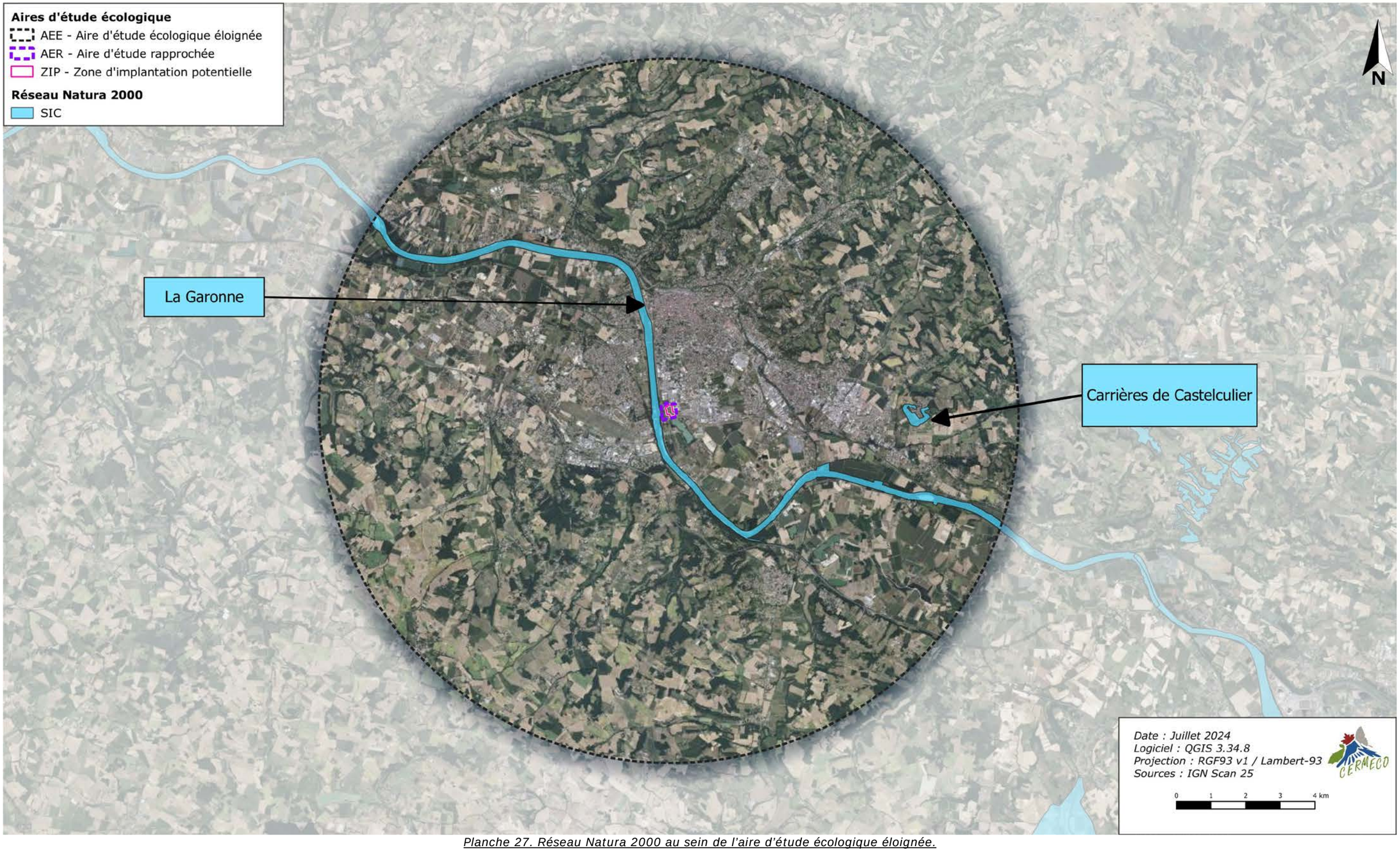


Planche 27. Réseau Natura 2000 au sein de l'aire d'étude écologique éloignée.

Réseau ZNIEFF au sein de l'aire d'étude écologique éloignée

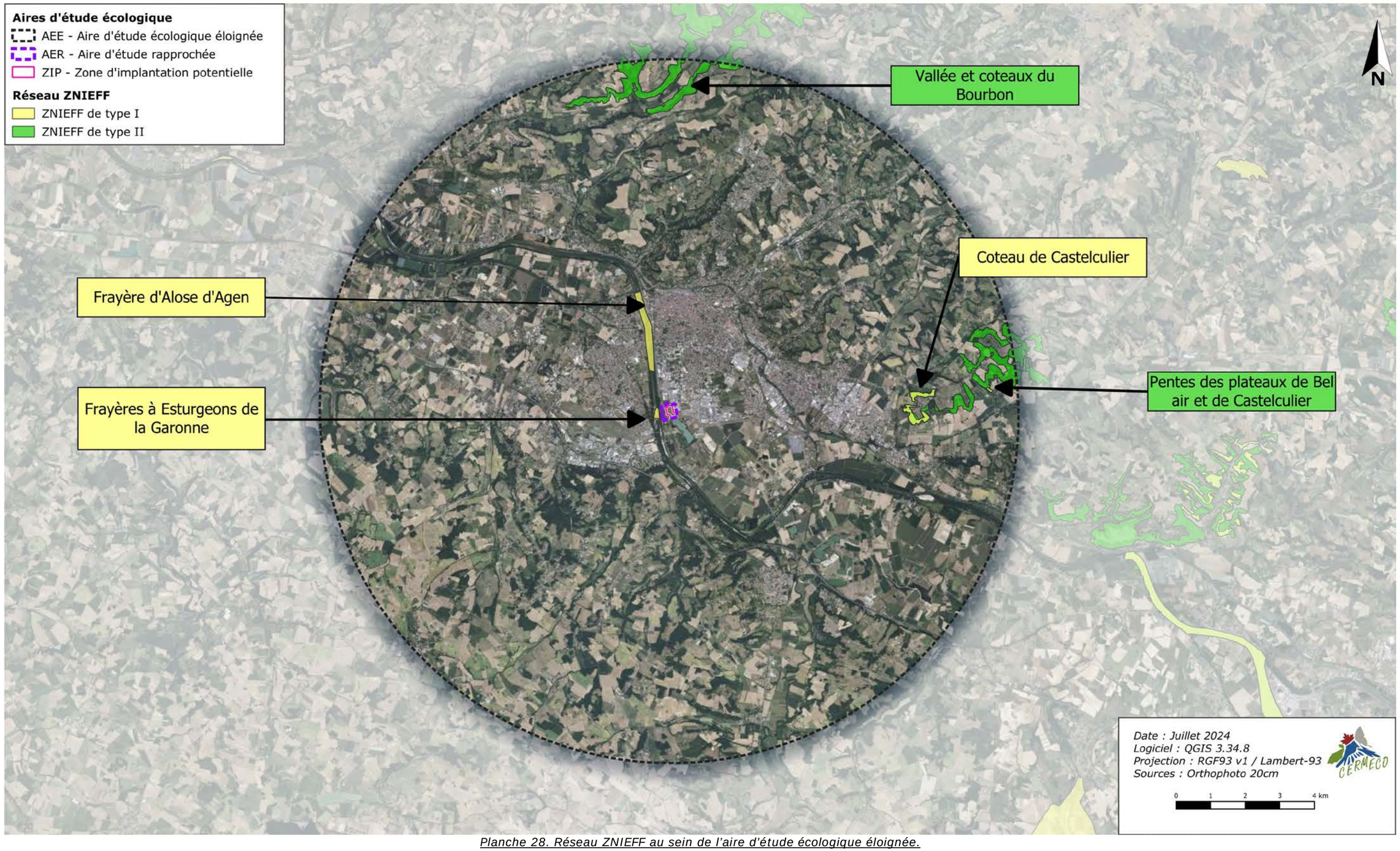


Planche 28. Réseau ZNIEFF au sein de l'aire d'étude écologique éloignée.

APB au sein de l'aire d'étude écologique éloignée

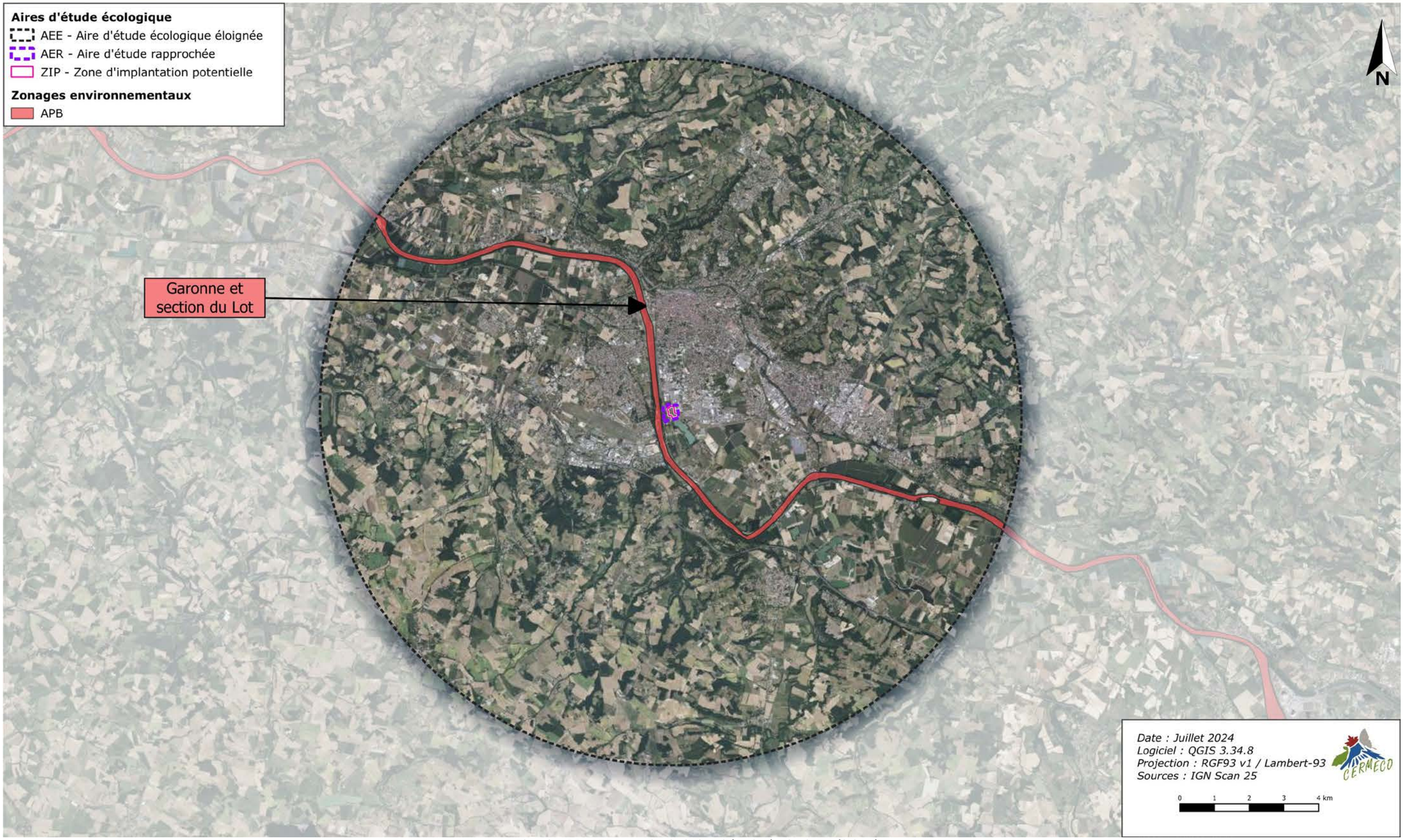


Planche 29. APB au sein de l'aire d'étude écologique éloignée.

2.4.3. Les habitats de végétation, la faune et la flore

2.4.3.1. Les habitats de végétation

Un habitat naturel de végétation est un milieu défini par des caractéristiques physiques et déterminé par la présence de certaines espèces végétales.

2.4.3.1.1. Protocoles Habitats suivis par CERMECO

Les groupements végétaux sont caractérisés à partir de leur physionomie et des espèces végétales constitutives des différentes unités écologiques, et sont par la suite comparés avec les typologies de référence CORINE biotopes, EUNIS, et le Prodrome des végétations de France. Les différentes entités ainsi identifiées sont cartographiées sur le logiciel QGIS, soit sur la base de relevés précis par GPS pour les habitats de faible superficie, soit par photo-interprétation.

2.4.3.1.2. Méthodologie de détermination des enjeux phytoécologiques

Les enjeux phytoécologiques décrivent l'intérêt écologique que représente un habitat de végétation au niveau régional.

L'attribution d'un niveau d'enjeu à un habitat de végétation s'effectue sur la base de son caractère naturel ou artificiel, sa fréquence, sa composition floristique, son état de conservation, son éventuel intérêt communautaire et sa potentielle présence sur les listes ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) régionales, d'après le tableau suivant :

Tableau 37. Attribution du niveau d'enjeu phytoécologique.

Enjeux	Critères habitats « naturel » retenus
TRÈS FORTS	▶ Habitat « naturel » très rare et très menacé en forte régression à l'échelle nationale et/ou régionale, quel que soit son statut européen (habitat d'intérêt communautaire ou non).
FORTS	▶ Habitat « naturel » d'intérêt communautaire, en bon état de conservation, n'appartenant pas à la catégorie précédente. ▶ Habitat « naturel » peu dégradé et bien caractérisé, rare et menacé, accueillant une biodiversité intrinsèque remarquable / riche. ▶ Zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, comportant des habitats naturels n'appartenant pas à la catégorie précédente.
MODÉRÉS	▶ Habitat « naturel » d'intérêt communautaire, en mauvais état de conservation, n'appartenant pas aux catégories précédentes. ▶ Habitat « naturel », non considéré d'intérêt communautaire, inscrit à la liste des habitats déterminants ZNIEFF à l'échelle régionale. ▶ Habitat « naturel » peu dégradé et bien caractérisé, non rare mais menacé, accueillant une biodiversité intrinsèque remarquable / riche. ▶ Zones humides fonctionnelles et en état de conservation moyen, comportant des habitats naturels n'appartenant pas aux catégories précédentes.
FAIBLES	▶ Habitat « naturel » peu dégradé et bien caractérisé, non rare et non menacé, accueillant une biodiversité intrinsèque remarquable / riche. ▶ Habitat « naturel » dénué d'intérêt écologique et/ou floristique, mais présentant une importante naturalité (bois, haies ou arbres isolés matures). ▶ Zones humides fonctionnelles et en mauvais état de conservation, comportant des habitats naturels n'appartenant pas aux catégories précédentes.
TRÈS FAIBLES	▶ Habitat « naturel » dénué d'intérêt écologique et/ou floristique, présentant un caractère anthropique limité. ▶ Habitat colonisé par des espèces non-indigènes.
NULS	▶ Habitat artificiel et/ou très anthropisé avec peu ou sans végétation.

Le niveau ainsi obtenu peut faire l'objet d'une modulation à dire d'expert sur la base de la superficie ou des conditions stationnelles particulières de l'habitat.

2.4.3.1.3. Résultats des inventaires habitats

La zone d'implantation potentielle du projet est constituée presque exclusivement d'une friche mésophile et de roncier. Historiquement, cette zone autrefois divisée en plusieurs parcelles était cultivée, puis une activité d'extraction a eu lieu, avant d'être reprise par une activité agricole ou de plantations, et ensuite abandonnée des pratiques agricoles pour devenir la friche visible de nos jours.

L'aire d'étude est constituée principalement à l'est de zones d'activités ou de friches, au nord d'habitations avec jardins privatifs arborés, et à l'ouest des parcelles privées arborées, des prairies mésophiles, des fourrés mésophiles et des milieux arborés avec des haies ou des petits bois.
Les habitats dans l'aire d'étude sont fragmentés par des milieux anthropiques comme les voies de circulation ou des chemins, mais aussi par un milieu aquatique avec la rivière et sa végétation mésohygrophile sur ses berges. Lorsque l'on compare les archives, les voies de circulation à l'ouest de l'aire d'étude ont été construites à partir de 2009. Pour les zones d'activités, c'est à partir de la fin des années 1990 qu'elles ont été aménagées. Les photographies aériennes des années passées montrent également une nette densification des milieux boisés et des constructions anthropiques s'accompagnant de la diminution de l'activité agricole. Cette observation a pu être validée sur le terrain par l'observation de différentes parcelles de friches, qui par manque de gestion, évoluent vers un stade de fourré ou un stade arboré.

La campagne de terrain a permis d'identifier **32 habitats** dans l'aire d'étude écologique du projet :

Tableau 38. Habitats de végétation identifiés au sein de l'AER.

Habitats	Corine Biotopes	EUNIS	Natura 2000	Syntaxons phytosociologiques
Rivière	24.1 x 24.43 x 37.71	C2.3 x C2.33 x E5.41	-	-
Berge mésohygrophile	37.71	E5.41	6430	*Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium*
Friche mésohygrophile	53.21 x 37.21 x 87.1	D5.21 x E3.41 x I1.55	-	-
Formation à Canne de Provence	53.62	C3.32	-	-
Haie mésohygrophile arborée	84.2 x 44.3 x 41.22	FA.3 x G1.21 x G1.A12	-	-
Bosquet hygrophile	44.12	F9.12	-	-
Bois hygrophile	44.3	G1.21	91E0	-
Friche pionnière	87.2	E5.12	-	-
Friche mésophile	87.1 x 38.13	I1.53 x E2.7 x E2.13	-	-
Friche mésoxérophile	34.32 x 87.2	E1.26 x E5.14 x E2.7	-	-
Prairie mésophile	85.15 x 85 x 38.22	E2.64 x E2 x E2.22	-	*Arrhenatheretea elatioris*
Végétation herbacée anthropique	85.12	I2.11 x E2.6 x E2.8	-	-
Roncier	31.831	F3.131	-	-
Fourré mésophile	31.81	F3.11	-	*Crataego monogynae - Prunetum spinosae*
Haie mésophile arbustive	31.81	F3.11 x FA.2	-	*Pruno spinosae – Rubion fruticosi*
Arbre isolé	-	-	-	-
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	-	-

Habitats	Corine Biotopes	EUNIS	Natura 2000	Syntaxons phytosociologiques
Haie mésophile arborée	84.2	FA.1 x FA.2	-	-
Bosquet mésophile	84.3 x 87	G5.2 x I1.5	-	-
Bois de feuillus caducifoliés pionnier	84.3	G5.2 x FA.4	-	-
Peupleraie pionnière	84.3 x 87	G5.2 x I1.5	-	-
Plantations de Laurier rose	83.3	FB.3	-	-
Habitation et jardin privatif arboré	85.31 x 86.2 x 84.3	I2.21 x J1.2 x G5.5	-	-
Bâtiment et jardin privé	86 x 85.31	J1 x I2.21	-	-
Bassin de rétention	89.2 x 87.1	J5.3 x I1.54	-	-
Fossé	89.22 x 87.1	J5.41 x I1.53	-	-
Infrastructure	-	-	-	-
Chemin	-	J4.1	-	-
Zone de dépôt	-	J6.1 x J6.2	-	-
Zone d'activité	86.3	J1.4	-	-
Voie de circulation	-	J4.2	-	-
Pont	-	J4.1	-	-

La catégorie dédiée aux syntaxons phytosociologiques est donnée à titre indicatif une fois tous les relevés floristiques effectués. En effet, la caractérisation d'habitats ne nécessite pas la mise en place de protocoles stricts comme les relevés phytosociologiques. Les taxons dominants sur l'année par habitat permettent cependant de se rapprocher d'une catégorie de syntaxon.

2.4.3.1.4. Évaluation des enjeux locaux

Une description des habitats et de leurs enjeux de conservation est proposée ci-après par ordre d'enjeu décroissant. Seuls les habitats présentant un enjeu de conservation supérieur ou égal à **FAIBLE** sont décrits individuellement.

Bois hygrophile

Source CERMECO

Le bois hygrophile est une formation arborée présente aux abords de la rivière au nord-ouest de l'aire d'étude du projet.
La strate arborée compte le Saule blanc (*Salix alba*), le Saule roux (*Salix atrocinerea*) ainsi que quelques individus de Peuplier noir (*Populus nigra*), d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et d'Aulne cordé (*Alnus cordata*). Le sous-bois est composé de Ronce (genre *Rubus*), de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de Bryone dioïque (*Bryonia dioica*), de Clématite des haies (*Clematis vitalba*) et de Lierre grimpant (*Hedera helix*).

Le bois hygrophile est une formation déterminante de zone humide. Elle reste peu commune à l'échelle régionale et présente un cortège arboré intéressant. De ce fait, elle est évaluée avec un enjeu de conservation de niveau **MODÉRÉ.**

Berge mésohygrophile

Source CERMECO

À l'ouest et au sud de l'aire d'étude du projet, une rivière est visible. Ses berges, en mosaïque avec du roncier, abritent une végétation hygrophile à mésophile. Notamment, certains taxons sont caractérisés comme déterminant de zone humide, ces derniers sont dominants dans le milieu, conférant ainsi le statut d'habitat de zone humide à ces berges mésohygrophiles.
Parmi ces taxons, on y retrouve la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), l'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*), quelques espèces exogènes avec la Jussie faux péplis *(Ludwigia peploides*) et le Bident feuillé (*Bidens frondosa*), la Laîche à épis pendants (*Carex pendula*) et la Menthe à feuilles rondes (*Mentha suaveolens*).
Pour les taxons plus mésophiles, il est observé l'Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) et l'Arum d'Italie (*Arum italicum*).

Ainsi, cet habitat déterminant de zone humide est assez commun à l'échelle régionale. Toutefois, la présence d'une végétation hygrophile bien développée avec des espèces exotiques envahissantes lui confère un enjeu de conservation **FAIBLE.**

Bosquet hygrophile

Source CERMECO

Situé vers le nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet, ce petit groupement d'arbres s'est développé suite à l'absence de gestion. La végétation y est principalement arborescente et elle est également constituée d'espèces herbacées communes.
Ainsi, ce bosquet hygrophile est composé de Peuplier noir (*Populus nigra*), de Saule blanc (*Salix alba*) et de Sureau noir (*Sambucus nigra*). La strate herbacée est formée principalement de Potentille rampante (*Potentilla reptans*), d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), de Gaillet gratteron (*Galium aparine*), de Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*) et de Ronce (genre *Rubus*).
Au vu de sa composition dominante en espèces indicatrices de zones humides, cet habitat est considéré comme déterminant de zone humide.

Ce bosquet est un habitat peu commun en Nouvelle-Aquitaine. Il possède un enjeu de conservation **FAIBLE**.

Haie mésohygrophile arborée

Source CERMECO

La haie mésohygrophile arborée est une formation arborée présente sur les berges de la rivière, située à l'ouest de l'aire d'étude du projet.
L'ensemble des espèces arborescentes comprend notamment l'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), le Peuplier noir (*Populus nigra*), l'Aulne cordé (*Alnus cordata*), le Sorbier alisier (*Torminalis glaberrima*), le Chêne pubescent (*Quercus pubescens),* le Saule roux (*Salix atrocinerea*) et l'Érable champêtre (*Acer campestre*).
Pour les espèces arbustives, il est observé le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), la Viorne lantane (*Viburnum lantana*), le Noisetier commun (*Corylus avellana*) et l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*).
Au niveau de la strate herbacée, il est relevé les espèces retrouvées sur les berges mésohygrophiles.

Les espèces indicatrices de zones humides ne sont pas dominantes dans cette haie, alors, cet habitat n'est pas déterminant de zone humide. Ainsi, un enjeu de conservation **FAIBLE** lui est attribué.

Prairie mésophile

Source CERMECO

Cet habitat est observé au sud de l'aire d'étude du projet. La prairie mésophile est une formation herbacée de grande taille, environ 1 m de hauteur. Elle est gérée par une fauche mécanique. Son cortège floristique est dominé par les graminées à l'image du Dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de la Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), du Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), de l'Houlque laineuse (*Holcus lanatus*) ou bien encore du Schédonore roseau (*Schedonorus arundinaceus*).
Elles sont associées avec de nombreuses espèces venant souligner des sous strates de végétation. Elles comprennent notamment l'Achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), de la Potérium sanguisorbe (*Poterium sanguisorba*), la Jacobée commune (*Jacobaea vulgaris*), le Sainfoin cultivé (*Onobrychis viciifolia*), la Patience oseille (*Rumex acetosa*) et la Marguerite commune (*Leucanthemum vulgare*). De plus, des orchidées parsèment cette prairie comme l'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*), l'Ophrys abeille (*Ophrys apifera*) et le Sérapias en soc (*Serapias vomeracea*).

Bien que diversifiée, la prairie mésophile est assez commune en Nouvelle-Aquitaine. L'habitat est associé à un enjeu de conservation de niveau **FAIBLE**. Cependant, des parcelles de prairie mésophile relevées au sud et au sud-est de l'aire d'étude du projet présentent une plus faible diversité floristique. Elles sont associées à un **TRÈS FAIBLE** enjeu floristique.

Prairie mésoxérophile

Source CERMECO

Située à l'ouest et au sud de l'aire d'étude, à proximité de la ZIP, la prairie mésoxérophile est composée de taxons mésophiles et d'espèces calcicoles ou de milieux secs.
Il y est observé le Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*), le Brome mou (*Bromus hordeaceus*), l'Avoine barbue (*Avena barbata*), la Vulpie queue-de-rat (*Vulpia myuros*), la Rostraire à crête (*Rostraria cristata*) et le Brome stérile (*Anisantha sterilis*).
Le reste du cortège végétal est constitué d'espèces mésophiles à xérophiles telles que le Chardon marie (*Silybum marianum*), le Millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), le Myosotis rameux (*Myosotis ramosissima*), le Laiteron rude (*Sonchus asper*) et la Potérium sanguisorbe (*Poterium sanguisorba*).

Cet habitat est assez commun dans la région. Il présente un cortège floristique intéressant, par conséquent un enjeu de conservation **FAIBLE** a été attribué à cet habitat.

Arbre isolé

Source CERMECO

Plusieurs arbres isolés sont présents sur le projet, ils sont principalement localisés dans la zone d'implantation potentielle, mais quelques-uns sont aussi relevés dans l'aire d'étude.
Il s'agit de pieds d'essences indigènes comme le Sureau noir (*Sambucus nigra*), le Peuplier noir (*Populus nigra*), mais aussi exogènes, dont certaines exotiques envahissantes, avec le Prunier myrobolan (*Prunus cerasifera*), le Noyer royal (*Juglans regia*) ou bien encore le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). Ces individus présentent des ports arborés bien développés.

Ils représentent une importante naturalité par le fait que ce sont des arbres isolés mâtures, ils ont donc un enjeu de conservation **FAIBLE.**

Alignement d'arbres

Source CERMECO

Ces formations linéaires ont été relevées en bordure de chemin à l'ouest et au sud de l'aire d'étude du projet.
Ces alignements sont composés d'Érable champêtre (*Acer campestre*), de Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*) ou de Merisier vrai (*Prunus avium*). Ces habitats ne présentent aucune strate arbustive.

Cet habitat est commun à l'échelle régionale, il représente un enjeu de conservation **FAIBLE** car il possède des individus au port développé.

Haie mésophile arborée

Présente au nord, à l'ouest et à l'est de l'aire d'étude du projet, seule ou en mosaïque avec de la haie mésophile arbustive, la haie mésophile arborée est un habitat linéaire composé d'essences de haut jet.
Elle est composée d'Érable champêtre (*Acer campestre*), de Noyer royal (*Juglans regia*), de Sorbier alisier (*Torminalis glaberrima*), de Peuplier noir (*Populus nigra*) et de Chêne pédonculé (*Quercus robur*).
Ils sont accompagnés de Noisetier commun (*Corylus avellana*), de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de Troène commun (*Ligustrum vulgare*), de Viorne lantane (*Viburnum lantana*), d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*) et de Prunellier (*Prunus spinosa*), entre autres.

Bien qu'assez commune à l'échelle régionale, la haie mésophile arborée présente de beaux individus au port arboré et elle est favorable au déplacement des espèces. Elle est donc caractérisée par un enjeu de conservation de niveau **FAIBLE**.

Bosquet mésophile

Source CERMECO

Situé au centre de la ZIP en mosaïque avec de la friche mésophile, ces petits groupements d'arbres et arbustes se sont développés suite à l'absence de gestion.
On y retrouve du Sureau noir (*Sambucus nigra*), du Mûrier noir (*Morus nigra*) et du Noyer royal (*Juglans regia*), entre autres.

Cet habitat est commun à l'échelle régionale, il représente un enjeu de conservation **FAIBLE** car il possède des individus au port développé.

Bois de feuillus caducifoliés pionnier

Source CERMECO

Situées à l'est de la zone d'implantation potentielle et de l'aire d'étude du projet, ces formations arborées ne sont pas dominées par une espèce en particulier. Elles sont observées en association avec du fourré mésophile.
Parmi la strate arborescente, le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*), le Frêne à feuilles étroites (*Fraxinus angustifolia*), le Chêne pubescent (*Quercus pubescens*), le Chêne pédonculé (*Quercus robur*) et le Prunier myrobolan (*Prunus cerasifera*) ont été observés. Ce dernier est une espèce exogène envahissante.
La strate arbustive est composée d'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), de Sureau noir (*Sambucus nigra*), de Ronce (genre *Rubus*) et de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*).
La strate herbacée est composée d'espèces communes de sous-bois avec la présence d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), de Silène à feuilles larges (*Silene latifolia*) et l'Arum d'Italie (*Arum italicum*).

Assez commun dans la région, un enjeu **FAIBLE** de conservation est associé à cet habitat.

Habitation et jardin privatif arboré

Source CERMECO

Au nord et à l'ouest de l'aire d'étude, il est observé des habitations avec des jardins privatifs arborés. Les jardins présentent une végétation herbacée très commune, souvent à vocation ornementale.
Les strates arbustives et arborées sont constituées d'essences indigènes et exogènes, dont potentiellement des espèces exogènes envahissantes. Il y est relevé le Noisetier commun (*Corylus avellana*), de l'Eucalyptus (genre *Eucalyptus*), du Noyer royal (*Juglans regia*), du Chêne pédonculé (*Quercus robur*), de l'Orme champêtre (*Ulmus minor*), du Figuier commun (*Ficus carica*), du Peuplier du Canada (*Populus x canadensis*) ou bien encore du Cognassier commun (*Cydonia oblonga*).

Bien qu'assez communs à l'échelle régionale, les jardins présentent de beaux arbres au port développé et ils sont favorables au déplacement des espèces.
Ces habitats sont donc caractérisés par un enjeu de conservation de niveau **FAIBLE.**

Habitats évalués avec un enjeu de conservation TRÈS FAIBLES

Un habitat aquatique a été observé au sein de l'aire d'étude du projet. Il s'agit de la rivière. Une végétation mésohygrophile commune est relevée sur les berges de la rivière, faisant l'objet d'une précédente description. Au niveau de sa surface en eau, une végétation aquatique est présente, composée d'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*), de Jussie faux péplis (*Ludwigia peploides*) et de Menthe aquatique (*Mentha aquatica*). Cet habitat est déterminant de zone humide par sa proportion dominante d'espèces indicatrices de zone humide. Toutefois, en raison de la présence majoritaire d'un taxon exogène envahissant, la Jussie faux péplis, seul un enjeu de conservation très faible lui est donné.

Des habitats ouverts, présentant une végétation herbacée pionnière et/ou mésophile commune, ont été observés sur le projet. L'un d'eux forme par ailleurs la quasi-intégralité de la zone d'implantation potentielle du projet : la friche mésophile. Il est également noté de la friche pionnière, constituée d'une majorité de taxons exotiques envahissants, de la friche mésohygrophile, de la végétation herbacée anthropique, notée à proximité des axes de circulation, ainsi que les fossés dans l'aire d'étude du projet.
Ces habitats possèdent une faible diversité floristique, avec pour certains une dominance d'espèces exotiques envahissantes.

Au sein de la zone du projet, plusieurs habitats d'origine anthropique ont été observés. Il s'agit de la plantation de Laurier rose, les bâtiments avec des jardins privatifs, les chemins et les bassins de rétention. Il est vu une végétation peu diversifiée, composée d'espèces rudérales et pionnières, avec quelques taxons exogènes qui s'y développent. Toutefois, le bassin de rétention présent au sud de l'aire d'étude présente une diversité végétale mésohygrophile intéressante. Au vu de sa nature d'origine anthropique, il conserve tout de même un enjeu de conservation très faible.
Les jardins, eux, présentent une végétation très commune, parfois à dominance exogène et à vocation ornementale : les essences arbustives ou arborées présentes sont constituées d'essences indigènes et exogènes, dont potentiellement des espèces exogènes envahissantes.

Pour les milieux arbustifs, nous y retrouvons les ronciers, qui constituent en association une grande superficie du projet, les fourrés mésophiles et les haies mésophiles arbustives. Les formations à Canne de Provence sont dominées par l'espèce du même nom, la Canne de Provence (*Arundo donax*), qui est une espèce exogène et archéophyte. Elle est indicatrice de zone humide. Ainsi, ces formations sont déterminantes de zones humides.

Habitats évalués avec un enjeu de conservation TRÈS FAIBLES

Source CERMECO

Pour les milieux arborescents, la Peupleraie pionnière, composée de Peuplier noir (*Populus nigra*) et de Peuplier du Canada (*Populus x canadensis*), regroupe des individus au port peu développé et une faible diversité pour sa strate arborée et herbacée. Constituée principalement d'un taxon concerné par un statut d'exotique envahissant, le Peuplier du Canada, un très faible enjeu de conservation lui est associé.

Ces habitats, d'origine anthropique ou non, présentent une végétation très commune et une faible diversité floristique. De ce fait, un enjeu de conservation **TRÈS FAIBLE** leur a donc été attribué.

Habitats évalués avec un enjeu de conservation NULS

Source CERMECO

Quelques habitats d'origine anthropique sont présents dans l'aire d'étude. Ils sont dépourvus de végétation spontanée à l'image de l'infrastructure, de certains chemins, du pont, de la zone d'activité, de la zone de dépôt ou des voies de circulation.

Ces habitats dépourvus de végétation spontanée sont évalués avec un enjeu de conservation **NUL**.

Les enjeux des habitats primaires et en mosaïque identifiés dans le cadre de cette étude sont synthétisés ci-après. Les mosaïques d'habitats, par leur composition floristique et leur dynamique propre, font l'objet d'une évaluation d'enjeux particulière, fondée en partie sur les enjeux des habitats constitutifs de la mosaïque et peuvent donc présenter des enjeux différents des habitats qui la compose.

Tableau 39. Synthèse des enjeux phytoécologiques des habitats de végétation primaires et des mosaïques d'habitats de végétation identifiés au sein de l'AER.

Habitats	Superficie ou longueur dans l'aire d'étude	% de couverture de l'aire d'étude	Déterminant de zones humides	Enjeux phytoécologiques	Synthèse par enjeu
Habitats de végétation primaires					
Bois hygrophile	0,04 ha	0,02 %	**Oui**	**MODÉRÉS**	**0,04 ha**
Bosquet hygrophile	0,06 ha	0,02 %	**Oui**	**FAIBLES**	**4,07 ha**
Prairie mésoxérophile	0,63 ha	3,4%	Non	**FAIBLES**	
Arbre isolé	0,01 ha	0,05 %	Non	**FAIBLES**	
Alignement d'arbres	347 m– 0,5 ha	2,7 %	Non	**FAIBLES**	
Haie mésophile arborée	45 m – 0,009 ha	0,05 %	Non	**FAIBLES**	
Habitation et jardin privatif arboré	2,34 ha	13 %	Non	**FAIBLES**	

Habitats	Superficie ou longueur dans l'aire d'étude	% de couverture de l'aire d'étude	Déterminant de zones humides	Enjeux phytoécologiques	Synthèse par enjeu
Prairie mésophile	1,05 ha	5,7 %	Non	FAIBLES / TRÈS FAIBLES	4,4 ha
Rivière	685 m – 0,14 ha	0,7 %	**Oui**	TRÈS FAIBLES	
Friche mésohygrophile	0,001 ha	0,005 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Friche mésophile	0,33 ha	1,4 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Friche pionnière	0,58 ha	2,9 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Roncier	0,52 ha	2,9 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Fourré mésophile	0,12 ha	0,6 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Haie mésophile arbustive	71 m – 0,01 ha	0,5 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Formation à Canne de Provence	0,13 ha	0,7 %	**Oui**	TRÈS FAIBLES	
Peupleraie pionnière	0,03 ha	0,2 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Plantations de Laurier rose	18 m – 0,001 ha	0,005 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Bâtiment et jardin privé	0,56 ha	3 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Fossé	165 m – 0,01 ha	0,05 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Végétation herbacée anthropique	0,75 ha	4 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Bassin de rétention	0,52 ha	2,6 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Chemin	0,36 ha	1,8 %	Non	TRÈS FAIBLES / NULS	2,67 ha
Infrastructure	0,005 ha	0,02 %	Non	NULS	
Pont	0,005 ha	0,02 %	Non	NULS	
Zone d'activité	1,03 ha	5,6 %	Non	NULS	
Zone de dépôt	0,001 ha	0,005 %	Non	NULS	
Voie de circulation	1,44 ha	7,7 %	Non	NULS	
Mosaïques d'habitats de végétation					
Berge mésohygrophile x Roncier	0,44 ha	2,3 %	**Oui**	FAIBLES	1,46 ha
Friche mésophile x Bosquet mésophile	0,31 ha	1,5 %	Non	FAIBLES	
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier	0,66 ha	3,4 %	Non	FAIBLES	
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée	63 m – 0,01 ha	0,05 %	Non	FAIBLES	
Haie mésophile arbustive x Haie mésophile arborée	196 m – 0,04 ha	0,2 %	Non	FAIBLES	
Friche mésophile x Roncier	5,17 ha	28 %	Non	TRÈS FAIBLES	6,12 ha
Friche mésophile x Fourré mésophile	0,19 ha	0,9 %	Non	TRÈS FAIBLES	
Roncier x Fourré mésophile	0,76 ha	4 %	Non	TRÈS FAIBLES	

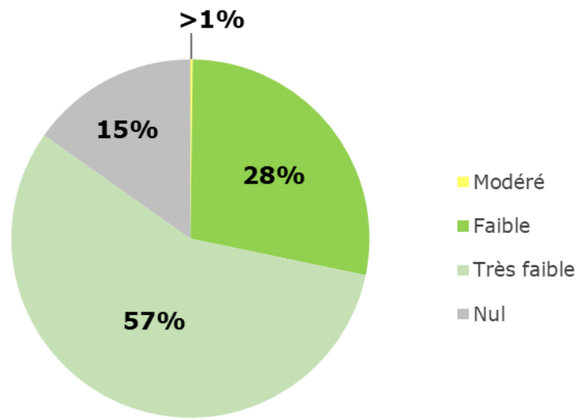


Figure 82. Répartition spatiale des niveaux d'enjeu phytoécologique dans l'AER.

➔ Les enjeux phytoécologiques sont globalement de niveau **TRÈS FAIBLES** sur l'ensemble de la ZIP.
➔ Ils sont localement de niveau **FAIBLES** à **MODÉRÉS** au niveau des milieux boisés hygrophiles à mésophiles, des prairies mésophiles et des milieux herbacés mésohygrophiles dans l'aire d'étude du projet.

Habitats de végétation

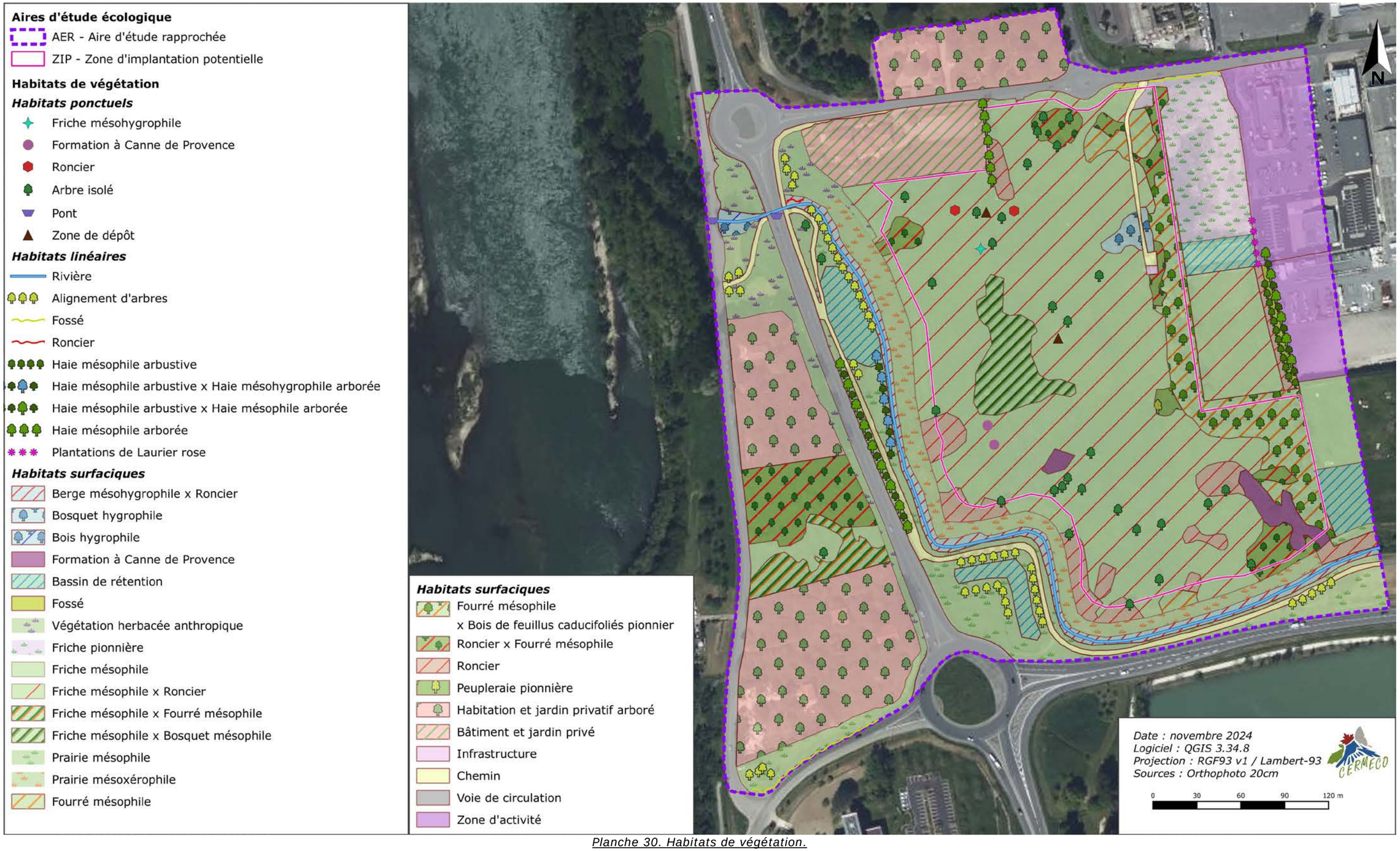


Planche 30. Habitats de végétation.

Enjeux des habitats de végétation

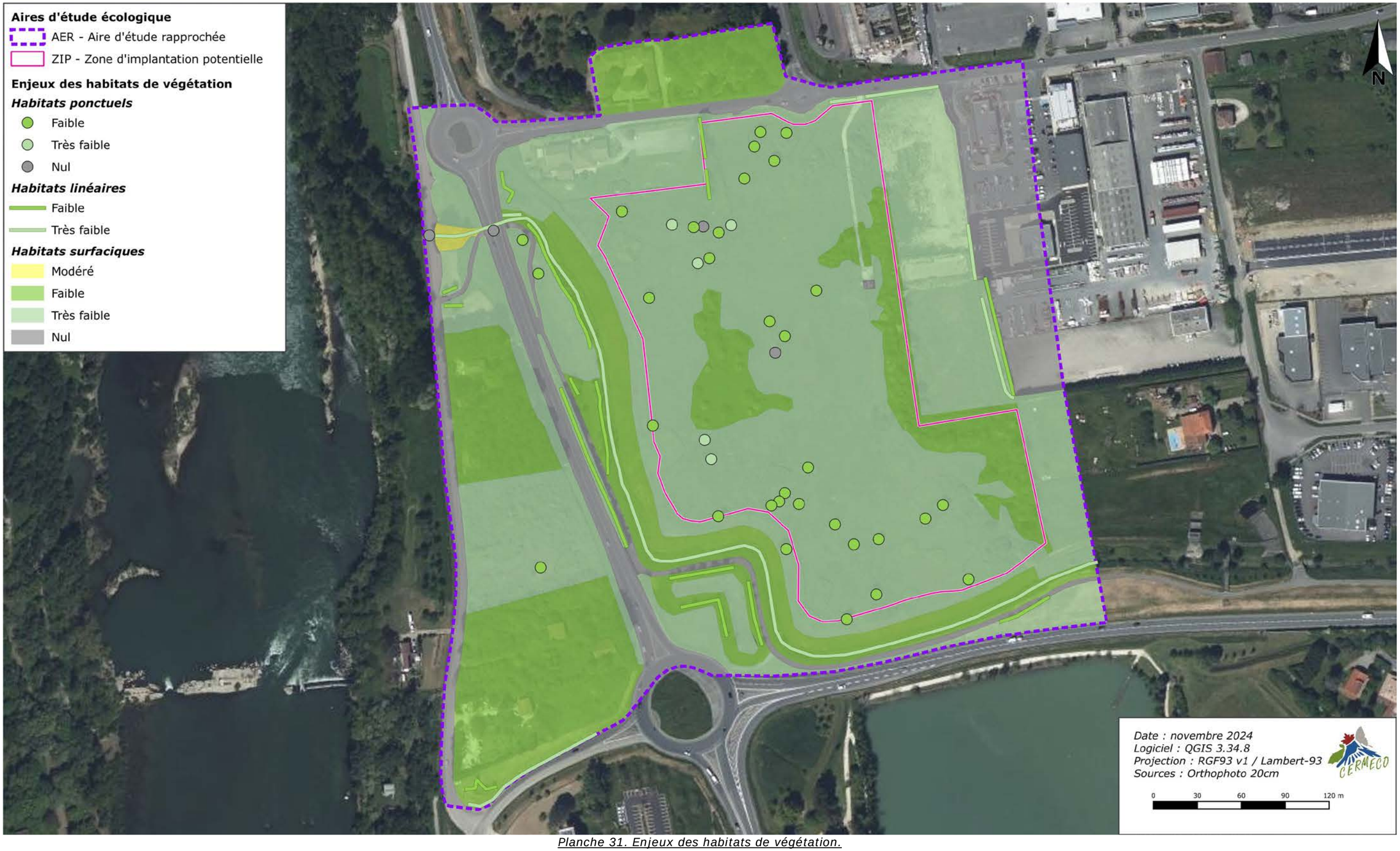


Planche 31. Enjeux des habitats de végétation.

2.4.3.2. La flore

2.4.3.2.1. Méthodologie de bibliographie

L'analyse bibliographique locale s'est notamment basée sur l'étude de la flore connue au niveau des zonages environnementaux alentours et des documents sur lesquels se basent l'évaluation des enjeux. Les espèces retenues sont celles relevées à partir de l'an 2000 afin de limiter les biais d'observation et d'identification.

2.4.3.2.2. Protocoles Flore suivis par CERMECO

Le site a été parcouru de manière à visiter toutes les communautés végétales identifiées, suivant un protocole d'échantillonnage stratifié. La pression d'échantillonnage dans chaque unité d'habitat a été adaptée en fonction du niveau d'exhaustivité atteint à mesure de l'avancement de l'inventaire, suivant une méthodologie similaire à l'aire minimale.

Les relevés floristiques ont concerné les plantes vasculaires présentes dans l'aire d'étude lors des différents passages. Elles ont été identifiées à l'aide d'un ouvrage de détermination récent et faisant référence sur le territoire national : Flora Gallica (Tison & De Foucault, 2014). La nomenclature utilisée suit TAXREF V16.0, établie par l'INPN. Le statut de protection des espèces se base sur les listes législatives nationale et régionale en vigueur au moment des inventaires. La méthodologie d'attribution du niveau d'enjeux est détaillée dans la partie suivante. Les espèces protégées ou présentant un niveau d'enjeux particulier, lorsqu'elles sont présentes sur la zone d'étude, sont localisées de manière précise à l'aide d'un GPS de terrain. Une attention a également été portée aux taxons exogènes catégorisés envahissants localement. Seuls les différents foyers de colonisation effectivement relevés sur le site pourront être cartographiés le cas échéant.

2.4.3.2.3. Méthodologie de détermination des enjeux floristiques

Le niveau d'enjeu local de chaque espèce végétale s'appuie sur deux critères :

- La **patrimonialité** basée sur les statuts suivants et selon le tableau ci-contre :
  - L'**indigénat** de l'espèce,
  - Son **intérêt communautaire**, d'après sa présence sur les Annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore (DHFF),
  - Son **état de conservation** selon les listes rouges des espèces végétales menacées au niveau national et régional,
  - Son **statut de protection**, grâce à la liste des espèces protégées au niveau national, régional ou départemental,
  - Son **statut ZNIEFF**, d'après la liste des espèces végétales déterminantes de ZNIEFF de la région,
  - Et enfin, l'existence d'un **Plan National d'Actions** (PNA) en faveur de l'espèce.

Tableau 40. Attribution du niveau de patrimonialité d'une espèce floristique.

Indigénat	DHFF	LRN	LRR	PN-R-D	ZNIEFF	PNA	Niveau de patrimonialité
Indigène	OUI	CR, EN, VU	CR, EN				TRÈS FORT
		NT	VU				FORT
			NT	OUI			FORT
				NON	OUI		MODÉRÉ
			LC, DD, NE	OUI			MODÉRÉ
				NON	NON	OUI	FAIBLE
						NON	TRÈS FAIBLE
Exogène							NUL

Couleur de la case :
- *Grise (le niveau de patrimonialité est attribué quel que soit le résultat du critère en question)*
- *Blanche (selon la couleur de la police, le critère doit être pris en compte pour l'attribution du niveau de patrimonialité)*

Couleur de la police :
- ***Rouge** (critère permettant à lui seul l'attribution de l'enjeu de la ligne correspondante),*
- ***Vert** (deux critères verts sur une même ligne signifient que soit l'un soit l'autre permet l'attribution de l'enjeu associé)*
- ***Noir** (l'enjeu ne peut être attribué uniquement si l'ensemble des critères noirs sont respectés)*

Abréviations des critères : DHFF (Directive Habitats-Faune-Flore), LRN (Liste Rouge Nationale), LRN (Liste Rouge Régionale), PN-R-D (Protection Nationale – Régionale – Départementale), ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique), PNA (Plan National d'Actions)
Abréviations des statuts de conservation : CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes), NE (Non évalué)

- L'**importance locale** évaluée selon le tableau suivant.

Tableau 41. Attribution du niveau d'importance locale du site d'étude pour chaque espèce floristique.

	Importance locale du site d'étude pour les espèces	Intérêt
Espèce indigène	Importance **élevée** de l'AER pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale Part **importante** des effectifs locaux présente sur l'AER ou, à défaut, population jugée de taille **importante**	FORT
	Importance **modérée** de l'AER pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale Part **moyenne** des effectifs locaux présente sur l'AER ou, à défaut, population jugée de taille **moyenne**	MOYEN
	Importance **faible** de l'AER pour la conservation de l'espèce à l'échelle locale Part **faible** des effectifs locaux présente l'AER ou, à défaut, population jugée de taille **réduite**	FAIBLE
Espèce exogène		Espèce exogène

Le croisement du niveau de patrimonialité à celui de l'importance locale est enfin réalisé, selon le tableau suivant, pour obtenir le niveau d'enjeu local de chaque espèce végétale. Celui-ci peut être comme pour les habitats, modulé à dire d'expert selon les conditions stationnelles particulières des populations.

Tableau 42. Attribution du niveau d'enjeu floristique par espèce.

Intérêt local							
	FORT	TRÈS FORTS	TRÈS FORTS	TRÈS FORTS	FORTS	MODÉRÉS	NULS
	MOYEN	TRÈS FORTS	TRÈS FORTS	FORTS	MODÉRÉS	FAIBLES	NULS
	FAIBLE	TRÈS FORTS	FORTS	MODÉRÉS	FAIBLES	TRÈS FAIBLES	NULS
		TRÈS FORT	FORT	MODÉRÉ	FAIBLE	TRÈS FAIBLE	NUL
		Niveau de patrimonialité					

2.4.3.2.4. Difficultés rencontrées, limites méthodologiques et étude de l'exhaustivité

La période de prospection couvre l'intégralité du développement de la flore vasculaire locale, permettant d'observer toutes les espèces présentes dans l'emprise étudiée. Cependant, une sous-détection de certaines espèces annuelles et géophytes est éventuellement possible compte tenu des conditions météorologiques de l'année (fortes chaleurs, faibles précipitations, etc.).

2.4.3.2.5. Résultats de l'étude bibliographique - espèces floristiques connues à proximité du projet

Les données bibliographiques à disposition font état **de 24 espèces végétales** présentant un enjeu de conservation à proximité du projet. Ces espèces sont liées aux milieux secs et calcaires ou aux milieux ouverts prairiaux ainsi qu'aux zones humides. Seules les espèces présentant une probabilité de présence supérieure ou égale à modérée au sein de la zone d'implantation potentielle du projet et/ou de l'aire d'étude rapprochée mais en dehors de la ZIP sont recensées dans le tableau ci-dessous. Cette probabilité est définie en fonction de la présence et de la surface du biotope préférentiel de l'espèce au sein de ces deux délimitations.

Tableau 43. Espèces végétales à enjeu de conservation connues à proximité du projet.

Nom vernaculaire	*Nom binomial*	Source	Probabilité de présence dans l'AER	Probabilité de présence dans la ZIP
Amarante de Bouchon	*Amaranthus powellii subsp. bouchonii* (Thell.) Costea & Carretero, 2001	LOBELIA	MODÉRÉE	MODÉRÉE
Berle dressée	*Berula erecta* (Huds.) Coville, 1893	LOBELIA	MODÉRÉE	FAIBLE
Bident penché	*Bidens cernua* L., 1753	LOBELIA	MODÉRÉE	FAIBLE
Cardamine impatiente	*Cardamine impatiens* L., 1753	LOBELIA	MODÉRÉE	FAIBLE
Chardon d'Espagne	*Scolymus hispanicus* L., 1753	LOBELIA	MODÉRÉE	MODÉRÉE
Hépatique des marais	*Chrysosplenium oppositifolium* L., 1753	LOBELIA	MODÉRÉE	FAIBLE
Laîche grêle	*Carex acuta* L., 1753	LOBELIA	MODÉRÉE	FAIBLE
Orchis singe	*Orchis simia* Lam., 1779	LOBELIA	MODÉRÉE	FAIBLE
Orme blanc	*Ulmus laevis* Pall., 1784	LOBELIA	MODÉRÉE	FAIBLE
Réséda raiponce	*Reseda phyteuma* L., 1753	LOBELIA	MODÉRÉE	FAIBLE
Saule à trois étamines	*Salix triandra* L., 1753	LOBELIA	MODÉRÉE	FAIBLE

Ne sont pas considérés comme présentant un enjeu de conservation les individus semés, issus de lignées sélectionnées pour la production végétale.

Les espèces les plus probables au sein du projet relèvent de milieux **prairiaux méso-xérophiles,** de **friches** et de **zones humides.**

Une attention particulière a été portée à la recherche de ces espèces végétales, notamment à travers des dates de prospection adaptées à leur phénologie.

2.4.3.2.6. Résultats des inventaires floristiques

Les campagnes d'inventaire menées par CERMECO ont permis d'inventorier **166 espèces végétales dans l'aire d'étude**. Une synthèse des statuts de conservation, de protection et d'indigénat est proposée ci-après :

Tableau 44. Synthèse des statuts et enjeux de la flore observée au sein de l'AER.

Enjeux	Nombre de taxons
TRÈS FORTS	**0**
FORTS	**0**
MODÉRÉS	**0**
FAIBLES	**0**
TRÈS FAIBLES	**135**
NULS	**31**
Statut de Protection	**0**
Indigènes	**135**
Exogènes, archéophytes	**31 espèces exogènes dont : 16 ayant un « impact majeur » ; 4 ayant un « impact modéré » ; 5 archéophytes**
Anthropogènes	**1**
Taxons spontanés indéterminés	**10**

Un taxon est considéré comme anthropogène c'est-à-dire qu'il est issu d'une sélection génétique. Cela inclut des taxons indigènes comme exogènes. Il s'agit d'une espèce exogène également concernée par un statut envahissant (voir paragraphe dédié), le Peuplier du Canada.

10 taxons n'ont pas pu être identifiés jusqu'à l'espèce : une ou plusieurs espèces de Bouillon-blanc (*Verbascum*), de Chardon (*Carduus*), de Crépide (*Crepis*), d'Eucalyptus (*Eucalyptus*), de Laîche (*Carex*), de Pissenlit (*Taraxacum*), de Ronce (*Rubus*), de Rose (*Rosa*), de Saule (*Salix*) et de Vesce (*Vicia*). Cependant, les critères observés permettent d'éliminer de potentiels enjeux sur ces espèces à l'échelle locale.

2.4.3.2.7. Évaluation des enjeux locaux

Aucune espèce comportant des enjeux de conservation n'a été relevée dans l'aire d'étude.

2.4.3.2.8. Espèces exogènes

Archéophytes

Cinq espèces sont catégorisées comme **archéophytes**, c'est-à-dire que leur introduction sur le territoire remonte avant 1500 ans av J.C. Il s'agit de trois herbacées, la Canne de Provence, la Vesce des moissons et le Sorgho d'Alep, ainsi que deux ligneux, le Figuier commun et le Noyer royal.

Espèces exogènes envahissantes

31 espèces exogènes sont présentes dans l'aire d'étude. Parmi ces espèces, **seize** se développant spontanément, sont catégorisées « **envahissantes** ayant un **impact majeur** » et **quatre** espèces catégorisées « **envahissantes** ayant un **impact modéré** » sur la biodiversité au sein de la région Nouvelle-Aquitaine.

Parmi les espèces exogènes envahissantes ayant un « **impact majeur** », une majorité sont présentes sur les friches au nord-est de l'aire d'étude : le Galéga officinal, la Vergerette du Canada, le Sénéçon du Cap, le Peuplier du Canada et le Souchet vigoureux. Dans le bois adjacent de feuillus caducifoliés, il y est retrouvé du Raisin d'Amérique, du Prunier myrobolan, du Peuplier du Canada ou bien encore de la Vigne-vierge commune.
Dans la zone d'implantation potentielle, il y est noté la présence de plusieurs espèces herbacées comme le Raisin d'Amérique, le Galéga officinal, le Sénéçon du Cap, le Souchet vigoureux et le Sporobole des Indes, mais également des taxons ligneux à l'image du Robinier faux-acacia, du Prunier laurier-cerise, du Prunier myrobolan et de l'Ailante glanduleux.
Au nord de l'aire d'étude, la Vigne-vierge commune est relevée le long du jardin d'un bâtiment privé. Proche du pont à l'ouest de l'aire d'étude, on y apperçoit le Sorgho d'Alep et le Bident feuillé en plus du Galéga officinal. Au niveau de la rivière, c'est la Jussie faux péplis qui y est observable. Concernant le bassin de rétention au sud de l'aire d'étude, c'est le Galéga officinal et le Souchet vigoureux qui y sont présents. Tout au sud-ouest sur de la friche, la Vergerette du Canada et le Prunier myrobolan, ou bien en bordure de route le Raisin d'Amérique, sont à nouveau observés. Toutefois, l'Herbe de la Pampa est vue pour la première fois dans un jardin privatif.

Parmi les espèces exogènes envahissantes ayant un « **impact modéré** », la Crépide sacrée est relevée sur la friche mésoxérophile à l'ouest de l'aire d'étude. La Véronique de Perse y est notée sur une partie, mais elle est également rencontrée sur la friche mésophile de la ZIP, sur la friche pionnière au nord-est, ainsi que sur de la prairie mésophile ou des parcelles de végétations herbacées anthropiques à l'ouest et au sud-ouest du projet. Le Datura stramoine est observé uniquement sur la friche pionnière au nord-est de l'aire d'étude. Pour finir, l'Euphorbe tachetée est vue en bordure du chemin au sud de l'aire d'étude.

2.4.3.2.9. Synthèse de l'expertise floristique

Aucune espèce à enjeu de conservation n'ayant été relevée, seules les espèces exogènes sont listées ci-dessous.

Tableau 45. Synthèse de la flore exogène envahissante et archéophyte recensées au sein de l'AER.

Nom vernaculaire	*Nom binomial*	Catégorie
Ailante glanduleux	*Ailanthus altissima (*Mill.) Swingle, 1916	**Impact MAJEUR**
Bident feuillé	*Bidens frondosa* L., 1753	**Impact MAJEUR**
Galéga officinal	*Galega officinalis* L., 1753	**Impact MAJEUR**
Herbe de la Pampa	*Cortaderia selloana* (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	**Impact MAJEUR**
Jussie faux péplis	*Ludwigia peploides* (Kunth) P.H.Raven, 1964	**Impact MAJEUR**
Prunier laurier-cerise	*Prunus laurocerasus* L., 1753	**Impact MAJEUR**
Prunier myrobolan	*Prunus cerasifera* Ehrh., 1784	**Impact MAJEUR**
Raisin d'Amérique	*Phytolacca americana* L., 1753	**Impact MAJEUR**
Robinier faux acacia	*Robinia pseudoacacia* L., 1753	**Impact MAJEUR**
Séneçon du Cap	*Senecio inaequidens* DC., 1838	**Impact MAJEUR**
Souchet vigoureux	*Cyperus eragrostis* Lam., 1791	**Impact MAJEUR**
Sporobole des Indes	*Sporobolus indicus* (L.) R.Br., 1810	**Impact MAJEUR**
Vergerette du Canada	*Erigeron canadensis* L., 1753	**Impact MAJEUR**
Vigne-vierge commune	Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	**Impact MAJEUR**
Peuplier du Canada	*Populus x canadensis* Moench, 1785	**Impact MAJEUR**
Sorgho d'Alep	*Sorghum halepense* (L.) Pers., 1805	**Impact MAJEUR / Archéophyte**
Crépide sacrée	*Crepis sancta* (L.) Bornm., 1913	**Impact MODÉRÉ**
Datura stramoine	*Datura stramonium* L., 1753	**Impact MODÉRÉ**
Euphorbe tachetée	*Euphorbia maculata* L., 1753	**Impact MODÉRÉ**
Véronique de Perse	*Veronica persica* Poir., 1808	**Impact MODÉRÉ**
Canne de Provence	*Arundo donax* L., 1753	**Archéophyte**
Figuier commun	*Ficus carica* L., 1753	**Archéophyte**
Noyer royal	*Juglans regia* L., 1753	**Archéophyte**
Vesce des moissons	*Vicia segetalis* Thuill., 1799	**Archéophyte**

- ➔ L'analyse bibliographique locale a mis en évidence la présence d'espèces végétales à enjeu de conservation à proximité du projet, **aucune** d'entre elles n'a été observée dans l'aire d'étude ;
- ➔ **Aucune espèce protégée** n'a été observée dans l'aire d'étude.
- ➔ Les enjeux floristiques sont globalement **TRÈS FAIBLES** au sein de la ZIP et de l'aire d'étude du projet.
- ➔ **Seize espèces exogènes envahissantes** ayant un « **impact majeur** » sont présentes dans l'aire d'étude ;
- ➔ **Quatre espèces exogènes envahissantes** ayant un « **impact modéré** » sont présentes dans l'aire d'étude.

Localisation de la flore exogène envahissante

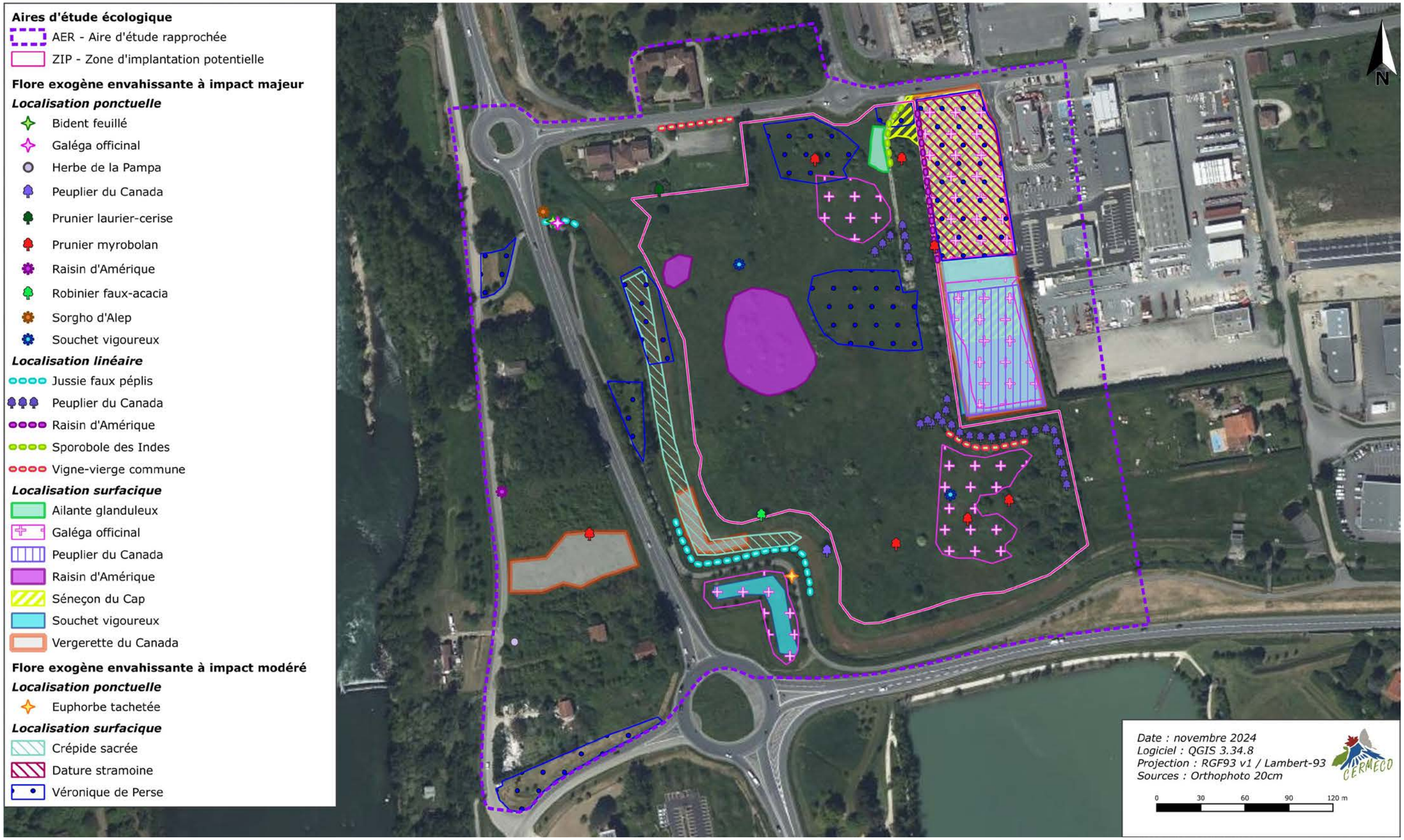


Planche 32. Localisation de la flore exogène envahissante.

2.4.3.3. La faune

2.4.3.3.1. Méthodologie de bibliographie

Un recueil bibliographique a été mené à l'échelle communale auprès des différents portails de base de données des différentes associations régionales (Atlas des reptiles et amphibiens de France, Atlas des reptiles et amphibiens de Nouvelle-Aquitaine, Faune France, Faune Nouvelle-Aquitaine, Kollect Nouvelle- Aquitaine, Observatoire FAUNA).

L'ensemble de ces données communales a été pris en compte lors de la réalisation des inventaires naturalistes afin de cibler les prospections et rechercher particulièrement les espèces à enjeux déjà identifiées dans le secteur du projet.

L'analyse bibliographique s'est ensuite élargie à l'échelle de la maille 10 km x 10 km afin de bien prendre en compte les spécificités biologiques locales.

Ce recueil bibliographique permet donc d'estimer la sensibilité faunistique du secteur du projet. La présence potentielle de ces espèces protégées ou à enjeu au sein du périmètre d'étude a été prise en compte au cours des inventaires naturalistes dans le cadre du projet. Chacune d'entre elles a fait l'objet d'une recherche spécifique afin de confirmer ou non leur présence sur les parcelles du projet ou leurs abords immédiats.

2.4.3.3.2. Protocoles Faune suivis par CERMECO

L'objectif de ces inventaires est d'établir une liste d'espèces qui tend vers l'exhaustivité. Les stratégies d'échantillonnage adoptées ont donc été choisies dans le but de sonder le maximum d'habitats et ainsi d'analyser l'hétérogénéité des peuplements.

Des inventaires **qualitatifs** sur **l'ensemble de l'aire d'étude** ont été réalisés afin de tendre vers l'exhaustivité. Ils ont été associés à des inventaires **quantitatifs** à partir de **protocoles standardisés** afin de pouvoir comparer les données lors d'éventuelles phases de suivi.

Les méthodologies d'inventaires sont détaillées par groupes taxonomiques ci-après.

2.4.3.3.3. Méthodologie de détermination des enjeux faunistiques des espèces recensées

- **Enjeux spécifiques locaux :**

La détermination des enjeux liés à la biodiversité n'est pas faite de manière relative. Elle s'appuie sur tous les outils de protection ou de portée à connaissance élaborés aux échelles internationales, européennes, nationales, régionales et parfois locales. La combinaison des différents statuts définis par ces outils permet d'affecter à chaque espèce des statuts spécifiques à l'aire d'étude prospectée.

Dans ce cadre, plusieurs critères ont été retenus :

- La **patrimonialité** : À chaque espèce est attribuée une note en fonction de leur statut de conservation figurant sur les listes rouges nationales et régionales selon le tableau suivant.

Tableau 46. Evaluation de la patrimonialité des espèces faunistiques en fonction des listes rouges.

Liste rouge régionale	CR = 4	4	5	6	7	8
	EN = 3	3	4	5	6	7
	VU = 2	2	3	4	5	6
	NT = 1	1	2	3	4	5
	LC = 0	0	1	2	3	4
		LC = 0	NT = 1	VU = 2	EN = 3	CR = 4
		Liste rouge nationale				

Abréviations des statuts de conservation : CR (En danger critique), EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes), NE (Non évalué)

En cas d'espèce à statut DD (données insuffisantes) ou NE (non évalué), l'évaluation de la note est faite en se basant sur la bibliographie disponible et sur l'avis d'experts.

En **France**, aucune liste rouge n'est réalisée sur la base des critères de l'UICN pour les Orthoptères. Le tableau d'évaluation de la patrimonialité des espèces faunistiques doit donc être adapté à la liste rouge de Eric Sardet et Bernard Defaut (voir tableau ci-dessous).

Tableau 47. Liste utilisée en cas d'absence de liste rouge nationale de l'UICN.

Groupe	Liste	Correspondance critères UICN				
		LC	NT	VU	EN	CR
Orthoptères	Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (2004)	Priorité 4	Priorité 3	-	Priorité 2	Priorité 1

En **Nouvelle Aquitaine**, aucune liste rouge de l'UICN n'est publiée pour les oiseaux et les Orthoptères. Le tableau ci-dessous indique alors, les listes utilisées au niveau régional ainsi que la correspondance des statuts à ceux de l'UICN.

Tableau 48. Liste utilisée en cas d'absence de liste rouge régionale de l'UICN.

Groupe	Liste	Correspondance critères UICN				
		LC	NT	VU	EN	CR
Avifaune	Liste des oiseaux d'Aquitaine (arrêtée au 31 juillet 2012)	**TC** : Très commun **C** : Commun	**PCL** : Peu commun ou localisé	**R** : Rare	**TR** : Très rare	
Orthoptères	Référentiel des Orthoptères d'Aquitaine (2020)	**CC** : Très commun **C** : Commun	**AC** : Assez commun	**AR** : Assez rare	**R** : Rare	**RR** : Très rare

La note obtenue est ensuite majorée d'un point pour chacun des critères suivants qui concerne l'espèce évaluée. Les critères sont propres à chaque groupe taxonomique et détaillés dans le tableau suivant.

Tableau 49. Critères de majoration de la note de patrimonialité.

Groupes	Directives et/ou ZNIEFF	Protection Nationale	PNA
Avifaune	AI de la DO et/ou ZNIEFF		X
Mammifères	AII et/ou AIV de la DHFF et/ou ZNIEFF	X	X
Chiroptères	AII et/ou ZNIEFF		X
Herpétofaune	AII et/ou AIV de la DHFF et/ou ZNIEFF		X
Invertébrés	AII et/ou AIV de la DHFF et/ou ZNIEFF	X	X

Abréviations : DO (Directive Oiseaux), DHFF (Directive Habitats-Faune-Flore), ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, AI (Annexe 1), AII (Annexe 2), AIV (Annexe IV), PNA (Plan National d'Actions)

Dans le cas particulier des complexes d'espèces, pour chaque critère, est conservé le statut le plus défavorable parmi les espèces potentiellement présentes sur l'AER.

- La **fonctionnalité** : À chaque espèce est attribuée une note en fonction de leur statut de présence et de la présence d'un territoire de chasse dans l'aire d'étude.

Pour tous les groupes, excepté pour celui des chiroptères, l'espèce obtiendra une note minimale de 1 si elle utilise l'AER pour s'alimenter, puis la note augmentera en fonction de son statut de présence en période de reproduction et/ou d'hivernation selon le tableau suivant. Si l'espèce dispose de plusieurs statuts de présence, par exemple, si elle est à la fois en reproduction certaine sur l'AER et hivernante, la note la plus élevée est conservée.

Tableau 50. Evaluation de l'occupation du territoire de l'aire d'étude par l'espèce pour tous les groupes excepté les chiroptères.

Statut de présence	Reproduction certaine = 3	3	4
	Reproduction probable = 2	2	3
	Reproduction possible / hivernant = 1	1	2
	Non reproducteur / En migration = 0	0	1
		Non = 0	Oui = 1
		Territoire de chasse	

Pour l'avifaune, le statut de reproduction est évalué sur la base des critères retenus pour l'Atlas des oiseaux nicheurs (cf. Tableau dans le chapitre dédié à l'avifaune). Pour les autres groupes, il est évalué sur la base des critères non exhaustifs listés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 51. Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction

	Reproduction certaine	Reproduction probable	Reproduction possible
Mammifère	Terriers/nids, accouplements, jeunes individus encore dépendant des soins parentaux	Plusieurs adultes en milieux favorables à leur reproduction	Adulte, immatures, individus en transit et/ou en recherche alimentaire en milieux propices
Amphibiens	Amplexus, individus gravides, pontes, larves, individus émergents	Mâles chanteurs	Individus en recherche alimentaire
Reptiles	Accouplement, pontes, juvéniles	Mâles reproducteurs	Individus en recherche alimentaire / en repos / en thermorégulation
Invertébré	Accouplements, tandems, pontes, œufs, larves, chenilles	Stridulation, mâles territoriaux	Présence de la plante hôte de l'espèce

Pour les chiroptères, la méthode appliquée est différente. La note de fonctionnalité dépend, ici, de trois critères : l'activité maximale mesurée (+ 1 si elle est faible ou modérée ; +2 si elle est forte ou très forte), la présence de gîte potentiel (+ 1) et le recensement de cris sociaux ou de chasse (+1).

Le croisement des notes de patrimonialité et de fonctionnalité des espèces est enfin réalisé.

Tableau 52. Tableau évaluant une note d'enjeux par espèce recensée.

Note de patrimonialité						
	8 ou +	8	9	10	11	12
	7	7	8	9	10	11
	6	6	7	8	9	10
	5	5	6	7	8	9
	4	4	5	6	7	8
	3	3	4	5	6	7
	2	2	3	4	5	6
	1	1	2	3	4	5
	0	0	1	2	3	4
		0	1	2	3	4
		Note de fonctionnalité				

La note finale de chaque espèce est ainsi affectée à un niveau d'enjeux :

- 0 = enjeux **NULS**
- 1 à 3 = enjeux **TRÈS FAIBLES**
- 4 à 5 = enjeux **FAIBLES**
- 6 à 7 = enjeux **MODÉRÉS**
- 8 à 9 = enjeux **FORTS**
- ≥ 10 = enjeux **TRÈS FORTS**

À noter que cette note finale peut faire l'objet d'une réévaluation (minoration ou majoration) à l'appréciation d'experts, en fonction de critères suivant.

Tableau 53. Tableau répertoriant les critères de majoration / minoration de la note d'enjeux par espèce.

Critères	Point(s) de majoration / minoration
- Espèce dont le statut de conservation figurant sur une liste rouge établie il y a longtemps, sous-estime l'état actuel des populations - Espèce disparue au niveau régional (RE)	+ 2
- Espèce dont la répartition et la démographie sont peu connues par manque de données (DD) - Espèce peu commune localement (échelle départementale, communale) - Espèce dont le milieu de prédilection est isolé d'autres milieux propices dans son rayon de dispersion. - Espèce fidèle à son site de reproduction - Espèce dont la population locale est remarquable - Espèce dont les enjeux calculés sont très sous-estimés par rapport aux enjeux régionaux (écart de deux niveaux d'enjeu minimum) - Espèce de chiroptères dont la présence de gîte est avérée	+ 1
- Espèce observée sans interaction avec le site étudié (voir -2 pour les grands migrateurs) - Espèce dont le milieu de prédilection est très présent dans le secteur étudié - Espèce très commune localement (échelle départementale, communale) - Espèce de chiroptères uniquement observée en transit (contactée qu'une seule fois avec un faible nombre de cris) - Espèce en expansion dont les statuts de conservation ne correspondent plus à la réalité - Espèce dont les statuts de conservations sont surévalués car elle est sous inventoriée	- 1

- **Enjeux des habitats de la faune au sein de l'aire d'étude rapprochée :**

Pour chaque groupe faunistique et chaque habitat du périmètre inventorié, des enjeux sont hiérarchisés. Un même habitat peut ainsi faire l'objet d'enjeux différents, au sein d'une même entité ou bien en des localisations distinctes, pour rendre compte de la fonctionnalité écologique particulière de certaines zones. Le niveau d'enjeux d'un habitat correspond par défaut au niveau d'enjeux spécifiques le plus fort identifié à son niveau.

L'évaluation de la valeur faunistique des habitats est réalisée sur la base des critères suivants : l'utilisation du site et son attractivité par les espèces, la présence d'espèces à enjeux et l'état de conservation de l'habitat selon le tableau suivant.

Tableau 54. Attribution du niveau d'enjeu pour un habitat d'espèces.

Catégorie d'enjeu « habitat d'espèce »	Critères retenus
TRÈS FORTS	▶ Habitat de reproduction majeur ou avéré, pour au moins 1 espèce à enjeu « Très fort » OU plusieurs espèces à enjeu « Fort ».
FORTS	▶ Habitat de reproduction majeur ou avéré, pour au moins 1 espèce à enjeu « Fort » OU plusieurs espèces à enjeu « Modéré », ne relevant pas de la catégorie précédente. ▶ Habitat de reproduction secondaire ou potentiel, pour au moins 1 espèce à enjeu « Très fort » OU plusieurs espèces à enjeu « Fort », ne relevant pas des critères précédents.
MODÉRÉS	▶ Habitat de reproduction majeur ou avéré, pour au moins 1 espèce à enjeu « Modéré » OU plusieurs espèces à enjeu « Faible », ne relevant pas des catégories précédentes. ▶ Habitat de reproduction secondaire ou potentiel, pour au moins 1 espèce à enjeu « Fort » OU plusieurs espèces à enjeu « Modéré », ne relevant pas des critères précédents. ▶ Habitat favorable à l'hivernage et/ou l'estivage à proximité de l'habitat de reproduction, ne relevant pas des critères précédents. ▶ Habitat d'alimentation, de repos ou de transit d'importance au niveau local, ne relevant pas des critères précédents. ▶ Habitat d'intérêt faunistique peu présent dans l'AER, ne relevant pas des critères précédents.
FAIBLES	▶ Habitat de reproduction majeur ou avéré, pour au moins 1 espèce à enjeu « Faible », ne relevant pas des catégories précédentes. ▶ Habitat de reproduction secondaire ou en mauvais état de conservation, pour au moins une espèce à enjeu, ne relevant pas des critères précédents. ▶ Habitat de reproduction pour au moins une espèce occurrente localement, ne relevant pas des critères précédents. ▶ Habitat favorable à l'hivernage et/ou l'estivage dans un rayon éloigné de toute zone de reproduction potentielle, ne relevant pas des critères précédents. ▶ Habitat régulièrement fréquentée (pour l'alimentation ou autre), ne relevant pas des catégories précédentes.
TRÈS FAIBLES	▶ Habitat peu attractif pour le groupe faunistique étudié, ne relevant pas des catégories précédentes.
NULS	▶ Habitat non favorable au groupe faunistique étudié, ne relevant pas des catégories précédentes.

Localisation des points d'écoute, des plaques à reptiles et transects faunistiques

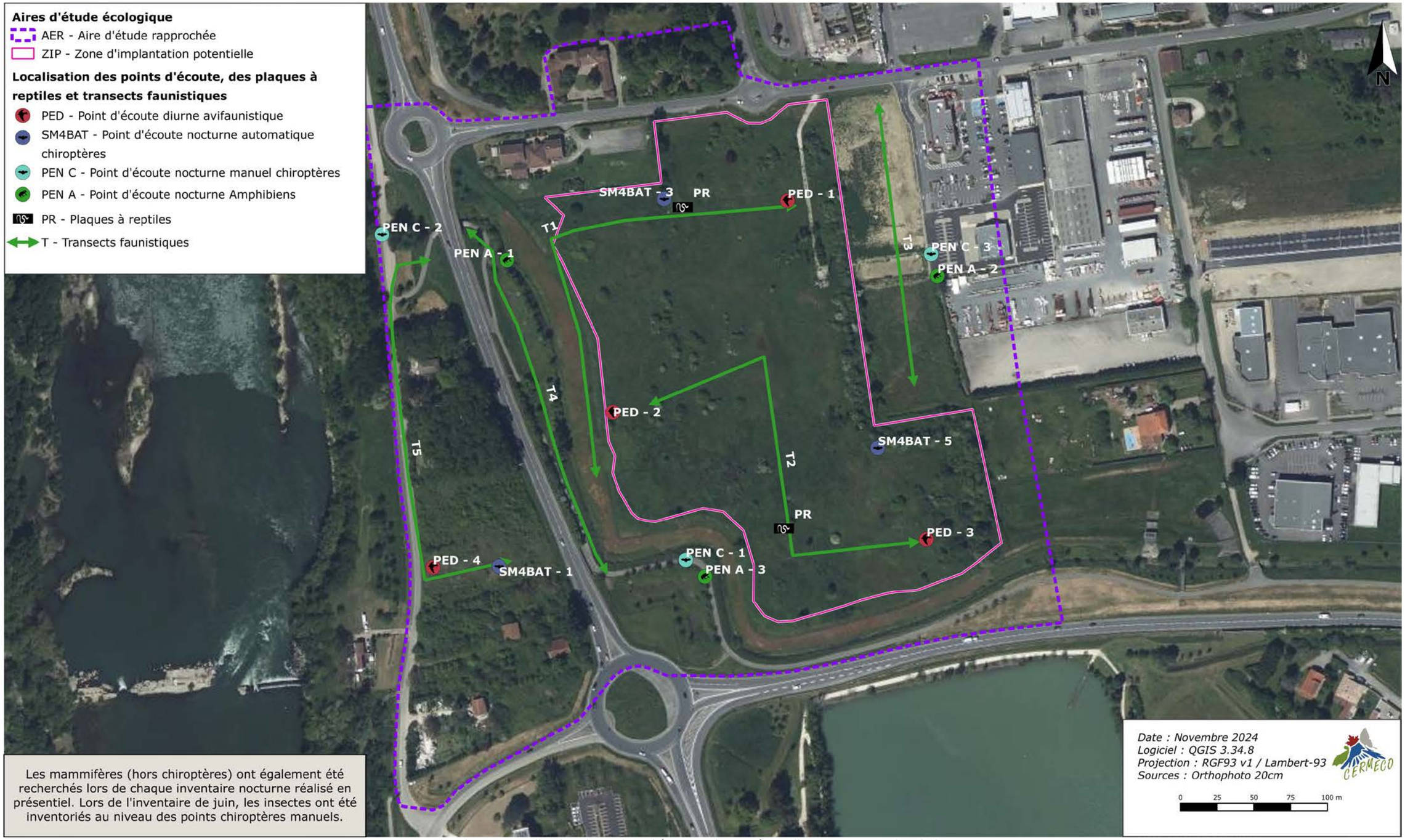


Planche 33. Localisation des points d'écoute, plaques à reptiles et transects faunistiques .

2.4.3.3.4. Résultats généraux

197 espèces animales ont été recensées dans l'aire d'étude, ce qui s'avère être une diversité spécifique correcte au regard du contexte local.

La zone d'implantation potentielle est constituée de milieux ouverts et semi-ouverts, parsemée de ronciers et de fourrés. Ces milieux sont favorables à la nidification et à l'alimentation de l'avifaune et aux invertébrés locaux. L'aire d'étude rapprochée présente une diversité d'habitats plus élevée et favorables à la faune, avec des milieux boisés, des milieux ouverts et des haies fréquentées par l'entomofaune et l'avifaune locale.

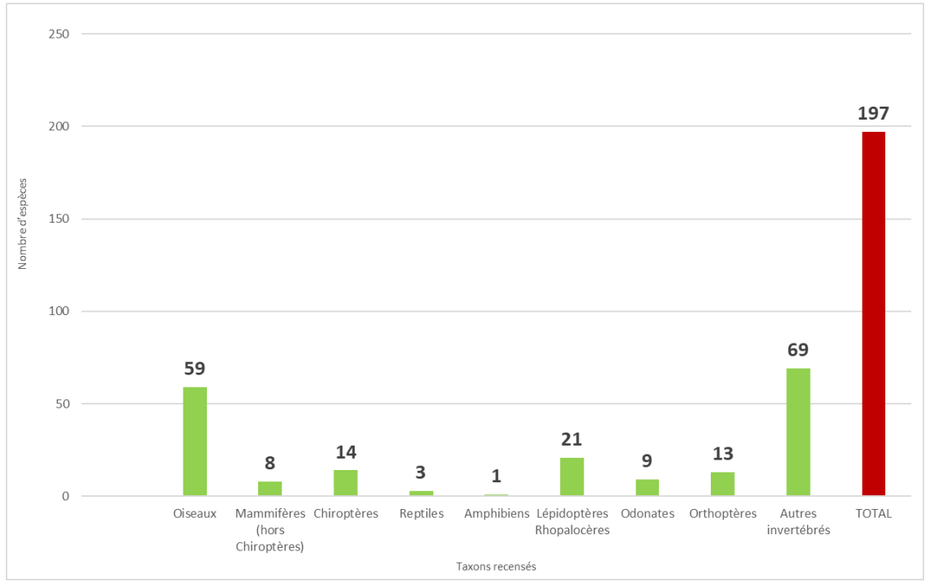


Figure 83. Nombre d'espèces recensées par taxons

2.4.3.3.5. Les oiseaux

Protocole d'inventaire de l'avifaune suivi par CERMECO

Les oiseaux ont fait l'objet de relevés ponctuels liés à l'écoute, aux déplacements et à l'observation sur site. La méthode utilisée est « l'Indice Ponctuel d'Abondance » (IPA). Le relevé consiste en la mise en place de plusieurs points d'écoute et d'observation, de 20 min, sur chaque station échantillon. Cette méthode permet de déterminer les espèces présentes dans une zone donnée et leur densité dans cette zone.

Plusieurs stations échantillons sont mises en place, afin de sonder tous les types d'habitats présents sur les terrains concernés par le projet. En complément, des transects entre les stations échantillons ont été réalisés. Pour assurer une robustesse dans l'analyse, les inventaires ont été réalisés au maximum sous de bonnes conditions d'observations (météorologie non pluvieuse, force du vent faible…).

Cette stratégie d'échantillonnage permet d'associer l'aspect qualitatif de type « présence-absence » à l'aspect quantitatif qui permet d'identifier les aires d'occupation des espèces et leur abondance au sein de chaque unité écologique. C'est à partir de cette méthode que le statut de nidification des espèces est évalué (cf. tableau ci-dessous) selon les critères des codes atlas du réseau LPO.

Tableau 55. Critères retenus pour l'évaluation du statut de reproduction des oiseaux.

Code	Critère
Nidification possible	
01	Espèce observée durant la saison de reproduction dans un habitat favorable à la nidification
02	Mâle chanteur (ou cris de nidification) en période de reproduction
Nidification probable	
03	Couple observé dans un habitat favorable durant la saison de reproduction
04	Territoire permanent présumé en fonction de l'observation de comportements territoriaux
05	Parades nuptiales
06	Fréquentation d'un site de nid potentiel
07	Signes ou cri d'inquiétude d'un individu adulte
08	Présence de plaques incubatrices
09	Construction d'un nid, creusement d'une cavité
Nidification certaine	
10	Adulte feignant une blessure ou cherchant à détourner l'attention
11	Nid utilisé récemment ou coquille vide (œuf pondu pendant l'enquête)
12	Jeunes fraîchement envolés (espèces nidicoles) ou poussins (espèces nidifuges)
13	Adulte entrant ou quittant un site de nid laissant supposer un nid occupé (incluant les nids situés trop haut ou les cavités et nichoirs, le contenu du nid n'ayant pu être examiné) ou adulte en train de couver
14	Adulte transportant des sacs fécaux ou de la nourriture pour les jeunes
15	Nid avec œuf(s)
16	Nid avec jeunes(s) (vu ou entendu)

Difficultés rencontrées, limites méthodologiques et étude de l'exhaustivité

Un cycle biologique complet a été suivi ce qui permet d'avoir une bonne représentativité de l'attractivité du site pour l'avifaune. La majorité des espèces fréquentant le site de manière régulière a été recensée. L'analyse par cortège d'espèces permet de minimiser le potentiel défaut d'exhaustivité totale sur ce groupe.

Résultats des inventaires avifaunistiques et évaluation des enjeux locaux

Les relevés écologiques ont permis de recenser **59 espèces d'oiseaux dans l'aire d'étude prospectée** (voir la liste des espèces en annexe associées à leur statut de protection). **La richesse spécifique pour ce site est donc évaluée comme « moyenne ».**

Tableau 56. Évaluation de la patrimonialité des espèces avifaunistiques recensées au sein de l'AER.

Espèces		Statuts de conservation		Statut de protection	Directive Oiseaux	ZNIEFF	PNA	Note de patrimonialité
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***	**LRN**	**LRR***					
Aigrette garzette	***Egretta garzetta***	**LC**	**TC**	**Art.3**	**AI**	**OUI**	**-**	**1**
Balbuzard pêcheur	***Pandion haliaetus***	**LC**	**PCL**	**Art.3**	**AI**	**-**	**OUI**	**3**
Bergeronnette des ruisseaux	***Motacilla cinerea***	**LC**	**PCL**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**1**
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Bihoreau gris	***Nycticorax nycticorax***	**NT**	**PCL**	**Art.3**	**AI**	**OUI**	**-**	**3**
Bouscarle de Cetti	***Cettia cetti***	**NT**	**C**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**1**
Bruant zizi	***Emberiza cirlus***	**LC**	**PCL**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**1**
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	LC	TC	-	-	-	-	0
Chardonneret élégant	***Carduelis carduelis***	**VU**	**TC**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**2**
Chevalier guignette	***Actitis hypoleucos***	**NT**	**C**	**Art.3**	**-**	**OUI**	**-**	**2**
Cisticole des joncs	***Cisticola juncidis***	**VU**	**PCL**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**3**
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	TC	-	-	-	-	0
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	LC	C	Art.3	-	-	-	0
Élanion blanc	***Elanus caeruleus***	**VU**	**PCL**	**Art.3**	**AI**	**-**	**-**	**4**
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	TC	-	-	-	-	0
Faucon crécerelle	***Falco tinnunculus***	**NT**	**TC**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**1**
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Fauvette grisette	***Sylvia communis***	**LC**	**PCL**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**1**
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	LC	C	-	-	-	-	0
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	TC	-	-	-	-	0
Gobemouche noir	***Ficedula hypoleuca***	**DD**	**PCL**	**Art.3**	**-**	**OUI**	**-**	**2**
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	LC	C	Art.3	-	-	-	0
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	LC	C	Art.3	-	-	-	0
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	LC	C	Art.3	-	-	-	0
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	TC	-	-	-	-	0
Héron cendré	*Ardea cinerea*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Héron garde-bœufs	***Bubulcus ibis***	**LC**	**-**	**Art.3**	**-**	**OUI**	**-**	**1**
Hirondelle rustique	***Hirundo rustica***	**NT**	**TC**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**1**
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	-	Art.3	-	-	-	0
Loriot d'Europe	***Oriolus oriolus***	**LC**	**PCL**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**1**
Martinet noir	***Apus apus***	**NT**	**TC**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**1**
Martin-pêcheur d'Europe	***Alcedo atthis***	**VU**	**C**	**Art.3**	**AI**	**-**	**-**	**3**
Merle noir	*Turdus merula*	LC	TC	-	-	-	-	0
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Milan noir	***Milvus migrans***	**LC**	**TC**	**Art.3**	**AI**	**-**	**-**	**1**
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Mouette rieuse	***Chroicocephalus ridibundus***	**NT**	**TC**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**1**
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Pic vert	*Picus viridis*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	TC	-	-	-	-	0
Pigeon biset	*Columba livia*	DD	TC	-	-	-	-	0
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	TC	-	-	-	-	0
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	DD	C	Art.3	-	-	-	0
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	C	Art.3	-	-	-	0
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	C	Art.3	-	-	-	0
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Serin cini	***Serinus serinus***	**VU**	**TC**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**2**
Sterne pierregarin	***Sterna hirundo***	**LC**	**PCL**	**Art.3**	**AI**	**-**	**-**	**2**
Tarier pâtre	***Saxicola rubicola***	**NT**	**C**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**1**
Tourterelle des bois	***Streptopelia turtur***	**VU**	**C**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	TC	-	-	-	-	0
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	TC	Art.3	-	-	-	0
Verdier d'Europe	***Chloris chloris***	**VU**	**TC**	**Art.3**	**-**	**-**	**-**	**2**

Abréviations des critères : LRN (Liste Rouge Nationale), LRN (Liste Rouge Régionale), ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, PNA (Plan National d'Actions)
Abréviations des statuts de conservation :
- *UICN : VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes)*
- *LISTE D'OCCURRENCE DES OISEAUX D'AQUITAINE : TC (Très commun), C (Commun), PCL (Peu commun ou localisé), *ou équivalent*

En gras : espèces patrimoniales

Seules les espèces patrimoniales seront décrites plus en détail ci-après.

Pour rappel, l'étude a été menée sur une aire d'étude plus large que l'emprise du projet afin d'évaluer les effets indirects du projet sur les populations avifaunistiques locales et pour affiner les données sur les aires d'occupation des espèces. Ainsi, le statut de nidification des espèces a été évalué à l'échelle de l'aire d'étude.

Sur les 59 espèces recensées, 4 sont définies comme nicheuses certaines, 8 sont nicheuses probables, 30 sont caractérisées comme nicheuses possibles et 17 sont non nicheuses dans l'aire d'étude.

Tableau 57. Évaluation de l'occupation du territoire de l'AER par les espèces avifaunistiques patrimoniales recensées.

Espèces	Cortèges	Territoire de chasse	Statut de présence*	Rareté dans l'AER	Note fonctionnalité
Aigrette garzette	Milieux humides	NON	ZIP : N AER : N	Plusieurs individus ont été observés le long de la Garonne à proximité, et survolant l'aire d'étude.	0
Balbuzard pêcheur	Milieux humides	NON	ZIP : M AER : M	Un individu a été observé en chasse au-dessus de la Garonne en septembre, en transit postnuptial, et pourrait transiter au-dessus de l'aire d'étude.	0
Bergeronnette des ruisseaux	Milieux humides	OUI	ZIP : Po AER : Po	Espèce contactée en septembre en survol au-dessus de l'aire d'étude.	2
Bihoreau gris	Milieux humides	NON	ZIP : N AER : N	Plusieurs individus observés au niveau des plans d'eau au sud et le long de la Garonne, hors de l'aire d'étude. L'espèce est susceptible de survoler et se poser occasionnellement dans les linéaires arborés de la ZIP.	0
Bouscarle de Cetti	Milieux humides	OUI	ZIP : C AER : C	Espèce très présente au sein des milieux arbustifs et arborés de la ZIP et du reste de l'aire d'étude. L'espèce est d'ailleurs nicheuse certaine.	4
Bruant zizi	Milieux semi-ouverts	OUI	ZIP : Po AER : Po	Des individus ont été observés en limite de ZIP dans les linéaires arbustifs en avril.	2
Chardonneret élégant	Milieux anthropisés	OUI	ZIP : Po AER : Pr	Espèce très présente dans l'aire d'étude sur l'ensemble de son cycle biologique.	3
Chevalier guignette	Milieux humides	NON	ZIP : N AER : N	Plusieurs individus ont été observés le long de la Garonne à proximité, et l'espèce est susceptible de survoler l'aire d'étude.	0
Cisticole des joncs	Milieux humides	OUI	ZIP : C AER : Pr	Espèce très présente dans l'aire d'étude sur l'ensemble de son cycle biologique et est considérée nicheuse certaine.	4
Élanion blanc	Milieux ouverts	OUI	ZIP : Po AER : Po	Un individu a été contacté en janvier posé dans un arbre au sein de la ZIP.	2
Faucon crécerelle	Milieux ouverts	OUI	ZIP : Po AER : Po	Un individu a été contacté en mars, septembre et novembre au sein de l'aire d'étude, en chasse au sein de la ZIP.	2
Fauvette grisette	Milieux ouverts	OUI	ZIP : C AER : Po	Espèce très présente dans l'aire d'étude en période de reproduction et est considérée nicheuse certaine.	4
Gobemouche noir	Milieux boisés	OUI	ZIP : M AER : M	Espèce très présente en septembre au sein des linéaires arbustifs et arborés en transit postnuptial.	1
Héron garde-bœufs	Milieux humides	OUI	ZIP : N AER : N	Plusieurs individus ont été contactés en survol au-dessus de la ZIP et de la Garonne lors de quatre inventaires.	1
Hirondelle rustique	Milieux anthropisés	OUI	ZIP : N AER : Po	Groupes de quelques individus contactés en survol au-dessus de la ZIP en mars, avril et septembre.	2
Loriot d'Europe	Milieux boisés	OUI	ZIP : Po AER : Po	Espèce entendue en période de reproduction au sein de l'aire d'étude.	2
Martinet noir	Milieux anthropisés	OUI	ZIP : N AER : Po	Groupes de quelques individus contactés en survol au-dessus de la ZIP en avril et en juin.	2
Martin-pêcheur d'Europe	Milieux humides	NON	ZIP : N AER : N	Un individu contacté en avril le long de la Garonne.	0
Milan noir	Milieux boisés	OUI	ZIP : N AER : N	Espèce très présente en période de reproduction en chasse au sud-ouest de l'aire d'étude, à proximité de la Garonne.	1
Mouette rieuse	Milieux humides	OUI	ZIP : N AER : N	Groupe de plusieurs individus contacté à plusieurs reprises en vol au-dessus de la ZIP.	1
Serin cini	Milieux semi-ouverts	OUI	ZIP : Po AER : Po	Groupe d'individus contacté en juin et en juillet en survol au-dessus de la ZIP.	2
Sterne pierregarin	Milieux humides	NON	ZIP : N AER : N	Groupe de plusieurs individus contacté à plusieurs reprises en période de reproduction en vol au-dessus de la ZIP, et émettant beaucoup de cris.	0
Tarier pâtre	Milieux ouverts	OUI	ZIP : C AER : Po	Espèce très présente dans l'aire d'étude sur l'ensemble de son cycle biologique et est considérée nicheuse certaine.	4
Tourterelle des bois	Milieux boisés	OUI	ZIP : Pr AER : Pr	Espèce contactée en juin au niveau des linéaires arborés autour de la ZIP.	3
Verdier d'Europe	Milieux anthropisés	OUI	ZIP : Po AER : Po	Un individu contacté en avril au nord-est de l'aire d'étude, proche de la zone d'activités.	2

Statut de présence : **C : Reproduction certaine / **Pr** : Reproduction probable / **Po** : Reproduction possible / **H** : En hivernage / **N** : Non reproducteur / **M** : En migration*

Le tableau ci-après rend compte des enjeux attribués aux espèces avifaunistiques conformément à la méthodologie de détermination des enjeux exposée dans cette étude.

Tableau 58. Evaluation des enjeux locaux des espèces avifaunistiques patrimoniales recensées au sein de l'AER.

Espèces	Note patrimonialité	Note fonctionnalité	Enjeux régionaux	Point(s) de majoration/ minoration	Enjeux locaux
Aigrette garzette	1	0	Fort		TRÈS FAIBLES
Balbuzard pêcheur	3	0	Fort		TRÈS FAIBLES
Bergeronnette des ruisseaux	1	2	Modéré		TRÈS FAIBLES
Bihoreau gris	3	0	Fort		TRÈS FAIBLES
Bouscarle de Cetti	1	4	Notable		FAIBLES
Bruant zizi	1	2	Modéré		TRÈS FAIBLES
Chardonneret élégant	2	3	Fort	1	MODÉRÉS
Chevalier guignette	2	0	Fort		TRÈS FAIBLES
Cisticole des joncs	3	4	Fort		MODÉRÉS
Élanion blanc	4	2	Fort	-1	FAIBLES
Faucon crécerelle	1	2	Notable		TRÈS FAIBLES
Fauvette grisette	1	4	Notable		FAIBLES
Gobemouche noir	2	1	Notable		TRÈS FAIBLES
Héron garde-bœufs	1	1	Notable		TRÈS FAIBLES
Hirondelle rustique	1	2	Fort		TRÈS FAIBLES
Loriot d'Europe	1	2	Modéré		TRÈS FAIBLES
Martinet noir	1	2	Notable		TRÈS FAIBLES
Martin-pêcheur d'Europe	3	0	-		TRÈS FAIBLES
Milan noir	1	1	Modéré		TRÈS FAIBLES
Mouette rieuse	1	1	Notable		TRÈS FAIBLES
Serin cini	2	2	Fort		FAIBLES
Sterne pierregarin	2	0	Modéré		TRÈS FAIBLES
Tarier pâtre	1	4	Fort	1	MODÉRÉS
Tourterelle des bois	2	3	Fort		FAIBLES
Verdier d'Europe	2	2	Fort		FAIBLES

Les espèces recensées dont les enjeux sont strictement supérieurs à **FAIBLES** sont décrites individuellement ci-après par ordre d'enjeu décroissant

Espèces aux enjeux MODÉRÉS

Chardonneret élégant *(Carduelis carduelis)*

Source : CERMECO

Le **Chardonneret élégant** est assez généraliste au sein des milieux ouverts. Il est principalement retrouvé à proximité de l'Homme où il fréquente les vergers, les parcs et les jardins. Bien qu'encore très occurrent localement, un fort déclin de ses populations a été constaté aux échelles nationale et régionale.

L'espèce a été contactée au sein de l'aire d'étude au cours de la quasi-totalité des inventaires et semble fréquenter l'aire d'étude sur l'ensemble de son cycle biologique. Les haies et linéaires arborés et arbustifs présents dans l'aire d'étude sont beaucoup utilisés par l'espèce et sont favorables à sa reproduction. Elle est d'ailleurs considérée comme nicheuse probable au sein de ces habitats. De plus, en septembre, de nombreux individus, plusieurs dizaines dont des juvéniles, ont été observés en alimentation au sein des chardons présents dans la ZIP.

Ses enjeux locaux sont considérés comme **MODÉRÉS**.

Cisticole des joncs (*Cisticola juncidis*)

Source : CERMECO

La **Cisticole des joncs** est un petit oiseau ayant adapté son habitat à l'évolution des pratiques et usages du sol. D'abord inféodée aux bordures végétalisées des points d'eau et aux marais, elle a peu à peu colonisé les fossés, les abords de champ et les prairies. Espèce liée au milieu aquatique, elle reste à proximité des habitats humides et subit le drainage et l'assèchement des zones humides. Chantant en vol, cette espèce est facilement détectable.

Espèce présente au sein de la ZIP au cours de la quasi-totalité des inventaires, et semble fréquenter l'aire d'étude sur l'ensemble de son cycle biologique. L'espèce est considérée nicheuse certaine au sein de la ZIP, dans la friche mésophile associée au roncier, au vu du comportement défensif et de la fidélité de présence au sein de l'habitat.

Ses enjeux locaux sont considérés comme **MODÉRÉS**.

Tarier pâtre (*Saxicola rubicola*)

Source : CERMECO

Le **Tarier pâtre** est un petit oiseau des milieux ouverts. Clairières, champs, prairies, friches ou landes constituent son habitat et permettent sa nidification au sol ou dans un arbuste.

Cette espèce est très présente sur l'ensemble de la ZIP, plusieurs couples ont été observés au niveau des différents ronciers présents dans la ZIP. Des juvéniles ont été observés, l'espèce est donc considérée nicheuse certaine.

Ses enjeux locaux sont considérés comme **MODÉRÉS**.

Résultats de l'étude bibliographique - espèces avifaunistiques potentielles

Le recueil bibliographique (à l'échelle communale et à la maille 10x10 km) ainsi que l'étude des zonages environnementaux locaux permettent de mettre en évidence la présence potentielle de 72 espèces supplémentaires à enjeux.

Parmi ces 72 espèces, plusieurs sont rares avec des exigences particulières auxquelles les habitats de l'aire d'étude ne répondent pas. En effet, de nombreuses espèces de milieux humides et aquatiques sont citées, or ces espèces ne seront pas présentes dans l'aire d'étude. D'autres seront potentiellement présentes uniquement en transit, sur de courtes durées. De plus, les habitats très anthropisés ne correspondent pas aux exigences écologiques de nombreuses autres espèces.

Ainsi après analyse, 8 espèces ont une probabilité de fréquentation régulière de l'aire d'étude considérée comme supérieure à faible.

Tableau 59. Evaluation la probabilité de fréquentation régulière de l'AER des espèces avifaunistiques potentielles.

Espèces		Habitats	Probabilité de fréquentation de l'AER	Remarques	Enjeux régionaux
Nom vernaculaire	Nom scientifique				
Bondrée apivore	*Pernis apivorus*	Boisements de conifères, champs et clairières.	Modérée	En chasse au-dessus des habitats ouverts de la ZIP et en nidification le long de la ripisylve à proximité.	Notable
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Espaces herbacés, landes, côteaux herbeuses, prairies grandes pâtures, parcelles céréalières	Modérée	En nidification au niveau des fourrés et des ronciers présents dans la ZIP.	Notable
Circaète Jean-le-Blanc	*Circaetus gallicus*	Garrigue, maquis, milieu bocager ouvert, moyenne montagne.	Modérée	En chasse au-dessus des habitats ouverts de la ZIP.	Notable
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Zones boisées à sous-bois fourni, fourrés, taillis, buissons, boqueteaux, parc, jardins.	Modérée	En nidification et en chasse au niveau des milieux semi-ouverts présents dans la ZIP.	Notable
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Forêts de feuillus et mixtes.	Modérée	En reproduction au niveau des habitats arborés présents à l'ouest de l'aire d'étude.	Notable
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Milieux rupestres, milieux anthropisés (nidification à l'extérieur des bâtiments).	Modérée	En nidification au niveau des habitations présentes au nord et à l'ouest et en chasse dans les zones ouvertes dans la ZIP.	Fort
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Milieux agricoles, linéaires de haies, vergers, vignoble, plantations d'épicéas et autres, jardins.	Modérée	En nidification au niveau des fourrés et des ronciers présents dans la ZIP.	Fort
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	Forêts de feuillus, chênaies, hêtraies, forêts mixtes.	Modérée	En reproduction au niveau des habitats arborés présents à l'ouest de l'aire d'étude.	Notable

Les habitats d'espèces des oiseaux

Pour les habitats d'espèces, les unités écologiques décrites pour les habitats de végétation ont été reprises. Des enjeux avifaunistiques leur ont alors été attribués en prenant en compte la diversité qu'ils accueillent et leur attractivité pour les oiseaux, que ce soit en phase de chasse, transit ou reproduction.

Les principaux enjeux concernent les friches mésophiles et les fourrés mésophiles, seuls et en mosaïque, de l'aire d'étude. Plusieurs espèces ont été observées au sein de ces milieux semi-ouverts telles que la Cisticole des joncs, la Fauvette grisette et le Tarier pâtre. Des enjeux modérés ont été associés à ces habitats. D'autres habitats tels que les berges mésohygrophiles associées aux ronciers, les bosquets hygrophiles, les formations à Canne de Provence, les friches mésohygrophiles, les friches mésophiles, les haies mésophiles arbustives et les ronciers sont également attractifs mais dans une moindre mesure et possèdent des enjeux faibles.

Les milieux boisés sont également importants dans un contexte anthropisé marqué, pouvant servir d'habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour l'avifaune de milieux boisés et généralistes. Le bois hygrophile à l'ouest possède ainsi des enjeux modérés car des espèces à enjeux ont été recensées, notamment la Tourterelle des bois. Les alignements d'arbres, les arbres isolés, les bois de feuillus caducifoliés pionniers associés aux fourrés mésophiles, les haies mésohygrophiles et mésophiles arborées, seules et en mosaïques et la peupleraie pionnière possèdent quant à eux des enjeux faibles.

La friche mésophile associée au roncier présente dans la ZIP et à l'est possède des enjeux modérés à faibles car ce sont des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour les espèces de milieux ouverts et semi-ouverts comme la Cisticole des joncs et le Tarier pâtre. Ce sont également des territoires de chasse pour les rapaces comme l'Elanion blanc et le Faucon crécerelle.

Les prairies mésophiles, mésoxérophiles et les végétations herbacées anthropiques possèdent des enjeux faibles par leur localisation, à proximité immédiate d'infrastructures humaines limitant l'attrait pour les espèces de milieux ouverts.

L'habitation et le jardin arboré privatif possède des enjeux modérés car des bâtiments anciens sont présents, habitats attractifs pour l'Hirondelle rustique. De plus, des parcs arborés sont présents et peuvent servir de refuge dans un contexte anthropisé marqué. Le bâtiment et jardin privé au nord de

la ZIP sont plus récents et entretenus et sont donc moins attractifs. Des enjeux faibles ont été attribués.

La rivière présente en limite de la ZIP possède des enjeux modérés pour son attractivité envers l'avifaune de milieux humides et aquatiques. La Gallinule poule d'eau y a été observée. Les bassins de rétention possèdent quant à eux des enjeux faibles à très faibles en fonction de leur taille et localisation. Ces habitats humides sont importants dans un contexte anthropique marqué, et servent d'alimentation à de nombreuses espèces.

Les autres habitats de l'aire d'étude sont trop perturbés ou de superficie restreinte pour être considérés comme des habitats d'espèces d'intérêt pour l'avifaune locale. Des enjeux locaux nuls à très faibles leurs sont donc attribués.

Tableau 60. Enjeux avifaunistiques par habitats.

Habitats	Espèces / Groupes / Cortèges (Colorés de l'enjeu maximal)	Justification des enjeux	Enjeux locaux
Bois hygrophile	Tourterelle des bois, Serin cini / Cortège milieux boisés	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour les espèces de milieux boisés et généralistes	MODÉRÉS
Alignement d'arbres			FAIBLES
Arbre isolé			FAIBLES
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier			FAIBLES
Haie mésophile arborée			FAIBLES
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée			FAIBLES
Haie mésophile arbustive x Haie mésophile arborée			FAIBLES
Peupleraie pionnière			FAIBLES
Friche mésophile x Fourré mésophile	Chardonneret élégant Cortège milieux semi-ouverts	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour les espèces de milieux semi-ouverts	MODÉRÉS
Fourré mésophile			MODÉRÉS
Friche mésophile x Bosquet mésophile			MODÉRÉS
Roncier x Fourré mésophile			MODÉRÉS
Berge mésohygrophile x Roncier			FAIBLES
Bosquet hygrophile			FAIBLES
Formation à Canne de Provence			FAIBLES
Friche mésohygrophile			FAIBLES
Friche mésophile			FAIBLES
Haie mésophile arbustive			FAIBLES
Roncier			FAIBLES
Friche mésophile x Roncier	Cisticole des joncs / Tarier pâtre Cortège milieux ouverts et semi-ouverts	Habitats de reproduction, d'alimentation et repos pour l'avifaune du cortège ouvert et semi-ouvert et territoire d'alimentation pour les rapaces	MODÉRÉS / FAIBLES
Prairie mésophile	Cisticole des joncs		FAIBLES
Prairie mésoxérophile	Cortège milieux ouverts	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour les espèces de milieux ouverts et territoire d'alimentation pour les rapaces	FAIBLES
Végétation herbacée anthropique			FAIBLES
Habitation et jardin privatif arboré	Hirondelle rustique / Cortège de milieux anthropiques	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour les espèces anthropophiles	MODÉRÉS
Bâtiment et jardin privé			FAIBLES
Rivière	Cortège de milieux humides et aquatiques	Habitats d'alimentation et de repos pour les espèces de milieux humides et aquatiques	MODÉRÉS
Bassin de rétention			FAIBLES / TRÈS FAIBLES
Chemin	-	Habitats peu attractifs pour l'avifaune locale	TRÈS FAIBLES
Fossé			TRÈS FAIBLES
Friche pionnière			TRÈS FAIBLES
Infrastructure			TRÈS FAIBLES
Plantations de Laurier rose			TRÈS FAIBLES
Pont			TRÈS FAIBLES
Zone d'activité			TRÈS FAIBLES
Zone de dépôt			TRÈS FAIBLES
Voie de circulation	-	Habitat non attractif pour l'avifaune locale	NULS

Synthèse de l'expertise avifaunistique

Des enjeux avifaunistiques modérés sont associés à trois espèces et leurs habitats associés possèdent des enjeux faibles à modérés. Le tableau suivant constitue la synthèse avifaunistique.

Tableau 61. Synthèse des enjeux avifaunistiques locaux.

Espèces / habitats d'espèces	Niveaux d'enjeux
Espèces recensées	**Enjeux locaux**
Chardonneret élégant	MODÉRÉS
Cisticole des joncs	MODÉRÉS
Tarier pâtre	MODÉRÉS
Bouscarle de Cetti	FAIBLES
Élanion blanc	FAIBLES
Serin cini	FAIBLES
Élanion blanc	FAIBLES
Tourterelle des bois	FAIBLES
Verdier d'Europe	FAIBLES
Espèces potentielles	**Enjeux régionaux**
Bondrée apivore	Notable
Bruant proyer	Notable
Circaète Jean-le-Blanc	Notable
Fauvette des jardins	Notable
Gobemouche gris	Notable
Hirondelle de fenêtre	Fort
Linotte mélodieuse	Fort

Espèces / habitats d'espèces	Niveaux d'enjeux	
Mésange nonnette	Notable	
Habitats d'espèces	**Enjeux locaux**	
Bois hygrophile	**MODÉRÉS**	
Friche mésophile x Fourré mésophile	**MODÉRÉS**	
Fourré mésophile	**MODÉRÉS**	
Friche mésophile x Bosquet mésophile	**MODÉRÉS**	
Habitation et jardin privatif arboré	**MODÉRÉS**	
Rivière	**MODÉRÉS**	
Roncier x Fourré mésophile	**MODÉRÉS**	
Friche mésophile x Roncier	**MODÉRÉS**	**FAIBLES**
Alignement d'arbres	**FAIBLES**	
Arbre isolé	**FAIBLES**	
Bassin de rétention	**FAIBLES**	
Bâtiment et jardin privé	**FAIBLES**	
Berge mésohygrophile x Roncier	**FAIBLES**	
Bosquet hygrophile	**FAIBLES**	
Formation à Canne de Provence	**FAIBLES**	
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier	**FAIBLES**	
Friche mésohygrophile	**FAIBLES**	
Friche mésophile	**FAIBLES**	
Haie mésophile arborée	**FAIBLES**	
Haie mésophile arbustive	**FAIBLES**	
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée	**FAIBLES**	
Peupleraie pionnière	**FAIBLES**	
Prairie mésophile	**FAIBLES**	
Prairie mésoxérophile	**FAIBLES**	
Roncier	**FAIBLES**	
Végétation herbacée anthropique	**FAIBLES**	

- ➔ Les espèces ayant les enjeux avifaunistiques les plus importants sont le **Chardonneret élégant**, la **Cisticole des joncs** et le **Tarier pâtre** avec des enjeux **modérés**.
- ➔ Le recueil bibliographique fait état de **8 autres espèces à enjeux potentiellement présentes dans l'aire d'étude.**
- ➔ Le **bois hygrophile** possède des **enjeux modérés** pour son attractivité envers l'avifaune locale.
- ➔ Les **friches** et **fourrés mésophiles** seuls et en mosaïque sont importants pour l'avifaune de milieux ouverts et semi-ouverts et possèdent des **enjeux modérés**.
- ➔ Les **habitations et jardins privatifs arborés**, habitats propices à l'Hirondelle rustique possèdent des **enjeux modérés**.
- ➔ La **rivière** possède des **enjeux modérés** pour son attractivité envers l'avifaune locale.

Localisation de l'avifaune à enjeux et habitats d'espèces aux enjeux supérieurs à très faibles

Planche 34. Localisation de l'avifaune à enjeux et habitats d'espèces aux enjeux supérieurs à très faibles.

Déplacements et comportements des espèces de rapaces diurnes recensées

Planche 35. Déplacements et comportements des espèces de rapaces diurnes recensées.

Enjeux avifaunistiques

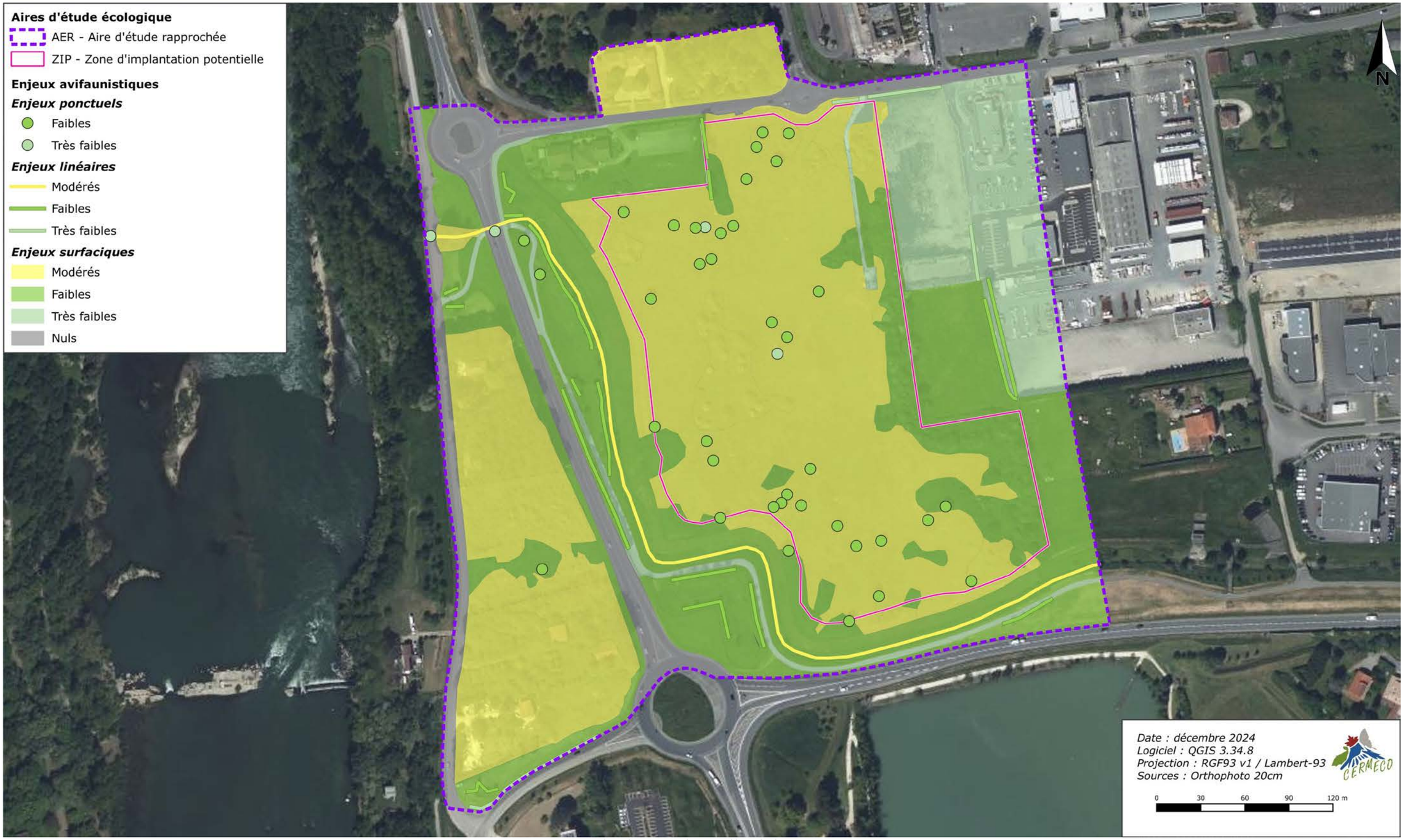


Planche 36. Enjeux avifaunistiques.

2.4.3.3.6. Les mammifères (hors chiroptères)

Pour plus de lisibilité dans le rapport, « hors chiroptères » sera annoté « HC ».

Protocole d'inventaire des mammifères (HC) suivi par CERMECO

La détection des mammifères étant très difficile, l'essentiel de l'inventaire est basé sur la bibliographie et la recherche d'indices de présence (fèces, empreintes, restes de repas…).

Ces recherches ont été effectuées sur l'ensemble de l'aire d'étude. Des données quantitatives ont pu être collectées le long des transects précédemment décrits pour l'avifaune.

Difficultés rencontrées, limites méthodologiques et étude de l'exhaustivité

Ce groupe est assez discret, l'inventaire se base sur des indices de présence en majorité. Il est donc possible que l'exhaustivité ne soit pas atteinte, notamment concernant les micromammifères. Néanmoins, les espèces potentielles ont été recensées dans le recueil bibliographique et leur probabilité de présence sur site a été étudiée.

Résultats des inventaires mammalogiques (HC) et évaluation des enjeux locaux

Huit espèces de mammifères (HC) ont été recensées dans l'aire d'étude. Leur présence a pu être détectée à partir de l'observation d'empreintes, de restes de repas, de fèces et de cadavres. De plus, les habitats présents dans l'aire d'étude sont propices au développement de ces espèces.

Tableau 62. Évaluation de la patrimonialité des espèces de mammifères (HC) recensées au sein de l'AER.

Espèces		Statuts de conservation		Statut de protection	DHFF	ZNIEFF	PNA	Note patrimonialité
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	*LRN*	*LRR*					
Blaireau européen	*Meles meles*	LC	LC	-	-	-	-	0
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	LC	LC	-	-	-	-	0
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	NT	NT	-	-	-	-	2
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	LC	LC	-	-	-	-	0
Ragondin	*Myocastor coypus*	NA	-	-	-	-	-	0
Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	LC	-	-	-	-	0
Sanglier	*Sus scrofa*	LC	LC	-	-	-	-	0
Taupe d'Aquitaine	*Talpa aquitania*	LC	DD	-	-	-	-	0

Abréviations des critères : LRN (Liste Rouge Nationale), LRN (Liste Rouge Régionale), DHFF (Directive Habitats-Faune-Flore), ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, PNA (Plan National d'Actions)
Abréviations des statuts de conservation : NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), NA : Non applicable

Seules les espèces patrimoniales seront décrites plus en détail ci-après.

Parmi les huit espèces recensées, six espèces utilisent de l'AER sur leur cycle biologique complet, le Chevreuil européen et le Sanglier utilisent l'aire d'étude principalement en alimentation, les habitats étant trop urbanisés pour permettre leur reproduction.

Tableau 63. Évaluation de l'occupation du territoire de l'AER par les espèces de mammifères (HC) patrimoniales recensées.

Espèces	Cortèges	Territoire de chasse	Statut de présence*	Rareté dans l'AER	Note fonctionnalité
Lapin de garenne	Milieux ouverts	OUI	ZIP : C AER : C	Des garennes ont été observés à l'est de la ZIP et de nombreux crottiers ont été observés dans la ZIP et à l'est de l'aire d'étude.	2

Statut de présence : **C : Reproduction certaine*

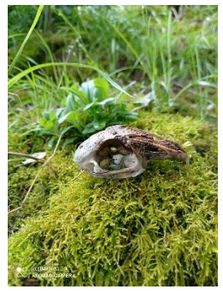
Le tableau ci-dessous rend compte des enjeux attribués aux espèces mammalogiques conformément à la méthodologie de détermination des enjeux exposée en amont dans cette étude.

Tableau 64. Évaluation des enjeux locaux des espèces de mammifères (HC) patrimoniales recensées au sein de l'AER.

Espèces	Note patrimonialité	Note fonctionnalité	Enjeux régionaux	Point(s) de majoration / minoration	Enjeux locaux
Lapin de garenne	2	4	Notable		**MODÉRÉS**

Les espèces recensées dont les enjeux sont strictement supérieurs à **FAIBLES** sont décrites individuellement ci-après par ordre d'enjeu décroissant.

Garenne présente à l'est de la ZIP



Crâne de Lapin de garenne trouvé à proximité de la garenne à l'est

Nombreux crottiers présents au sein de l'aire d'étude.

Figure 84. Indices de présence du Lapin de garenne au sein de l'aire d'étude.
(Source : CERMECO)

Espèces aux enjeux MODÉRÉS

Lapin de garenne *(Oryctogalus cuniculus)*

Source : CERMECO

Le **Lapin de garenne** est considéré comme « quasi-menacé » par la liste rouge des mammifères de France métropolitaine et est en enjeux régionaux « modérés ». Cette évaluation est liée au fort déclin des habitats ouverts dans lesquels ils creusent leur garenne. En effet, leurs milieux de prédilection tels que les causses sont en cours d'embroussaillement suite à l'abandon des activités pastorales.

De nombreuses crottes ainsi que des garennes ont été observées au sein de l'aire d'étude, principalement à l'est de la ZIP. Un crâne a également été retrouvé à proximité de la garenne, attestant de la présence de l'espèce. De nombreux crottiers ont été observés sur l'ensemble de la ZIP et au niveau de la friche à l'est de l'aire d'étude. Les sites favorables à l'espèce sont de plus en plus rares, les enjeux locaux de l'espèce sont donc considérés comme **MODÉRÉS**.

Résultats de l'étude bibliographique - espèces mammalogiques (HC) potentielles

Le recueil bibliographique (à l'échelle communale et à la maille 10x10 km) ainsi que l'étude des zonages environnementaux locaux permettent de mettre en évidence la présence potentielle de neuf espèces supplémentaires à enjeux.

Tableau 65. Évaluation la probabilité de fréquentation régulière de l'AER des espèces de mammifères (HC) potentielles.

Espèces		Habitats	Probabilité de fréquentation de l'AER	Remarques	Enjeux régionaux
Nom vernaculaire	***Nom scientifique***				
Belette d'Europe	*Mustela nivalis*	Milieux anthropiques : dans jardins, vieux bâtis, haies arborées.	Forts	Habitats anthropiques et linéaires arborés et arbustifs favorables au cycle biologique de l'espèce.	Notables
Campagnol amphibie	*Arvicola sapidus*	Fossés humides préservés et végétalisés.	Faible	Habitats humides présents mais trop dégradés pour le cycle biologique de l'espèce.	Forts
Écureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Milieux boisés, vieux arbres.	Forts	Habitats boisés et arbres favorables au cycle biologique de l'espèce.	Modérés
Genette commune	*Genetta genetta*	Milieux boisés préservés.	Faible	Habitats boisés de trop petite taille et zone trop anthropisée pour le cycle biologique de l'espèce.	Notables
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Milieux anthropiques : dans jardins, vieux bâtis, haies arbustives.	Forts	Habitats anthropiques et linéaires arborés et arbustifs favorables au cycle biologique de l'espèce.	Modérés
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	Milieux humides préservés tels que ruisseaux, cours d'eaux, plans d'eau, étangs.	Modérés	Habitats humides favorables et connectés à la Garonne.	Notables
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	Milieux humides préservés tels que ruisseaux, cours d'eaux à proximité de milieux boisés.	Faible	Habitats humides peu favorables car trop anthropisés.	Forts
Pachyure étrusque	*Suncus etruscus*	Milieux secs, rocailleux, murets en pierre.	Très faibles	Habitats secs et rocailleux nécessaire au cycle biologique non présents au sein de l'aire d'étude.	Modérés
Rat des moissons	*Micromys minutus*	Habitats humides végétalisés, tels que les fossés.	Modérés	Végétation présente en bordure des fossés humides favorable au cycle biologique de l'espèce.	Notables

Les habitats d'espèces des mammifère (HC)

Des enjeux modérés concernent le fourré mésophile associé au bois de feuillus caducifoliés pionniers et la friche mésophile associée au roncier au sein de la ZIP et à l'est. Ces habitats sont particulièrement importants pour le Lapin de garenne, dont de nombreux indices de présence ont été observés, comme les garennes, les crottiers ou encore des restes d'individus. Des enjeux faibles ont été attribués aux friches mésophiles seules et associées aux fourrés mésophiles. Ces habitats sont également importants pour la mammalofaune (HC) et le Lapin de garenne mais dans une moindre mesure et possèdent des enjeux faibles.

Les milieux boisés, tels que les alignements d'arbres, les arbres isolés, le bois hygrophile et les haies arbustives et arborées sont des milieux de reproduction, d'alimentation et de repos pour les espèces de mammifères communes (HC) et pour certaines espèces potentiellement présentes dont le Hérisson d'Europe et l'Écureuil roux. Ces habitats possèdent des enjeux faibles.

Les habitations et les jardins privatifs arborés sont attractifs pour la mammalofaune (HC) anthropique potentiellement présente comme la Belette d'Europe et le Hérisson d'Europe. Des enjeux faibles ont été attribués.

Le même niveau d'enjeux concerne les berges mésohygrophiles associées aux ronciers et la rivière. Ce sont des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour la mammalofaune amphibie (HC) potentiellement présente comme la Loutre d'Europe et le Rat des moissons.

Les milieux ouverts et semi-ouverts, comme les bosquets hygrophiles, les formations de Canne de Provence, les friches, les fourrés, les prairies et les ronciers sont des habitats d'alimentation et de repos pour la mammalofaune (HC) présente et potentiellement présente. Ces habitats sont importants dans un contexte anthropique marqué pour le déplacement des espèces et le brassage des populations. Ce sont également des zones de refuges pour la grande faune. Les bassins de rétentions possèdent le même niveau d'enjeux et sont importants pour l'alimentation pour la mammalofaune présente. Ces milieux peuvent ainsi favoriser le cantonnement des espèces.

Les autres habitats de l'aire d'étude ont des enjeux locaux nuls à très faibles vis-à-vis des espèces de mammifères locales (HC).

Tableau 66. Enjeux mammalogiques (HC) par habitats.

Habitats	Espèces / Groupes / Cortèges (Colorés de l'enjeu maximal)	Justification des enjeux	Enjeux locaux
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier	Lapin de garenne/ Grande faune	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour les espèces de mammifères locales (HC) et le Lapin de garenne	MODÉRÉS
Friche mésophile x Roncier			MODÉRÉS
Friche mésophile			FAIBLES
Friche mésophile x Fourré mésophile			FAIBLES
Alignement d'arbres	Ecureuil roux	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour les espèces de mammifères locales (HC)	FAIBLES
Arbre isolé			FAIBLES
Bois hygrophile	Ecureuil roux / Grande faune / Micromammifères		FAIBLES
Bosquet hygrophile			FAIBLES
Formation à Canne de Provence			FAIBLES
Friche mésophile x Bosquet mésophile			FAIBLES
Haie mésophile arborée			FAIBLES
Haie mésophile arbustive			FAIBLES
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée			FAIBLES
Haie mésophile arbustive x Haie mésophile arborée			FAIBLES
Peupleraie pionnière			FAIBLES
Roncier x Fourré mésophile			FAIBLES
Habitation et jardin privatif arboré	Micromammifères	Habitat de reproduction, d'alimentation et de repos pour les mammifères (HC) anthropophiles	FAIBLES
Berge mésohygrophile x Roncier	Mammifères amphibies	Habitats de reproduction, d'alimentation et de transit pour les espèces de mammifères locales (HC) amphibies	FAIBLES
Rivière			FAIBLES
Friche mésohygrophile	Grande faune et micromammifères	Habitats d'alimentation et de repos pour les espèces de mammifères locales (HC)	FAIBLES
Fourré mésophile			FAIBLES
Friche pionnière			FAIBLES
Plantations de Laurier rose			FAIBLES
Prairie mésophile			FAIBLES
Prairie mésoxérophile			FAIBLES
Roncier			FAIBLES
Végétation herbacée anthropique			FAIBLES
Bassin de rétention	Grande faune et micromammifères	Habitat d'alimentation pour les espèces de mammifères locales (HC)	FAIBLES
Bâtiment et jardin privé	-		TRÈS FAIBLES
Chemin		Habitats peu favorables pour les espèces de mammifères locales (HC)	TRÈS FAIBLES
Fossé			TRÈS FAIBLES
Infrastructure			TRÈS FAIBLES
Pont			TRÈS FAIBLES
Zone de dépôt			TRÈS FAIBLES
Voie de circulation	-	Habitats non favorables pour les espèces de mammifères locales (HC)	NULS
Zone d'activité			NULS

Synthèse de l'expertise mammalogique (HC)

Une espèce à enjeux a été recensée au sein de l'aire d'étude et les habitats associés possèdent des enjeux modérés à faibles.

Tableau 67. Synthèse des enjeux mammalogiques locaux (HC)

Espèces / habitats d'espèces	Niveaux d'enjeux
Espèces recensées	**Enjeux locaux**
Lapin de Garenne	MODÉRÉS
Espèce potentielles	**Enjeux régionaux**
Belette d'Europe	Notables
Écureuil roux	Modérés
Hérisson d'Europe	Modérés
Loutre d'Europe	Notables
Rat des moissons	Notables
Habitats d'espèces	**Enjeux locaux**
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier	MODÉRÉS
Friche mésophile x Roncier	MODÉRÉS
Friche mésophile	FAIBLES
Friche mésophile x Fourré mésophile	FAIBLES
Alignement d'arbres	FAIBLES
Arbre isolé	FAIBLES
Bassin de rétention	FAIBLES
Berge mésohygrophile x Roncier	FAIBLES
Bois hygrophile	FAIBLES
Bosquet hygrophile	FAIBLES
Formation à Canne de Provence	FAIBLES
Fourré mésophile	FAIBLES
Friche mésohygrophile	FAIBLES
Friche mésophile x Bosquet mésophile	FAIBLES
Friche pionnière	FAIBLES
Haie mésophile arborée	FAIBLES
Haie mésophile arbustive	FAIBLES
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée	FAIBLES
Haie mésophile arbustive x Haie mésophile arborée	FAIBLES
Habitation et jardin privatif arboré	FAIBLES

Espèces / habitats d'espèces	Niveaux d'enjeux
Peupleraie pionnière	**FAIBLES**
Plantations de Laurier rose	**FAIBLES**
Prairie mésophile	**FAIBLES**
Prairie mésoxérophile	**FAIBLES**
Rivière	**FAIBLES**
Roncier	**FAIBLES**
Roncier x Fourré mésophile	**FAIBLES**
Végétation herbacée anthropique	**FAIBLES**

- ➔ Le **Lapin de garenne** recensé dans l'aire d'étude possède des **enjeux modérés**.
- ➔ Le recueil bibliographique fait état de la **présence potentielle** de **cinq espèces** à enjeux supplémentaires au sein de l'aire d'étude dont trois avec une probabilité de fréquentation de l'aire d'étude supérieure à modérée. Ils possèdent des **enjeux régionaux modérés à notables**.
- ➔ Le **fourré mésophile associé au bois de feuillus caducifoliés pionner** et la **friche mésophile associée au roncier** sont des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour le **Lapin de garenne** et possèdent des **enjeux modérés**.

Localisation des mammifères (HC) à enjeux et habitats d'espèces aux enjeux supérieurs à très faibles

Planche 37. Localisation des espèces de mammifères (HC) à enjeux et habitats d'espèces aux enjeux supérieurs à très faibles.

Enjeux mammalogiques (hors chiroptères)

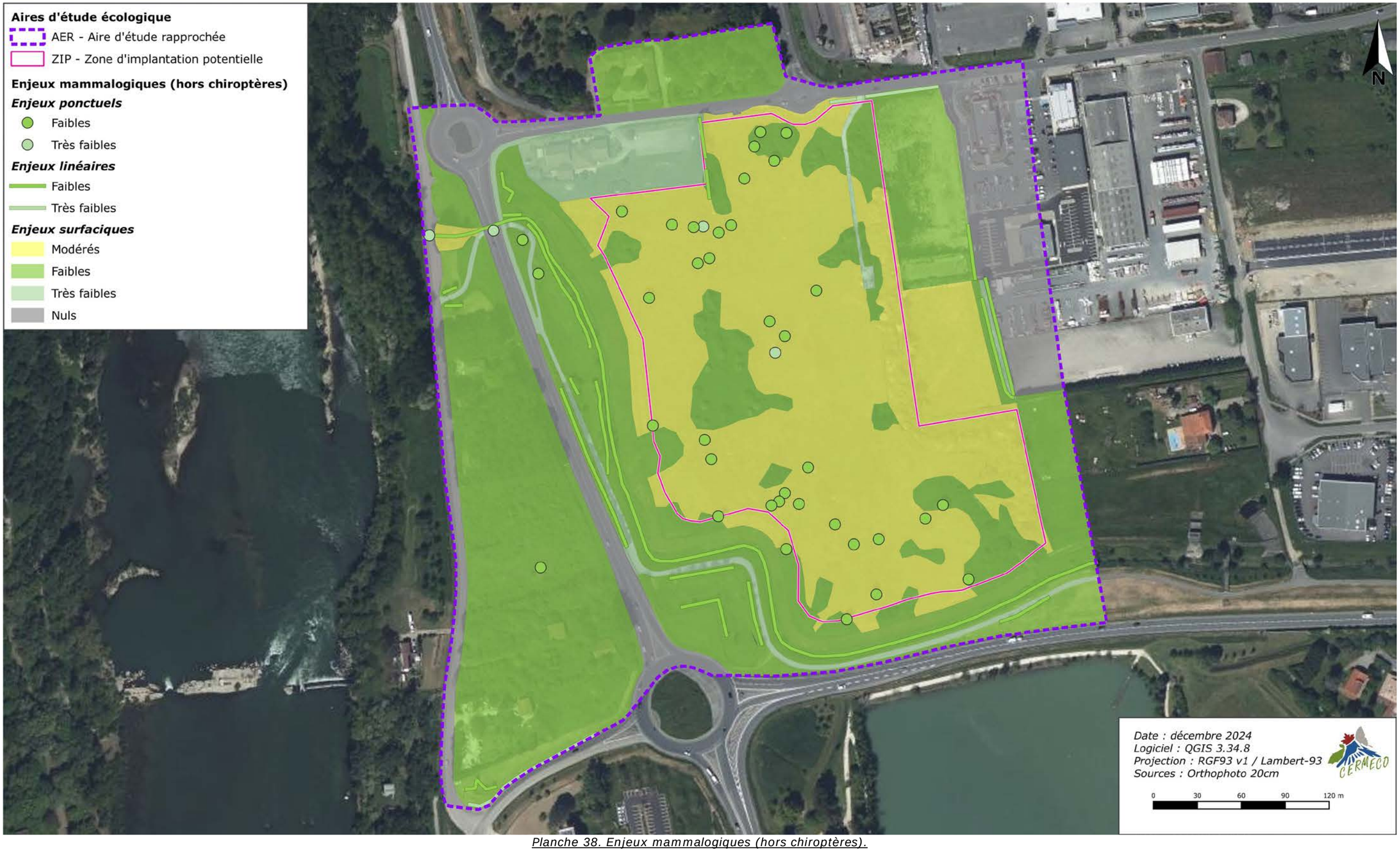


Planche 38. Enjeux mammalogiques (hors chiroptères).

2.4.3.3.7. Les chiroptères

Protocole d'inventaire des chiroptères suivi par CERMECO

La première étape des inventaires chiroptérologiques consiste en un repérage diurne des sites favorables et des éventuels gîtes (arbres à cavités notamment). Ainsi, tous les vieux arbres pouvant comporter des cavités ont été inspectés afin d'y rechercher un éventuel gîte à chiroptères.

Les inventaires nocturnes ont pour but d'identifier les espèces fréquentant le site et d'analyser leur activité (chasse, gîte…). Ils sont effectués, à l'aide de détecteurs automatiques (SM4BAT), qui ont été posés en début de nuit sur un point fixe (équipé d'accumulateurs de charge classiques) dans l'aire d'étude.

Les fréquences émises lors des cris, l'évolution dans le temps de l'intensité ainsi que le rythme et la régularité de la séquence permettent d'identifier les espèces. Ces méthodes évitent ainsi de manipuler les individus et permettent d'identifier de nombreuses espèces, seules quelques-unes étant indiscernables.

Cette méthode permet également d'étudier les déplacements des chiroptères, notamment pour rejoindre leurs milieux de chasse.

Les données obtenues des SM4BAT ont été traitées avec le logiciel Sonochiro. Par la suite, plusieurs dizaines de sons ont été analysés manuellement avec le logiciel Batsound.

Difficultés rencontrées, limites méthodologiques et étude de l'exhaustivité

Les analyses acoustiques par ultrasons ont été réalisées en période estivale, propice à la détection des espèces lors de leur phase de mise-bas. Les transits printaniers et automnaux ont également été étudiés. Les sessions nocturnes réalisées ici, couplées à l'expertise diurne de recherche de gîtes, semblent suffisantes pour permettre le recensement des espèces fréquentant le site de manière régulière. En ce qui concerne l'identification des sons, certaines espèces n'ont, dans certains cas, pas été identifiées jusqu'à l'espèce. C'est le cas des Murins difficiles à identifier sur certains enregistrements, le terme de « Murin sp. » est attribué aux signaux non distinguables. C'est également le cas des sons de Noctules et de Sérotines, le terme de complexe « Sérotule » est ainsi utilisé. Un autre complexe a été utilisé pour les sons de Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius et Vespère de Savi.

Concernant les inventaires nocturnes réalisés en manuel à l'aide du microphone à ultrasons Pettersson, seuls deux inventaires ont pu être réalisés en raison de contraintes de prospection (dérangement occasionné par les riverains). Pour autant, ces deux inventaires associés à la pose de détecteurs automatiques permettent d'obtenir une pression d'inventaire suffisante pour étudier le cortège chiroptérologique local.

Résultats des inventaires chiroptérologiques et évaluation des enjeux locaux

14 espèces ou groupes d'espèces ont été identifiés lors des expertises actives et passives du 22 avril, du 3 juin, du 15 juillet et du 09 septembre 2024. Elles sont présentées dans le tableau suivant.

Tableau 68. Évaluation de la patrimonialité des espèces chiroptères recensées au sein de l'AER.

Espèces		Statuts de conservation		Statut de protection	DHFF	ZNIEFF	PNA	Note patrimonialité
Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	*LRN*	*LRR**					
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	LC	LC	*Art.2*	*A.II & IV*	OUI	-	1
Complexe "Murin sp."	*Myotis sp*	-	-	*Art.2*	*A.II*	-	-	0
Complexe "Pipistrelle 35 "	*Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii / Hyspugo savii*	LC/NT/LC	LC/NT/LC	*Art.2*	*A.II*	OUI/OUI/-	-/OUI/-	2
Complexe "Sérotule"	*Nyctalus / Eptesicus sp.*	-	-	*Art.2*	*A.II*	-	-	0
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	VU	EN	*Art.2*	*A.II & IV*	OUI	OUI	7
Noctule commune	Nyctalus noctula	VU	VU	*Art.2*	*A.II*	OUI	OUI	6
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	NT	LC	*Art.2*	*A.II*	OUI	OUI	3
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	LC	LC	*Art.2*	*A.II*	OUI	-	1
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	NT	LC	*Art.2*	*A.II*	-	OUI	2
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	LC	LC	*Art.2*	*A.II*	-	-	0
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	NT	NT	*Art.2*	*A.II*	OUI	OUI	4
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	LC	DD	*Art.2*	*A.II*	OUI	-	1
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	NT	LC	*Art.2*	*A.II*	OUI	OUI	3
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	LC	LC	*Art.2*	*A.II*	OUI	-	1

Abréviations des critères : LRN (Liste Rouge Nationale), LRN (Liste Rouge Régionale), DHFF (Directive Habitats-Faune-Flore), ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, PNA (Plan National d'Actions)
Abréviations des statuts de conservation : EN (En danger), VU (Vulnérable), NT (Quasi menacé), LC (Préoccupation mineure), DD (Données insuffisantes)

Activité des chiroptères par milieux échantillonnés

Friche mésophile x fourré mésophile à l'ouest de l'aire d'étude
SM4BAT – 1

Dans arbre isolé dans la prairie au nord de la ZIP
SM4BAT – 3

Lisière de la peupleraie pionnière à l'est de la ZIP
SM4BAT –5

Figure 85. Positions des SM4BATs au sein des différents milieux échantillonnés.
(Source : CERMECO)

Le niveau d'activité des chiroptères (de faible à très fort) par milieux échantillonnés est évalué à partir du référentiel proposé par Vigie chiro. Le coefficient de détectabilité en fonction des espèces est ainsi pris en compte dans l'analyse. Cette méthode permet de comparer le site avec une référence nationale et en conclure l'importance du site pour chaque espèce de chiroptère locale.

De manière générale, le milieu qui semble le plus attractif pour les chiroptères est situé à l'ouest, au niveau de la friche et des fourrés mésophiles. Cela peut s'expliquer par la présence de la ripisylve le long de la Garonne à l'ouest, très attractive pour de nombreuses espèces arboricoles par la présence de gîtes de reproduction et d'hibernation et par la Garonne qui sert de corridor de déplacement et de recherche alimentaire.

Peu de gîtes de reproduction et hibernation semblent présents dans l'aire d'étude au vu des différents habitats. Seules quelques espèces comme la Barbastelle d'Europe, certaines espèces de Murins et de Pipistrelles peuvent posséder des gîtes. La plupart des espèces semblent alors être présentes en transit et en recherche alimentaire, à l'instar du Minioptère de Schreibers, de la Noctule de Leisler, de l'Oreillard gris et du Vespère de Savi.

Lors des nocturnes effectuées en manuel à l'aide du microphone à ultrasons Pettersson, peu d'espèces ont été inventoriées, seulement trois espèces de Pipistrelles, à savoir la Pipistrelle de Kuhl, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle pygmée. Cependant, l'activité de chasse observée était importante au niveau du point d'écoute au sud-ouest de la ZIP, le long du ruisseau (PEN C 1), sous un lampadaire ainsi qu'au nord-ouest de l'aire d'étude, en limite de la ripisylve (PEN C 2). La Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle commune ont été recensées sur ces deux points. Au contraire, au niveau du point d'écoute effectué à l'est de la ZIP en bordure d'un fossé humide (PEN C 3), seul un contact de Pipistrelle commune a été enregistré.

Sur les quatre nuits d'enregistrements, 2 564 contacts ont été enregistrés et identifiés. L'espèce la plus contactée est la Pipistrelle commune.

Tableau 69. Évaluation du niveau d'activité des chiroptères dans l'aire d'étude, par milieux échantillonnés.

	Friche mésophile x fourré mésophile à l'ouest de l'aire d'étude (SM4BAT-1)				Dans arbre isolé dans la prairie au nord de la ZIP (SM4BAT-3)				Lisière de la peupleraie pionnière à l'est de la ZIP (SM4BAT-5)			
	22.04.24	03.06.24	15.07.24	09.09.24	22.04.24	03.06.24	15.07.24	09.09.24	22.04.24	03.06.24	15.07.24	09.09.24
Barbastelle d'Europe	**Nul**	**Faible** (2)	**Faible** Cris sociaux (2)	**Faible** Cris sociaux (1)	**Nul**	**Faible** (1)	**Faible** (1)	**Nul**	**Nul**	**Nul**	**Faible** (1)	**Faible** (1)
Complexe « Murin sp. »	**Faible** (1)	**Fort à Très fort** Cris sociaux (34)	**Fort à Très fort** Cris sociaux et chasse (36)	**Moyen à Très fort** (11)	**Nul**	**Faible à Fort** (4)	**Faible à Fort** (3)	**Faible à Moyen** (2)	**Nul**	**Faible** (1)	**Nul**	**Faible** (1)
Complexe « Pipistrelle de Kuhl / Pipistrelle de Nathusius / Vespère de Savi »	**Moyen** (24)	**Moyen à Fort** (70)	**Moyen à Fort** Cris sociaux et chasse (58)	**Moyen à Fort** Cris sociaux (75)	**Nul**	**Moyen à Fort** Cris sociaux et chasse (55)	**Moyen à Fort** Cris sociaux (35)	**Moyen à Fort** Cris sociaux (33)	**Nul**	**Moyen à Fort** (44)	**Moyen** Chasse (19)	**Moyen** Cris sociaux et chasse (29)
Complexe « Sérotule »	**Nul**	**Faible** (2)	**Moyen** Cris sociaux (14)	**Moyen** Cris sociaux (17)	**Nul**	**Faible** (3)	**Faible à Moyen** (4)	**Moyen à Fort** (26)	**Nul**	**Nul**	**Moyen** (7)	**Moyen** (14)
Minioptère de Schreibers	**Nul**	**Nul**	**Nul**	**Faible** (1)	**Faible** (1)	**Nul**	**Faible** (1)	**Nul**	**Nul**	**Faible** (1)	**Nul**	**Nul**
Noctule commune	**Nul**	**Moyen** (6)	**Moyen** Cris sociaux (5)	**Nul**	**Nul**	**Moyen** (5)	**Nul**	**Nul**	**Nul**	**Nul**	**Nul**	**Moyen** (5)
Noctule de Leisler	**Nul**		**Moyen** (7)	**Faible** (2)	**Nul**	**Faible** (4)	**Nul**	**Nul**	**Nul**	**Nul**	**Faible** (2)	**Faible** (2)
Oreillard gris	**Nul**	**Faible** Cris sociaux (1)	**Nul**	**Faible** (2)	**Nul**	**Faible** (2)	**Nul**	**Nul**	**Nul**	**Faible** (2)	**Nul**	**Faible** (2)
Pipistrelle commune	**Faible** (5)	**Moyen** Chasse (355)	**Moyen** Cris sociaux et chasse (351)	**Moyen** Cris sociaux et chasse (248)	**Nul**	**Moyen** (96)	**Faible** Chasse (40)	**Moyen** (49)	**Nul**	**Moyen** Chasse (139)	**Faible** (40)	**Moyen** Cris sociaux et chasse (55)
Pipistrelle de Kuhl	**Faible** (5)	**Faible** (12)	**Moyen** Cris sociaux et chasse (31)	**Faible** (11)	**Nul**	**Faible** (14)	**Moyen** (35)	**Faible** (13)	**Nul**	**Faible** (7)	**Moyen** Chasse (20)	**Faible** (8)
Pipistrelle de Nathusius	**Nul**	**Moyen** (20)	**Faible** Cris sociaux (5)	**Moyen** (12)	**Nul**	**Moyen** (10)	**Nul**	**Faible** (2)	**Nul**	**Moyen** (13)	**Faible** (2)	**Faible** (1)
Pipistrelle pygmée	**Moyen** Chasse (9)	**Moyen** (48)	**Moyen** Cris sociaux et chasse (41)	**Moyen** Cris sociaux (104)	**Nul**	**Moyen** Cris sociaux (9)	**Faible** (2)	**Moyen** Cris sociaux (12)	**Nul**	**Moyen** (25)	**Faible** (1)	**Moyen** (21)
Sérotine commune	**Nul**	**Nul**	**Faible** (1)	**Moyen** Cris sociaux et chasse (15)	**Nul**	**Nul**	**Faible** (1)	**Moyen** (6)	**Nul**	**Nul**	**Faible** (1)	**Faible** (3)
Vespère de Savi	**Nul**	**Nul**	**Faible** (1)	**Nul**	**Nul**	**Faible** (4)	**Nul**	**Faible** Cris sociaux et chasse (1)	**Nul**	**Nul**	**Faible** (1)	**Nul**

(-) : nombre de cris recensés
Pour les complexes d'espèces, les niveaux d'activité correspondent aux niveaux possibles en fonction des espèces du complexe potentiellement présentes.

Présence potentielle de gîtes à chiroptères au sein de l'aire d'étude

La recherche diurne de gîtes a mis en évidence la présence de plusieurs arbres favorables au sein de l'aire d'étude, en particulier au niveau du parc arboré au nord de l'aire d'étude rapprochée. Quelques arbres favorables ont également été recensés à l'ouest. Toute la surface de ces bois et linéaires boisés est alors caractérisée comme propice. Il est en effet considéré que les arbres ne présentant pas de cavités apparentes pourront, à moyen terme, en développer et que des espèces peuvent utiliser certaines écorces soulevées pour y gîter. Ainsi, plusieurs espèces arboricoles recensées sont susceptibles d'avoir des gîtes de reproduction dans l'aire d'étude telles que la Barbastelle d'Europe, la Noctule commune, certains Murins du complexe « *Murin sp.* » et certaines espèces du complexe « *Sérotule* » telles que la Noctule de Leisler. La Pipistrelle pygmée peut également avoir des mœurs arboricoles.

Des gîtes d'hibernation peuvent également être présents dans ces bois pour les Noctules, certaines espèces de Murins, la Pipistrelle commune et la Pipistrelle de Nathusius. Même si certaines de ces espèces n'ont pas été recensées en période estivale, elles peuvent être présentes en période hivernale au sein de ces gîtes.

Les habitations au sein de l'aire d'étude n'ont pas pu être prospectées mais peuvent être favorables à la présence de gîtes de reproduction notamment pour les espèces aux mœurs anthropophiles. La zone d'habitation qui semble être la plus favorable à la présence de gîte est celle située au nord de l'aire d'étude rapprochée. Les bâtis sont anciens et peuvent présenter plusieurs ouvertures.

Deux tunnels sont présents au nord -ouest de l'aire d'étude, l'un d'entre eux a pu être prospecté. Des jointures sont présentes sous l'ensemble du pont, malgré la présence de toiles d'araignées et absence de guano au sol, les jointures semblent favorables à la présence de chiroptères. Le deuxième tunnel n'a pas été exploré mais celui-ci semble lisse et donc peu favorable aux chiroptères.

Vue du pont présent au nord-ouest de l'aire d'étude favorable aux chiroptères fissuricoles

Exemple de jointure favorable sous le pont

Figure 86. Gîtes potentiels au sein de l'aire d'étude rapprochée.
(Source : CERMECO)

Une recherche de grottes et de cavités rocheuses a été réalisée et complétée par une étude des données du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières). Deux cavités sont recensées sur la commune d'Agen, limitrophe à celle de Boé. Ces deux cavités sont présentes à 3,8 km et 5 km au nord de l'aire d'étude, bien que cette distance soit relativement grande, la présence de la Garonne juste à côté peut servir de corridor de déplacement privilégié pour de nombreuses espèces. Ces grottes à proximité peuvent justifier la présence des espèces cavernicoles et fissuricoles, comme le Minioptère de Schreibers et le Vespère de Savi, qui utiliseraient la Garonne comme corridor et l'aire d'étude comme territoire de recherche alimentaire.

Tableau 70. Évaluation de l'occupation du territoire de l'AER par les espèces de chiroptères recensées.

Espèces	Cortèges	Présence de gîte	Activité maximale	Contacts et activités	Note fonctionnalité
Barbastelle d'Europe	Milieux boisés et anthropophiles	OUI	Faible	Cris sociaux. Espèce contactée sur l'ensemble des enregistreurs avec un niveau d'activité faible. Des cris sociaux ont été enregistrés à l'ouest à proximité de la ripisylve de la Garonne.	3
Complexe "Murin sp."	Milieux boisés et anthropophiles	OUI	Très fort	Cris sociaux et chasse. Groupe d'espèce principalement contacté à l'ouest au niveau de la ripisylve de la Garonne où des cris sociaux et une activité de chasse ont été enregistrés.	4
Complexe "Pipistrelle 35 "	Milieux anthropophiles et fissuricoles	OUI	Fort	Cris sociaux et chasse. Complexe contacté sur l'ensemble des enregistreurs de juin à septembre, où de nombreux cris sociaux et activité de chasse ont été enregistrés.	4
Complexe "Sérotule"	Milieux boisés et anthropophiles	OUI	Moyen	Cris sociaux. Complexe contacté en juin, juillet et septembre, où des cris sociaux ont été enregistrés à l'ouest à proximité de la ripisylve de la Garonne.	3
Minioptère de Schreibers	Milieux cavernicoles	NON	Faible	- Espèce contactée uniquement en transit en mai, juin et juillet.	1
Noctule commune	Milieux boisés	NON	Moyen	Cris sociaux. Espèce contactée à un niveau d'activité moyen sur les trois enregistreurs et des cris sociaux ont été émis.	2
Noctule de Leisler	Milieux boisés	NON	Moyen	- Espèce contactée avec un niveau d'activité faible à moyen, et semble en transit au sein de l'aire d'étude. Des sons du complexe « Sérotule » peuvent appartenir à l'espèce.	1
Oreillard gris	Milieux anthropophiles	OUI	Faible	Cris sociaux. Espèce contactée avec un niveau d'activité faible, cependant des cris sociaux ont été émis en juin à l'ouest à proximité de la ripisylve.	3
Pipistrelle commune	Milieux anthropophiles	OUI	Moyen	Cris sociaux et chasse. Espèce contactée sur l'ensemble des enregistreurs, avec un niveau d'activité principalement moyen. Des cris sociaux et une activité de chasse ont été enregistrés.	3

Espèces	Cortèges	Présence de gîte	Activité maximale	Contacts et activités	Note fonctionnalité
Pipistrelle de Kuhl	Milieux anthropophiles	OUI	Moyen	Cris sociaux et chasse. Espèce contactée sur l'ensemble des enregistreurs, avec un niveau d'activité de faible à moyen. Des cris sociaux et une activité de chasse ont été enregistrés en juillet à l'ouest à proximité de la ripisylve.	3
Pipistrelle de Nathusius	Milieux anthropophiles	NON	Moyen	Cris sociaux. Espèce contactée sur l'ensemble des enregistreurs, avec un niveau d'activité de faible à moyen. Des cris sociaux ont été enregistrés en juillet à l'ouest à proximité de la ripisylve.	2
Pipistrelle pygmée	Milieux boisés	OUI	Moyen	Cris sociaux et chasse. Espèce contactée sur l'ensemble de l'aire d'étude avec un niveau d'activité principalement moyen et des cris sociaux et une activité de chasse ont été émis.	3
Sérotine commune	Milieux anthropophiles	OUI	Moyen	Cris sociaux et chasse. Espèce contactée en juillet et en septembre sur les trois enregistreurs. Des cris sociaux et une activité de chasse ont été enregistrés en septembre à l'ouest, à proximité de la ripisylve. Des sons du complexe « Sérotule » peuvent appartenir à l'espèce.	3
Vespère de Savi	Milieux fissuricoles	NON	Faible	Cris sociaux et chasse. Espèce peu contactée au sein de l'aire d'étude avec un niveau d'activité faible. Des cris sociaux et une activité de chasse ont cependant été enregistrés en septembre au nord de la ZIP. L'espèce semble être présente principalement en transit.	2

Enjeux locaux

Le tableau suivant rend compte des enjeux attribués aux espèces chiroptérologiques conformément à la méthodologie de détermination des enjeux exposée dans cette étude.

Tableau 71. Évaluation des enjeux locaux des espèces de chiroptères recensées au sein de l'AER.

Espèces	Note patrimonialité	Note fonctionnalité	Enjeux régionaux	Point(s) de majoration / minoration	Enjeux locaux
Barbastelle d'Europe	1	3	Modérés		FAIBLES
Complexe "Murin sp."	0	4	-		FAIBLES
Complexe "Pipistrelle 35 "	2	4	Notables / Très forts / Modérés	-1	FAIBLES
Complexe "Sérotule"	0	3	-	+1	FAIBLES
Minioptère de Schreibers	7	1	Majeurs	-1	MODÉRÉS
Noctule commune	6	2	Forts	-1	MODÉRÉS
Noctule de Leisler	3	1	Forts		FAIBLES
Oreillard gris	1	3	Modérés		FAIBLES
Pipistrelle commune	2	3	Notables	+1	MODÉRÉS
Pipistrelle de Kuhl	0	3	Notables		TRÈS FAIBLES
Pipistrelle de Nathusius	4	2	Très forts	-1	FAIBLES
Pipistrelle pygmée	1	3	Données insuffisantes		FAIBLES
Sérotine commune	3	3	Notables		MODÉRÉS
Vespère de Savi	1	2	Modérés		TRÈS FAIBLES

Les espèces recensées dont les enjeux sont strictement supérieurs à **FAIBLES** sont décrites individuellement ci-après par ordre d'enjeu décroissant.

Espèce aux enjeux modérés

Minioptère de Schreibers (*Miniopterus schreibersii)*

Source : PNA Chiroptères

Le **Minioptère de Schreibers** est une espèce cavernicole inféodée aux paysages karstiques. Très sociable, elle peut former d'importantes colonies en été, dépassant le millier d'individus. Ses gîtes nécessitent de « grandes » entrées par lesquelles le Minioptère peut passer ailes déployées.

Seulement quatre contacts ont été enregistrés au sein de l'aire d'étude avec un niveau d'activité évalué comme faible. Seul un contact par enregistreur et par date a été effectué. L'espèce semble être présente uniquement en transit au sein de l'aire d'étude, probablement en utilisant la Garonne comme corridor de déplacement. Des cavités ont été recensées à environ 5 km au nord de l'aire d'étude par le BRGM. Cette espèce peut parcourir de longues distances du gîte au territoire de chasse, et peut certainement utiliser l'aire d'étude comme territoire de chasse occasionnel et de transit.

Ses enjeux locaux sont considérés comme **MODÉRÉS**.

Noctule commune (*Nyctalus noctula*)

Source : PNA Chiroptères

La **Noctule commune** est une chauve-souris forestière initialement mais qui s'est bien adaptée à la vie urbaine. La présence de la Noctule commune est également liée à la proximité de l'eau. Cette espèce quitte son gîte quand il fait encore clair.

Cette espèce a été contactée en juin, juillet et septembre au sein de l'aire d'étude avec un niveau d'activité moyen. Des cris sociaux ont été enregistrés en juillet au niveau de l'enregistreur installé à l'ouest (SM4BAT – 1), à proximité de la ripisylve au bord de la Garonne. Ces habitats boisés sont favorables à la présence de gîtes pour l'espèce, des trous ont été recensés dans quelques arbres. L'espèce pourrait gîter dans cette ripisylve et utiliser les habitats ouverts de l'aire d'étude à proximité pour transiter et chasser

Ses enjeux locaux sont considérés comme **MODÉRÉS**.

Pipistrelle commune *(Pipistrellus pipistrellus)*

Source : PNA Chiroptères

La **Pipistrelle commune** est l'espèce de chauves-souris la plus occurrente régionalement. Elle s'est très bien adaptée au développement anthropique ce qui lui permet de coloniser une grande variété de milieux.

Cette espèce est la plus contactée dans l'aire d'étude, presque 1 400 sons ont été enregistrés. Elle a été contactée au crépuscule et à l'aube et des cris sociaux ainsi qu'une activité de chasse ont été enregistrés. Cette activité peut correspondre à une sortie et rentrée de gîte de reproduction. L'espèce est également connue pour posséder des gîtes de reproduction en milieux arboricoles, comme cela peut aussi être le cas dans les bois présents dans l'aire d'étude.

Ses enjeux locaux sont considérés comme **MODÉRÉS**.

Sérotine commune *(Eptesicus serotinus)*

Source : PNA Chiroptères

La **Sérotine commune** est une espèce anthropophile vivant fréquemment dans les charpentes et greniers des habitations. En hiver, une partie de sa population pourrait rejoindre des gîtes forestiers alors que certains individus restent dans les bâtiments. Plus rarement, on peut observer des individus solitaires en cavité.

Cette espèce a été contactée en juillet et en septembre au sein des trois enregistreurs avec un niveau d'activité faible à moyen. Des cris sociaux et une activité de chasse ont par ailleurs été enregistrés en septembre à l'ouest, à proximité de la ripisylve. Des habitations présentes à côté, peuvent être favorables à la présence de gîtes de reproduction et/ou d'hibernation. De plus des sons du complexe « Sérotule » peuvent appartenir à l'espèce.

Ses enjeux locaux sont considérés comme **MODÉRÉS**.

Résultats de l'étude bibliographique - espèces chiroptérologiques potentielles

Le recueil bibliographique (à l'échelle communale et à la maille 10x10 km) ainsi que l'étude des zonages environnementaux locaux permettent de mettre en évidence la présence potentielle de 11 espèces supplémentaires à enjeux.

Tableau 72. Évaluation de la probabilité de fréquentation régulière de l'AER des espèces de chiroptères potentielles.

Espèces		Habitats	Probabilité de fréquentation de l'AER	Remarques	Enjeux régionaux
Nom vernaculaire	Nom scientifique				
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Gîtes de reproduction et d'hibernation dans les cavités arboricoles, principalement les arbres anciens.	Faible	Ripisylves présentes à l'ouest favorables à la présence de gîtes de reproduction et/ou d'hibernation mais les habitats présents autour ne sont pas préservés pour cette espèce sensible.	Forts
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Hiberne en milieu souterrains et se reproduit dans les milieux bâtis.	Modérée	Habitats anthropiques présents au nord et à l'ouest favorables à la présence de gîtes de reproduction et d'hibernation. Zones ouvertes dans la ZIP favorables à la chasse et au transit.	Forts
Murin d'Alcathoe	*Myotis alcathoe*	Gîtes de reproduction et d'hibernation dans les cavités arboricoles, dans les bois anciens et préservés.	Faible	Habitats boisés peu présents au sein de l'aire d'étude et peu favorables à la présence de gîtes de reproduction et d'hibernation.	Forts
Murin à moustache	*Myotis mystacinus*	Gîtes de reproduction dans les bâtis anciens et dans les arbres et gîtes d'hibernation	Modéré	Ripisylve présente à l'ouest hors de l'aire d'étude favorable à la présence de gîtes de reproduction et d'hibernation, cependant, la ZIP est peu	Forts

Espèces		Habitats	Probabilité de fréquentation de l'AER	Remarques	Enjeux régionaux
Nom vernaculaire	Nom scientifique				
		dans les sites souterrains naturels et artificiels.		utilisée, en transit ou en chasse occasionnelle. De plus, des sons du complexe « Murins » peuvent appartenir à cette espèce.	
Murin à oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Milieux boisés de feuillus, ruraux. Gîtes de reproduction dans les combles, charpentes ou grottes. Cavernicole en hiver.	Modéré	Ripisylve présente à l'ouest hors de l'aire d'étude favorable à la présence de gîtes de reproduction et d'hibernation, cependant, la ZIP est peu utilisée, en transit ou en chasse occasionnelle. De plus, des sons du complexe « Murins » peuvent appartenir à cette espèce.	Modérés
Murin de Bechstein	*Myotis bechsteinii*	Espèce forestière fréquentant les boisements anciens de feuillus.	Modéré	Ripisylve présente à l'ouest hors de l'aire d'étude favorable à la présence de gîtes de reproduction et d'hibernation, cependant, la ZIP est peu utilisée, en transit ou en chasse occasionnelle. De plus, des sons du complexe « Murins » peuvent appartenir à cette espèce.	Forts
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Espèce de milieux boisées et typique des jointures sous les ponts pour la reproduction et gîtes souterrains pour l'hibernation.	Faible	Peu d'habitats boisés présents dans l'aire d'étude pour la présence de gîtes de reproduction et d'hibernation. Habitats de chasse aquatiques présents sur la Garonne, pas dans l'aire d'étude.	Notables
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Gîtes de reproduction arboricoles principalement et dans les bâtis anciens et gîtes d'hibernation dans les sites souterrains naturels et artificiels.	Faible	Habitats boisés peu présents au sein de l'aire d'étude et peu favorables à la présence de gîtes de reproduction et d'hibernation.	Modérés
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Gîtes de reproduction arboricoles principalement et dans les bâtis anciens et gîtes d'hibernation dans les sites souterrains naturels et artificiels.	Faible	Habitats ouverts de l'aire d'étude peu favorables, car peu d'habitats boisés favorables à la reproduction et à la chasse.	Modérés
Petit Rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Hiberne en milieu souterrains et se reproduit dans les milieux bâtis.	Modérée	Habitats anthropiques présents au nord et à l'ouest favorables à la présence de gîtes de reproduction et d'hibernation. Zones ouvertes dans la ZIP favorables à la chasse et au transit.	Notables
Rhinolophe euryale	*Rhinolophus euryale*	En milieux souterrains en période hivernale et au sein du bâti et des grottes en période de mise bas.	Faible	Habitats peu favorables. Espèce uniquement présente en chasse et en transit.	Très forts

Les habitats d'espèces des chiroptères

Les principaux enjeux concernent les zones boisées et les zones anthropiques favorables à la présence de gîtes dans l'aire d'étude. La présence et le choix de gîtes de reproduction est un critère important pour la prospérité des chiroptères. La disparition des gîtes est l'une des principales menaces pour les espèces de chiroptères. De plus, quelques trous de pics potentiels ont été recensés au sein des arbres présents dans les jardins privatifs arborés de l'aire d'étude. Ainsi, des enjeux forts ont été associés aux habitations et jardins privatifs arborés de l'aire d'étude. Les habitats anthropiques semblent également attractifs pour les espèces anthropiques, car les bâtis sont anciens.

Des enjeux modérés ont été associés au bois hygrophile, présent à l'ouest, à proximité de la Garonne, et des enjeux faibles ont été associés aux fourrés mésophiles associés aux bois de feuillus caducifoliés pionniers et aux arbres isolés. Ces habitats constituent des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour les espèces arboricoles comme la Barbastelle d'Europe et la Noctule commune.

Le bâtiment et jardin privé et les ponts présents au nord-ouest de l'aire d'étude possèdent des enjeux faibles, car ce sont des habitats favorables aux espèces de chiroptère anthropophiles. Cependant, le bâtiment est récent et ne semble pas le plus attractif, de même pour les ponts, dont l'un des deux possède des jointures, mais celles-ci n'ont jamais été occupées lors des inventaires.

Des enjeux modérés ont été associés aux haies mésohygrophiles et mésophiles arborées seules et en mosaïques. Ces habitats structurent le milieu et permettent aux espèces de chiroptères de se déplacer avec plus de facilité entre les gîtes de reproduction et les territoires de chasse. Leur maintien est primordial dans un contexte anthropisé. Ces habitats sont également propices à la présence de quelques gîtes arboricoles. Des enjeux modérés sont associés à ces linéaires. Les alignements d'arbres possèdent des enjeux faibles et sont également des corridors de déplacement et de recherche alimentaire pour les espèces de chiroptères locales.

La rivière et deux bassins de rétention possèdent des enjeux modérés car ce sont des territoires de chasse importants pour les chiroptères, de plus la rivière sert de corridor de déplacement important pour les chiroptères. Les zones ouvertes telles que les friches, les fourrés, les haies mésophiles arbustives, les prairies, les ronciers et les autres bassins de rétention possèdent des enjeux faibles. Ces habitats sont des habitats de chasse et de transit pour les espèces de chiroptères locales.

Les autres habitats de l'aire d'étude ont des enjeux locaux nuls à très faibles vis-à-vis des espèces de chiroptères locales.

Tableau 73. Enjeux chiroptérologiques par habitats.

Habitats	Espèces / Groupes / Cortèges (Colorés de l'enjeu maximal)	Justification des enjeux	Enjeux locaux
Habitation et jardin privatif arboré	Cortège des milieux Boisés et de milieux anthropiques / Noctule commune / Pipistrelle commune / Sérotine commune	Habitat de reproduction, de recherche alimentaire et de transit pour les espèces de chiroptères anthropophiles et arboricoles	**FORTS**
Bois hygrophile	Cortège des milieux Boisés et de milieux anthropiques / Noctule commune / Pipistrelle commune / Sérotine commune	Habitats de reproduction, de recherche alimentaire et de transit pour les espèces arboricoles	**MODÉRÉS**
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier			**FAIBLES**
Arbre isolé			**FAIBLES**
Bâtiment et jardin privé	Cortège des milieux anthropisés / Pipistrelle commune	Habitats de reproduction, de recherche alimentaire et de transit pour les espèces de chiroptères anthropophiles	**FAIBLES**
Pont			**FAIBLES**
Haie mésophile arbustive x Haie mésophile arborée	Cortège des milieux arboricoles	Corridors de déplacement et habitats de reproduction et de recherche alimentaire pour les espèces de chiroptères locales	**MODÉRÉS**
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée			**MODÉRÉS**
Haie mésophile arborée			**MODÉRÉS**
Alignement d'arbres			**FAIBLES**
Rivière	Tous les cortèges	Habitats de recherche alimentaire et de transit pour les espèces de chiroptères locales	**MODÉRÉS**
Bassin de rétention			**MODÉRÉS** **FAIBLES**
Berge mésohygrophile x Roncier			**FAIBLES**
Fourré mésophile			**FAIBLES**
Friche mésophile			**FAIBLES**
Friche mésophile x Bosquet mésophile			**FAIBLES**
Friche mésophile x Fourré mésophile			**FAIBLES**
Friche mésophile x Roncier			**FAIBLES**
Haie mésophile arbustive			**FAIBLES**
Prairie mésophile			**FAIBLES**
Prairie mésoxérophile			**FAIBLES**
Roncier x Fourré mésophile			**FAIBLES**
Végétation herbacée anthropique			**FAIBLES**
Bosquet hygrophile	-	Habitats peu favorables pour les espèces de chiroptères locales	**TRÈS FAIBLES**
Chemin			**TRÈS FAIBLES**
Formation à Canne de Provence			**TRÈS FAIBLES**
Fossé			**TRÈS FAIBLES**
Friche mésohygrophile			**TRÈS FAIBLES**
Friche pionnière			**TRÈS FAIBLES**
Infrastructure			**TRÈS FAIBLES**
Peupleraie pionnière			**TRÈS FAIBLES**
Plantations de Laurier rose			**TRÈS FAIBLES**
Roncier			**TRÈS FAIBLES**
Zone d'activité			**TRÈS FAIBLES**
Zone de dépôt			**TRÈS FAIBLES**
Voie de circulation	-	Habitat non favorable pour les espèces de chiroptères locales	**NULS**

Synthèse de l'expertise chiroptérologique

Les enjeux des espèces chiroptérologiques et les habitats des chiroptères sont synthétisés dans le tableau suivant.

Tableau 74. Synthèse des enjeux chiroptérologiques locaux.

Espèces / habitats d'espèces	Niveaux d'enjeux
Espèces recensées	**Enjeux locaux**
Minioptère de Schreibers	**MODÉRÉS**
Noctule commune	**MODÉRÉS**
Pipistrelle commune	**MODÉRÉS**
Sérotine commune	**MODÉRÉS**
Barbastelle d'Europe	**FAIBLES**
Complexe "Murin sp."	**FAIBLES**
Complexe "Pipistrelle 35 "	**FAIBLES**
Complexe "Sérotule"	**FAIBLES**
Noctule de Leisler	**FAIBLES**
Oreillard gris	**FAIBLES**
Pipistrelle de Nathusius	**FAIBLES**
Pipistrelle pygmée	**FAIBLES**
Espèce potentielles	**Enjeux régionaux**
Grand Rhinolophe	Forts
Murin à moustache	Forts
Murin à oreilles échancrées	Modérés
Murin de Bechstein	Forts
Petit Rhinolophe	Notables
Habitats d'espèces	**Enjeux locaux**
Habitation et jardin privatif arboré	**FORTS**
Bois hygrophile	**MODÉRÉS**
Haie mésophile arbustive x Haie mésophile arborée	**MODÉRÉS**
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée	**MODÉRÉS**
Haie mésophile arborée	**MODÉRÉS**
Rivière	**MODÉRÉS**
Bassin de rétention	**MODÉRÉS** **FAIBLES**
Alignement d'arbres	**FAIBLES**

Espèces / habitats d'espèces	Niveaux d'enjeux
Habitats d'espèces	**Enjeux locaux**
Arbre isolé	**FAIBLES**
Bâtiment et jardin privé	**FAIBLES**
Berge mésohygrophile x Roncier	**FAIBLES**
Fourré mésophile	**FAIBLES**
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier	**FAIBLES**
Friche mésophile	**FAIBLES**
Friche mésophile x Bosquet mésophile	**FAIBLES**
Friche mésophile x Fourré mésophile	**FAIBLES**
Friche mésophile x Roncier	**FAIBLES**
Haie mésophile arbustive	**FAIBLES**
Pont	**FAIBLES**
Prairie mésophile	**FAIBLES**
Prairie mésoxérophile	**FAIBLES**
Roncier x Fourré mésophile	**FAIBLES**
Végétation herbacée anthropique	**FAIBLES**

- ➔ Le **Minioptère de Schreibers**, la **Noctule commune**, la **Pipistrelle commune** et la **Sérotine commune** possèdent des enjeux modérés au sein de l'aire d'étude.
- ➔ **Cinq** espèces à **enjeux supplémentaires** sont **potentiellement présentes** au sein de l'aire d'étude en gîte, en chasse et en transit.
- ➔ Les **habitations et jardins privatifs arborés** possèdent des enjeux **forts** au sein de l'aire d'étude.
- ➔ Les **autres habitats** de reproduction pour les espèces **arboricoles** et propices à la recherche alimentaire possèdent des enjeux **modérés**.
- ➔ La **rivière** et certains **bassins de rétention** possèdent des **enjeux modérés** pour leur attractivité comme territoire de recherche alimentaire et corridors de déplacement.

Localisation des gîtes potentiels et principaux corridors de déplacement et de recherche alimentaire des chiroptères

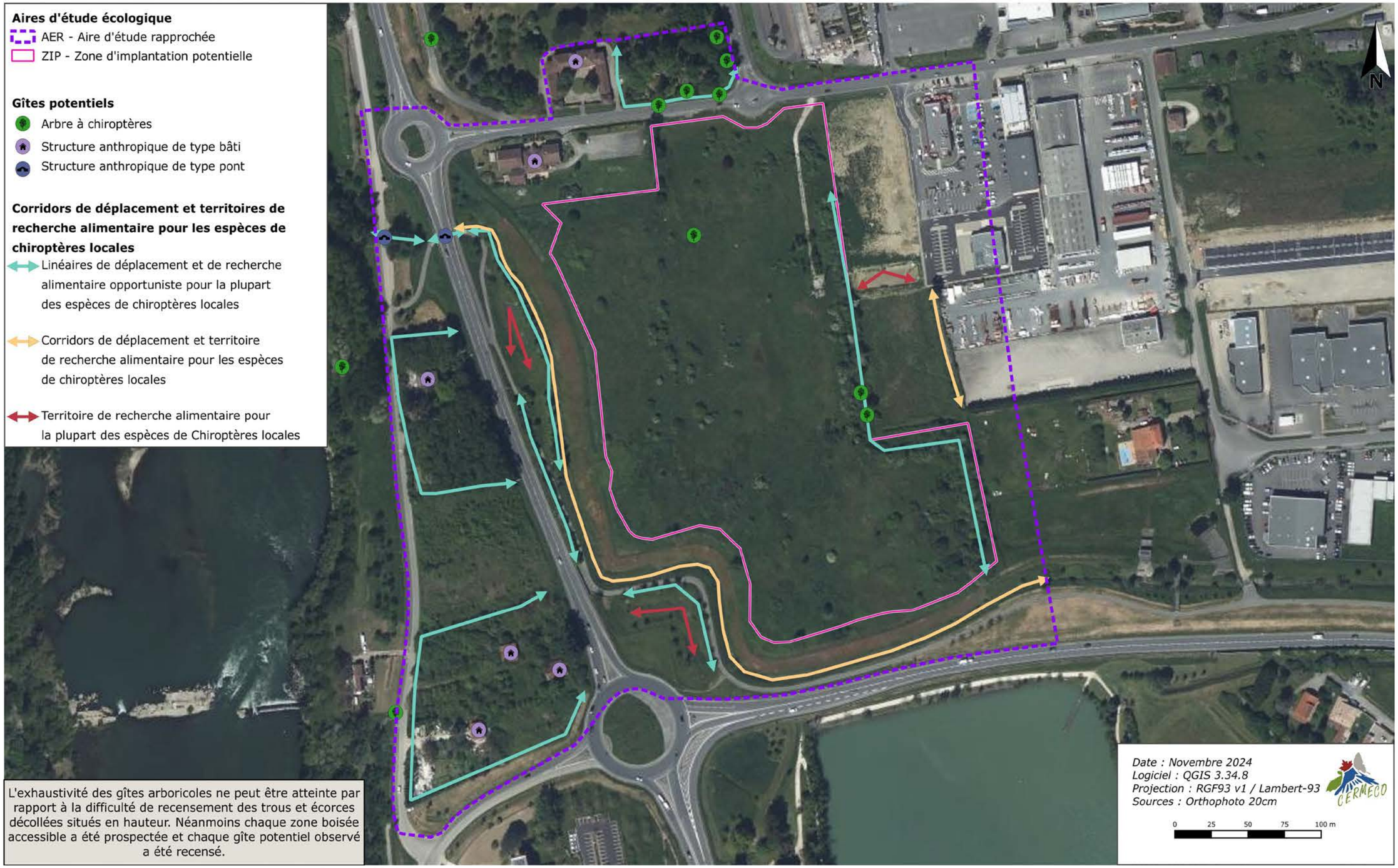


Planche 39. Localisation des gîtes potentiels et principaux corridors de déplacement et de recherche alimentaire des chiroptères.

Habitats des chiroptères aux enjeux supérieurs à très faibles

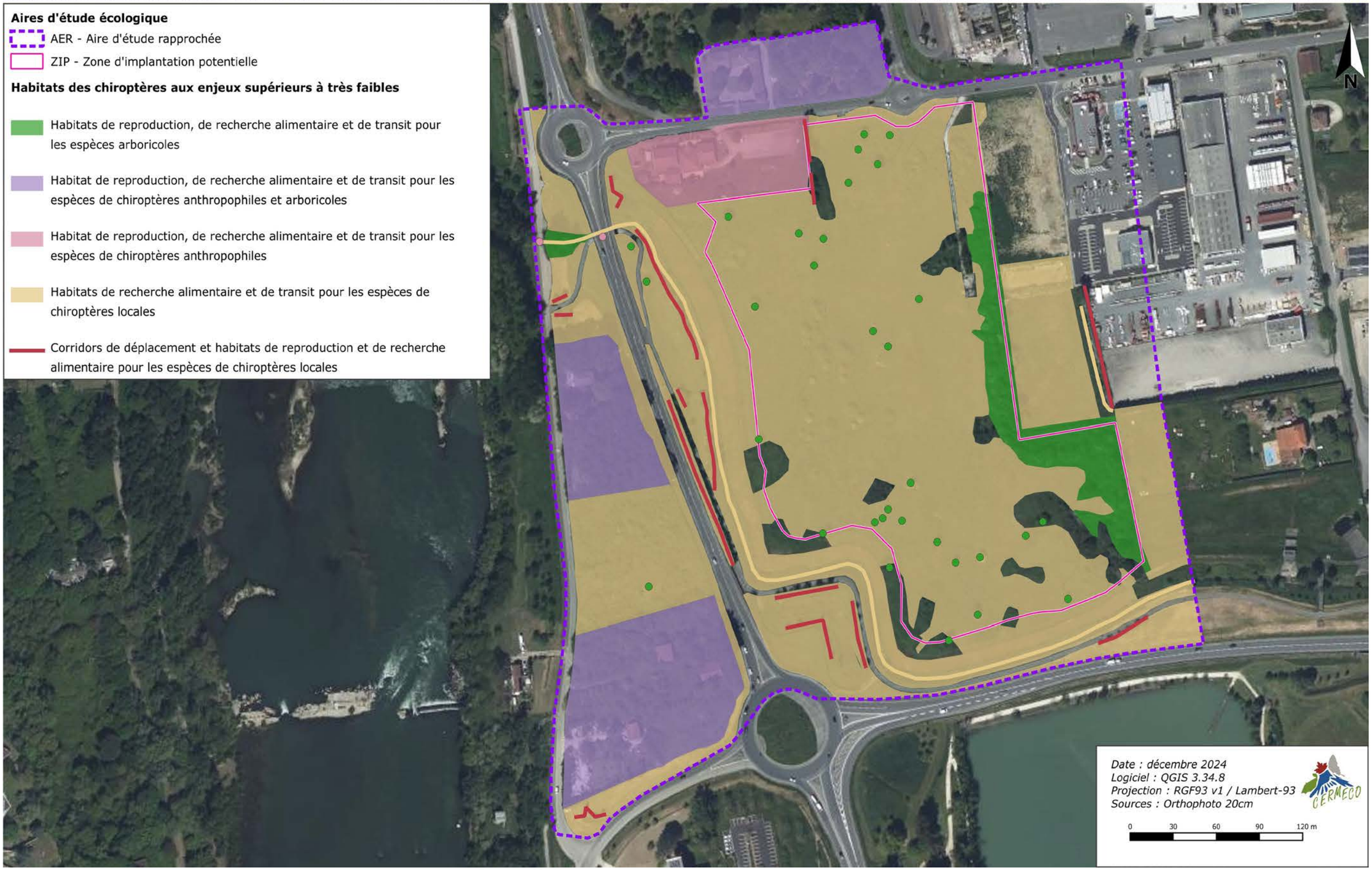


Planche 40. Habitats des chiroptères aux enjeux supérieurs à très faibles.

Enjeux chiroptérologiques

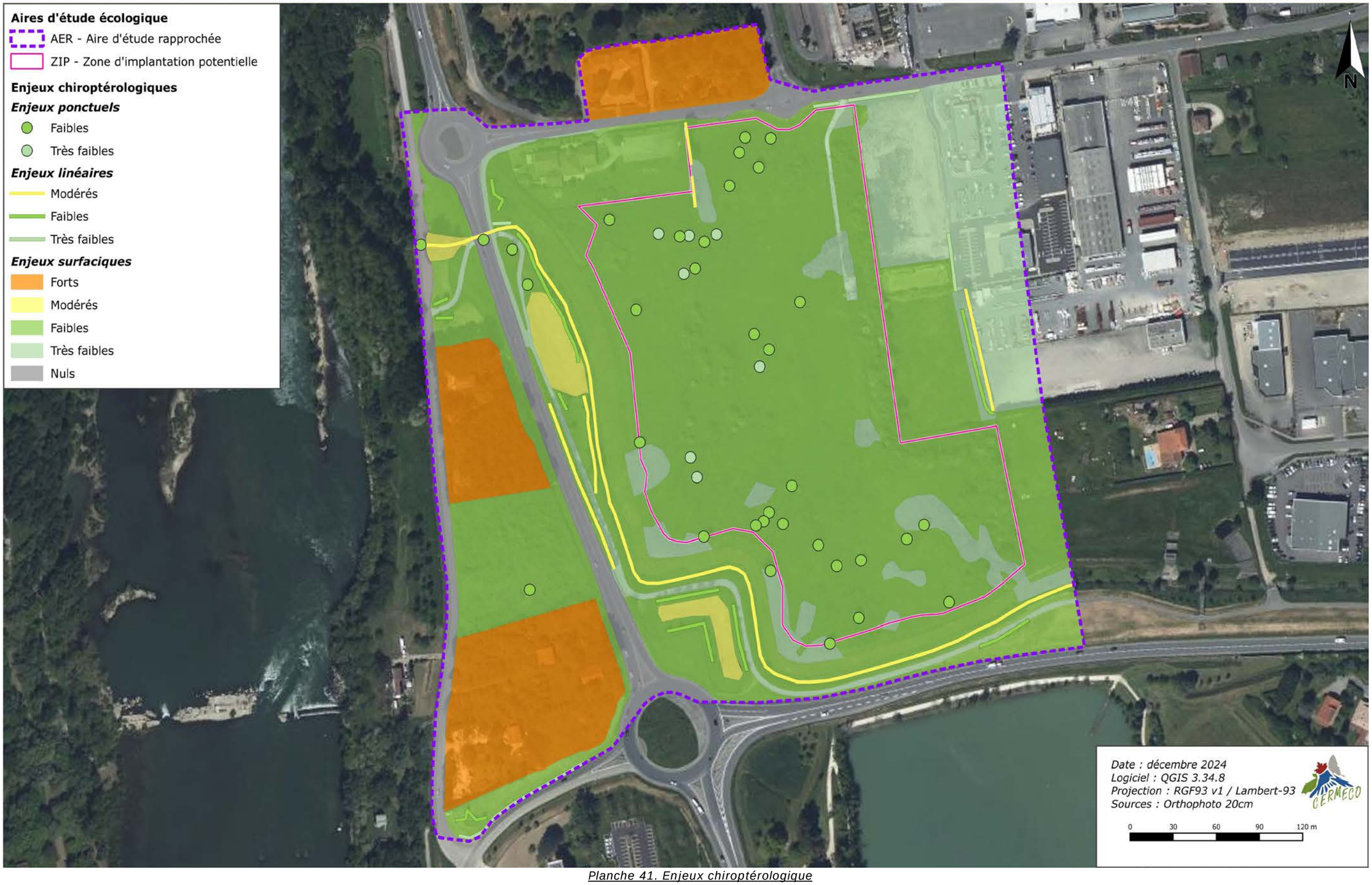


Planche 41. Enjeux chiroptérologique

2.4.3.3.8. Les reptiles et amphibiens

Protocole d'inventaire des reptiles suivis par CERMECO

Ces taxons étant particulièrement discrets, la stratégie d'échantillonnage à adopter doit permettre de multiplier les chances de rencontre.

Un inventaire ciblé a donc été réalisé au niveau des milieux favorables (haies, fourrés, lisières forestières, ronciers…) en prêtant tout particulièrement attention aux éléments pouvant servir de refuge aux reptiles (pierres, troncs, branches, planches, tôles…). Après inspection, tous ces éléments ont été remis minutieusement en place.

Deux plaques à reptiles (tapis de carrière en caoutchouc) ont été placées avec une exposition favorable à l'ensoleillement (est) au sein de biotopes attractifs pour les reptiles (ronciers).

La période optimale de prospection correspond à la sortie d'hivernation. Les individus s'activent alors pour rechercher de la nourriture, pour se réchauffer puis se reproduire. Idéalement, il a été priorisé de réaliser les inventaires en début de journée, période durant laquelle les individus sont en thermorégulation sur des pierriers ou en bordure de haies.

Protocole d'inventaire des amphibiens suivis par CERMECO

L'inventaire des amphibiens consiste à inspecter tous les milieux susceptibles d'être fréquentés au cours de leur cycle de vie (reproduction, estivage, hivernage). Il convient donc de prospecter aussi bien les milieux humides ou aquatiques que les bois.

Pour cela, un inventaire diurne à la recherche d'adultes, de larves ou de pontes sous des caches ou au sein de zones humides, soit par observation directe, soit à l'aide d'un filet troubleau, a été réalisé.

En complément, une expertise nocturne en période de reproduction au printemps (mars) a été réalisée dans l'objectif d'optimiser l'identification de la diversité batrachologique qui fréquente l'aire d'étude.

La fonctionnalité de l'aire d'étude pour ces taxons a été étudiée selon le cycle biologique des espèces :

- Identification des zones d'hivernage,
- Localisation des habitats de reproduction,
- Identification des secteurs d'alimentation,
- Géoréférencement des principaux axes de déplacement et de migration automnale …

Tous ces éléments ont donc été pris en compte lors de la réalisation des expertises de terrain.

Difficultés rencontrées, limites méthodologiques et étude de l'exhaustivité

- Reptiles : Les espèces de reptiles sont très discrètes et les rencontres sont rares. Il est donc possible que l'exhaustivité sur ces taxons ne soit pas atteinte. Toutefois, les habitats les plus propices ont été parcourus, ici le long des lisières forestières, des haies et des ronciers. Les espèces potentielles ont également été étudiées et prises en compte dans la hiérarchisation des enjeux.
- Amphibiens : Tous les habitats favorables à ce groupe ont été prospectés (points d'eau, habitats d'hivernage). Un inventaire nocturne en période de reproduction (mars) a été réalisé. Aucune difficulté particulière n'est à signaler.

Résultats des inventaires herpétologiques et évaluation des enjeux locaux

Trois espèces de reptiles et un groupe d'espèces d'amphibiens ont été observés dans le périmètre de l'aire d'étude.

Tableau 75. Évaluation de la patrimonialité des espèces de reptiles et/ou d'amphibiens recensées au sein de l'AER.

Groupes	Espèces		Statuts de conservation		Statut de protection	DHFF	ZNIEFF	PNA	Note patrimonialité
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR					
Amphibiens	-	*Pelophylax sp.*	-	-	-	-	-	-	0
Reptiles	Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	LC	LC	Art.2	-	-	-	0
	Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	LC	LC	Art.2	A.IV	-	-	1
	Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	LC	LC	Art.2	A.IV	-	-	1

Abréviations des critères : LRN (Liste Rouge Nationale), LRN (Liste Rouge Régionale), DHFF (Directive Habitats-Faune-Flore), ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, PNA (Plan National d'Actions)
Abréviations des statuts de conservation : LC (Préoccupation mineure)

Concernant les quatre espèces recensées, la probabilité de reproduction sur le site d'étude est certaine pour **deux** d'entre elles, probable pour une et possible pour une.

Tableau 76. Évaluation de l'occupation du territoire de l'AER par les espèces de reptiles et/ou d'amphibiens recensées.

Espèces	Cortèges	Territoire de chasse	Statut de présence	Rareté dans l'AER	Note fonctionnalité
Pelophylax sp.	Milieux humides	OUI	ZIP : N AER : C	Observés dans les fossés de l'aire d'étude	4
Couleuvre helvétique	Milieux humides	OUI	ZIP : Po AER : Po	Un individu observé au sein d'une friche à l'ouest de l'aire d'étude	3
Couleuvre verte et jaune	Milieux ouverts	OUI	ZIP : Pr AER : Pr	Un individu observé à l'est de l'aire d'étude au sein d'une friche	3
Lézard des murailles	Ubiquistes	OUI	ZIP : Pr AER : C	Espèce observée au niveau des haies, le long de la piste cyclable et des lisières forestières de l'aire d'étude	4

*Statut de présence : **C** : Reproduction certaine / **Pr** : Reproduction probable / **Po** : Reproduction / **N** : Non reproducteur*

Le tableau ci-après rend compte des enjeux attribués aux espèces de reptiles et/ou d'amphibiens conformément à la méthodologie de détermination des enjeux exposée dans cette étude.

Tableau 77. Évaluation des enjeux locaux des espèces de reptiles et/ou d'amphibiens recensées au sein de l'AER.

Espèces	Note patrimonialité	Note fonctionnalité	Enjeux régionaux	Point(s) de majoration/ minoration	Enjeux locaux
Couleuvre helvétique	0	2	Notable	-	**TRÈS FAIBLES**
Couleuvre verte et jaune	1	3	Modéré	-	**FAIBLES**
Lézard des murailles	1	4	Modéré	-	**FAIBLES**
Pelophylax sp.	0	4	-	-1	**TRÈS FAIBLES**

Résultats de l'étude bibliographique - espèces de reptiles et/ou d'amphibiens potentielles

Le recueil bibliographique (à l'échelle communale et à la maille 10x10 km) ainsi que l'étude des zonages environnementaux locaux ne mettent en évidence aucune espèce supplémentaire à enjeux.

Les habitats d'espèces des reptiles et amphibiens

L'expertise écologique a révélé des enjeux herpétologiques très faibles. La zone d'implantation potentielle est entourée de routes et est située dans une zone anthropisée peu propice au développement d'une grande diversité herpétologique. Plusieurs habitats recensés dans l'aire d'étude rapprochée sont tout de même favorables aux reptiles et aux amphibiens.

Concernant les reptiles, plusieurs habitats de l'aire d'étude leur sont favorables. Ce groupe trouve des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos au niveau des différentes haies mésophiles et des ronciers. Les bassins de rétention sont à sec, et constituent avec les fourrés, les friches et les prairies des habitats d'alimentation et de repos pour les reptiles. Des enjeux faibles ont été attribués à l'ensemble des habitats favorables aux reptiles.

Concernant les amphibiens, la rivière traversant l'aire d'étude et le fossé à l'est leur sont favorables et constituent des habitats potentiels de reproduction pour ces derniers. Les berges mésohygrophiles bordant la rivière constituent des habitats d'alimentation et de repos pour ce groupe étant située à proximité immédiate des habitats de reproduction. Des enjeux faibles sont attribués à l'ensemble des habitats favorables aux amphibiens.

Plusieurs milieux boisés constituent des habitats potentiels d'hivernage pour l'herpétofaune dans un environnement très anthropisés. Le bois hygrophile, les bosquets hygrophiles ainsi que le fourré mésophile associé à un bois de feuillus caducifoliés ont donc été attribués des enjeux modérés.

Les autres habitats de l'aire d'étude rapprochée présentent peu voire pas d'intérêt pour l'herpétofaune locale. Des enjeux nuls à très faibles leur ont été attribués.

Tableau 78. Enjeux herpétologiques par habitats.

Habitats	Espèces / Groupes / Cortèges (Colorés de l'enjeu maximal)	Justification des enjeux	Enjeux locaux
Bois hygrophile	Herpétofaune	Habitats potentiels d'hivernage pour l'herpétofaune	**MODÉRÉS**
Bosquets hygrophiles			**MODÉRÉS**
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier			**MODÉRÉS**
Haies mésophiles arborées	Reptiles	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour les reptiles	**FAIBLES**
Haie mésophile arbustive			**FAIBLES**
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée			**FAIBLES**
Haies mésophiles arbustives x Haies mésophiles arborées			**FAIBLES**
Ronciers			**FAIBLES**
Bassins de rétention	Reptiles	Habitats d'alimentation et de repos pour les reptiles	**FAIBLES**
Fourrés mésophiles			**FAIBLES**
Friche mésohygrophile			**FAIBLES**
Friches mésophiles			**FAIBLES**
Friches mésophiles x Bosquets mésophiles			**FAIBLES**
Friche mésophile x Fourré mésophile			**FAIBLES**
Friches mésophiles x Ronciers			**FAIBLES**
Habitations et jardins privatifs arborés			**FAIBLES**
Peupleraie pionnière			**FAIBLES**
Prairies mésophiles			**FAIBLES**
Prairie mésoxérophile			**FAIBLES**
Ronciers			**FAIBLES**
Ronciers x Fourrés mésophiles			**FAIBLES**
Zone de dépôt			**FAIBLES**
Fossé	Amphibiens	Habitats potentiels de reproduction, d'alimentation et de repos pour les amphibiens	**FAIBLES**
Rivière			**FAIBLES**
Berge mésohygrophile x Roncier	Amphibiens	Habitat d'alimentation et de repos pour les amphibiens	**FAIBLES**
Alignements d'arbres	Herpétofaune	Habitats peu favorables à l'herpétofaune	**TRÈS FAIBLES**
Arbres isolés			**TRÈS FAIBLES**
Bâtiment et jardin privé			**TRÈS FAIBLES**
Chemins			**TRÈS FAIBLES**
Formations à Canne de Provence			**TRÈS FAIBLES**
Fossés			**TRÈS FAIBLES**
Friches pionnières			**TRÈS FAIBLES**
Infrastructure			**TRÈS FAIBLES**
Plantations de Laurier rose			**TRÈS FAIBLES**
Ponts			**TRÈS FAIBLES**
Végétation herbacée anthropique			**TRÈS FAIBLES**
Bassin de rétention	-	Habitats non favorables à l'herpétofaune	**NULS**
Voies de circulation			**NULS**

Habitats	Espèces / Groupes / Cortèges (Colorés de l'enjeu maximal)	Justification des enjeux	Enjeux locaux
Zones d'activité			**NULS**

Synthèse de l'expertise herpétologique

Une faible richesse spécifique en reptiles et amphibiens a été inventoriée au sein de l'aire d'étude rapprochée. Parmi les espèces recensées, deux reptiles possèdent des enjeux significatifs : la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles. Ces espèces portent des enjeux faibles. Des enjeux modérés ont été attribués aux milieux boisés constituant des habitats potentiels d'hivernage pour l'herpétofaune. Des enjeux faibles ont été reportés aux habitats de prédilection pour les reptiles locaux (bassins de rétention, fourrés, friches, haies, prairies, ronciers, zone de dépôts) et des amphibiens (fossé à l'est, rivière). Les autres habitats ne constituent pas de réels intérêts pour l'herpétofaune et ne possèdent donc pas d'enjeux significatifs.

Tableau 79. Synthèse des enjeux herpétologiques locaux.

Espèces / habitats d'espèces	Niveaux d'enjeux
Espèces recensées	**Enjeux locaux**
Couleuvre verte et jaune	**FAIBLES**
Lézard des murailles	**FAIBLES**
Habitats d'espèces	**Enjeux locaux**
Bois hygrophile	**MODÉRÉS**
Bosquets hygrophiles	**MODÉRÉS**
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier	**MODÉRÉS**
Bassins de rétention	**FAIBLES**
Berge mésohygrophile x Roncier	**FAIBLES**
Haies mésophiles arborées	**FAIBLES**
Haie mésophile arbustive	**FAIBLES**
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée	**FAIBLES**
Haies mésophiles arbustives x Haies mésophiles arborées	**FAIBLES**
Fossé	**FAIBLES**
Fourrés mésophiles	**FAIBLES**
Friche mésohygrophile	**FAIBLES**
Friches mésophiles	**FAIBLES**
Friches mésophiles x Bosquets mésophiles	**FAIBLES**
Friche mésophile x Fourré mésophile	**FAIBLES**
Friches mésophiles x Ronciers	**FAIBLES**
Habitations et jardins privatifs arborés	**FAIBLES**
Peupleraie pionnière	**FAIBLES**
Prairies mésophiles	**FAIBLES**
Prairie mésoxérophile	**FAIBLES**
Rivière	**FAIBLES**
Ronciers	**FAIBLES**
Ronciers x Fourrés mésophiles	**FAIBLES**
Zone de dépôt	**FAIBLES**
Alignements d'arbres	**TRÈS FAIBLES**
Arbres isolés	**TRÈS FAIBLES**
Bâtiment et jardin privé	**TRÈS FAIBLES**
Chemins	**TRÈS FAIBLES**
Formations à Canne de Provence	**TRÈS FAIBLES**
Fossés	**TRÈS FAIBLES**
Friches pionnières	**TRÈS FAIBLES**
Infrastructure	**TRÈS FAIBLES**
Plantations de Laurier rose	**TRÈS FAIBLES**
Ponts	**TRÈS FAIBLES**
Végétation herbacée anthropique	**TRÈS FAIBLES**
Bassin de rétention	**NULS**
Voies de circulation	
Zones d'activité	

- ➔ Deux espèces à enjeux faibles ont été inventoriées : la Couleuvre verte et jaune et le Lézard des murailles.
- ➔ Des enjeux modérés ont été affectés aux milieux boisés qui constituent de potentiels habitats d'hivernage pour l'herpétofaune locale.
- ➔ Des enjeux faibles ont été affectés aux milieux aquatiques qui permettent aux amphibiens de se reproduire, et aux milieux ouverts attractifs pour les reptiles.
- ➔ Au sein même de la zone d'implantation potentielle, les enjeux herpétologiques sont considérés comme très faibles à modérés.

Localisation des points d'observation des reptiles et amphibiens à enjeux et habitats de l'herpétofaune

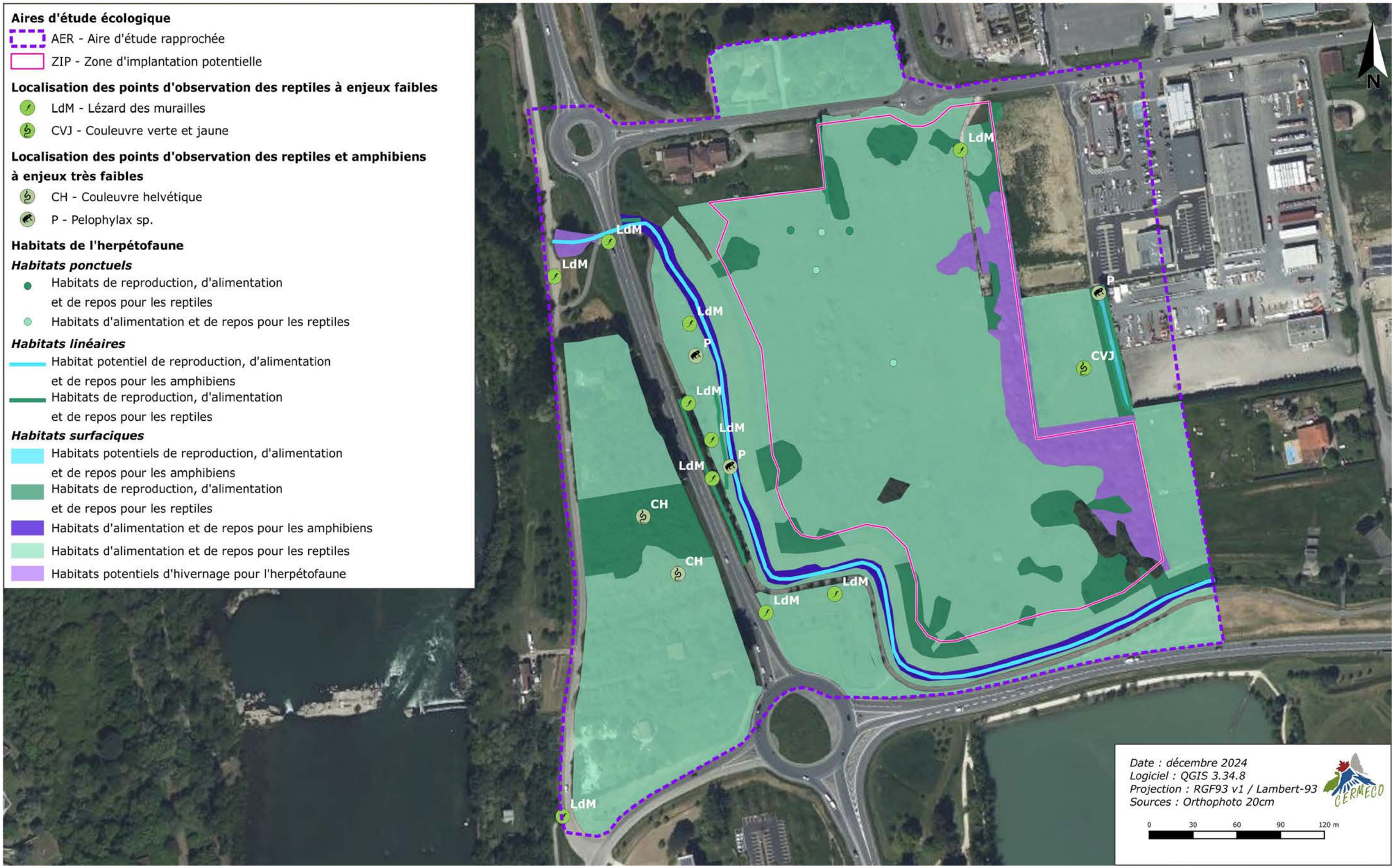


Planche 42. Localisation des points d'observation des reptiles et amphibiens à enjeux et habitats de l'herpétofaune.

Enjeux herpétologiques

Planche 43. Enjeux herpétologiques.

2.4.3.3.9. Les invertébrés

Protocoles d'inventaire des invertébrés suivis par CERMECO

Les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour), les Odonates et les Orthoptères ont été principalement ciblés par les inventaires des invertébrés. Toutefois, les espèces bioindicatrices ou d'intérêt patrimonial qui permettent d'optimiser l'analyse des enjeux locaux de biodiversité et n'appartenant pas aux autres taxons cités ont été également recherchées.

Les techniques d'inventaire écologique, notamment pour les invertébrés, doivent être rigoureuses afin de maximiser la détection des espèces. Les écologues ont parcouru aléatoirement les milieux favorables à chaque taxon et ont identifié tous les individus rencontrés.

- Les Lépidoptères Rhopalocères

Les écologues ont parcouru aléatoirement les habitats favorables à ce cortège d'espèces (prairies, friches, lisières de forêts, etc.). L'ensemble des imagos ont été identifiés directement à vue lorsque cela était possible. En cas d'identification complexe, une capture non létale à l'aide d'un filet à papillons a pu être réalisée. De plus, les chenilles ont été recherchées activement sur les plantes hôtes spécifiques de chaque espèce.

- Les Odonates

Comme pour les Lépidoptères, les Odonates sont observés en vol ou au repos dans les zones de reproduction et de chasse. Un filet a pu être utilisé pour capturer et identifier les individus difficilement observables ou pour confirmer des identifications sur des espèces semblables.

- Les Orthoptères

Afin d'optimiser l'inventaire des sauterelles, grillons et criquets, les écologues utilisent un filet fauchoir en parcourant aléatoirement les zones herbeuses ou buissonnantes et prélèvent ainsi la majorité des individus tout au long de leur parcours. En complément, un parapluie japonais a été utilisé dans le but d'inventorier les espèces arboricoles.

Dans un second temps, une analyse acoustique a été réalisée afin d'identifier les espèces à partir de leur chant.

- Les autres invertébrés

Il s'agit essentiellement d'un inventaire par observation directe ou à partir d'indices de présence. Cela concerne notamment les Coléoptères saproxyliques, pour lesquels les arbres potentiels ont été inspectés à la recherche de trou d'émergence ou de larves.

Parmi les groupes inventoriés : les Arachnides, les Coléoptères, les Diptères, les Hémiptères, les Hyménoptères, les Lépidoptères Hétérocères, les Mantoptères, les Mollusques, les Névroptères, …

Difficultés rencontrées, limites méthodologiques et étude de l'exhaustivité

Les inventaires réalisés donnent une bonne représentation de la diversité et de la patrimonialité des espèces présentes ou potentiellement présentes.

Résultats des inventaires d'invertébrés et évaluation des enjeux locaux

L'expertise écologique a permis de recenser 101 espèces d'invertébrés, dont 21 Lépidoptères Rhopalocères, 9 Odonates, 13 Orthoptères et 58 autres invertébrés (les Coléoptères, les Diptères, les Hémiptères, les Hyménoptères, les Lépidoptères Hétérocères, les Mantoptères, les Névroptères).

Le tableau ci-après met en avant les espèces patrimoniales recensées (note de patrimonialité supérieure ou égale à 1).

La liste de l'ensemble des espèces contactées est annexée à ce dossier.

Tableau 80. Évaluation de la patrimonialité des espèces d'invertébrés patrimoniales recensées au sein de l'AER.

Groupes	Espèces		Statuts de conservation		Statut de protection	DHFF	ZNIEFF	PNA	Note patrimonialité
	Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR*					
Orthoptères	Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia*	4	AC	-	-	-	-	1
Coléoptères	-	*Cerambyx sp.*	-	-	Art.2	A.II / A.IV	OUI	-	2

Abréviations des critères : LRN (Liste Rouge Nationale), LRN (Liste Rouge Régionale), DHFF (Directive Habitats-Faune-Flore), ZNIEFF (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique, PNA (Plan National d'Actions)
Abréviations des statuts de conservation :
- *Liste rouge Eric Sardet & Bernard Defaut : 4 (Priorité 4)*
- *Référentiel des Orthoptères d'Aquitaine (2020) : AC (Assez commun)*

Concernant les deux espèces patrimoniales recensées, la probabilité de reproduction sur le site d'étude est certaine pour les deux.

Tableau 81. Évaluation de l'occupation du territoire de l'AER par les espèces d'invertébrés patrimoniales recensées.

Espèces	Cortèges	Territoire de chasse	Statut de présence	Rareté dans l'AER	Note fonctionnalité
Phanéroptère liliacé	Milieux ouverts	OUI	ZIP : Pr AER : C	Plusieurs individus observés dans l'AER, limitrophe à la ZIP et au niveau de la ripisylve	4
Cerambyx sp.	Milieux boisés	OUI	ZIP : N AER : C	Trous d'émergence observés au sein d'un parc privé et le long de la ripisylve de la Garonne	4

*Statut de présence : **C** : Reproduction certaine / **Pr** : Reproduction probable / **N** : Non reproducteur*

Le tableau ci-après rend compte des enjeux attribués aux espèces d'invertébrés conformément à la méthodologie de détermination des enjeux exposée dans cette étude.

Tableau 82. Évaluation des enjeux locaux des espèces d'invertébrés patrimoniales recensées au sein de l'AER.

Espèces	Note patrimonialité	Note fonctionnalité	Enjeux régionaux	Point(s) de majoration / minoration	Enjeux locaux
Phanéroptère liliacé	1	4	-	-	**FAIBLES**
Cerambyx sp.	2	4	-	-1	**FAIBLES**

Les autres espèces d'invertébrés recensées dans le cadre de cette étude se sont vu attribuer des enjeux très faibles.

Les espèces recensées dont les enjeux sont strictement supérieurs à **FAIBLES** sont décrites individuellement ci-dessous par ordre d'enjeu décroissant.

Résultats de l'étude bibliographique - espèces d'invertébrés potentielles

Le recueil bibliographique (à l'échelle communale et à la maille 10x10 km), l'étude des zonages environnementaux locaux ainsi que l'expertise de terrain permettent de mettre en avant six espèces d'invertébrés fréquentant potentiellement l'aire d'étude rapprochée.

Tableau 83. Évaluation de la probabilité de fréquentation régulière de l'AER des espèces d'invertébrés potentielles.

Espèces		Habitats	Probabilités de fréquentation de l'AER	Remarques	Enjeux régionaux
Nom vernaculaire	Nom scientifique				
Courtilière commune	*Gryllotalpa gryllotalpa*	Prairies humides à mésophiles	Modérée	Au niveau des prairies et jardins de l'AER.	Non hiérarchisés
Écaille chinée	*Euplagia quadripunctaria*	Bois clairs, lisières forestières	Modérée	Au niveau des lisières de la ripisylve de la Garonne.	Non hiérarchisés
Grand Capricorne du Chêne	*Cerambyx cerdo*	Milieux boisés, vieux chênes	Modérée	Au niveau des jardins privatifs et de la lisière de la ripisylve. Plusieurs trous d'émergence du genre *Cerambyx* identifiés.	Non hiérarchisés
Lamie bucheron	*Morimus asper*	Milieux boisés, arbres vieux et blessés	Modérée	Au niveau des lisières de la ripisylve de la Garonne.	Non hiérarchisés
Lucane cerf-volant	*Lucanus cervus*	Milieux boisés, arbres vieux et blessés	Modérée	Au niveau des lisières de la ripisylve de la Garonne.	Non hiérarchisés

Les habitats d'espèces des invertébrés

Les milieux ouverts de la ZIP sont favorables aux invertébrés locaux, bien que la diversité entomologique qui y est recensée n'est pas élevée. Des espèces communes y sont recensées. La ZIP est principalement recouverte de graminées et peu de plantes nectarifères s'y trouvent. La ZIP constitue tout de même un habitat de reproduction, d'alimentation et de repos pour l'entomofaune locale dans un environnement très anthropisé aux alentours.

Une richesse spécifique plus élevée est recensée dans les habitats naturels à l'ouest de la ZIP. Les bassins de rétention (à sec) ainsi que leurs alentours sont favorables aux invertébrés locaux ordinaires, et constituent des habitats de reproduction, d'alimentation et de repos pour ce groupe. On retrouve également des habitats favorables aux invertébrés le long de la Garonne, dans les friches, les prairies et les jardins privatifs. Des enjeux faibles sont attribués à l'ensemble de ces habitats.

La ripisylve de la Garonne ainsi que le parc arboré privé au nord de l'AER présentent des vieux chênes avec des indices de présences de Coléoptères du genre *Cerambyx.* Ces habitats sont favorables aux insectes saproxyliques, avec des espèces telles que le Grand Capricorne du Chêne (*Cerambyx cerdo)*, le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus)* et la Lamie bûcheron (*Morimus asper)* potentiellement présentes dans l'AER. Des enjeux faibles sont attribués à ces habitats.

Plusieurs habitats aquatiques sont recensés au sein de l'aire d'étude rapprochée et sont favorables aux Odonates et aux insectes aquatiques : la rivière traversant l'AER et le fossé à l'est. La Garonne située à l'ouest de l'AER est également attractive pour ces espèces. Neuf espèces d'Odonates ont été recensées pendant l'expertise, au niveau des habitats aquatiques ou en chasse au-dessus des prairies et milieux ouverts. Des enjeux faibles sont attribués aux habitats favorables pour les Odonates et pour les insectes aquatiques.

Tableau 84. Enjeux des invertébrés par habitats.

Habitats	Espèces / Groupes / Cortèges (Colorés de l'enjeu maximal)	Justification des enjeux	Enjeux locaux
Alignements d'arbres	Invertébrés locaux	Habitats favorables aux invertébrés locaux	**FAIBLES**
Arbres isolés			**FAIBLES**
Bassins de rétention			**FAIBLES**
Berge mésohygrophile x Roncier			**FAIBLES**
Bois hygrophile			**FAIBLES**
Bosquets hygrophiles			**FAIBLES**
Fourrés mésophiles			**FAIBLES**
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier			**FAIBLES**
Friche mésohygrophile			**FAIBLES**
Friches mésophiles			**FAIBLES**
Friches mésophiles x Bosquets mésophiles			**FAIBLES**
Friches mésophiles x Ronciers			**FAIBLES**
Habitations et jardins privatifs arborés			**FAIBLES**
Haies mésophiles arborées			**FAIBLES**
Haie mésophile arbustive			**FAIBLES**
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée			**FAIBLES**
Haies mésophiles arbustives x Haies mésophiles arborées			**FAIBLES**
Ronciers			**FAIBLES**
Peupleraie pionnière			**FAIBLES**
Prairies mésophiles			**FAIBLES**
Prairie mésoxérophile			**FAIBLES**
Ronciers x Fourrés mésophiles			**FAIBLES**

Habitats	Espèces / Groupes / Cortèges (Colorés de l'enjeu maximal)	Justification des enjeux	Enjeux locaux
Végétation herbacée anthropique			FAIBLES
Fossé	Odonates et insectes aquatiques	Habitats favorables pour les Odonates et pour les insectes aquatiques	FAIBLES
Rivière			FAIBLES
Habitation et jardin privatif arboré	Invertébrés locaux et saproxyliques	Habitat favorable aux invertébrés locaux et aux insectes saproxyliques	FAIBLES
Bâtiment et jardin privé	Invertébrés locaux	Habitats peu favorables aux invertébrés	TRÈS FAIBLES
Chemins			TRÈS FAIBLES
Formations à Canne de Provence			TRÈS FAIBLES
Fossés			TRÈS FAIBLES
Friches pionnières			TRÈS FAIBLES
Infrastructure			TRÈS FAIBLES
Plantations de Laurier rose			TRÈS FAIBLES
Ponts			TRÈS FAIBLES
Zones de dépôt			TRÈS FAIBLES
Bassin de rétention	-	Habitats non favorables aux invertébrés	NULS
Voies de circulation			NULS
Zones d'activité			NULS

Synthèse de l'expertise des invertébrés

Une espèce et un complexe d'espèces à enjeux ont été recensés au sein de l'aire d'étude : il s'agit du Phanéroptère liliacé et d'insectes appartenant au genre *Cerambyx* auxquels des enjeux faibles ont été attribués. Aucun habitat n'est à mettre particulièrement en avant. Des enjeux faibles ont été affectés à des habitats de reproduction, d'alimentation, de repos et de dispersion qui correspondent au parc arboré au nord de l'AER pour les insectes saproxyliques, aux milieux aquatiques pour les Odonates (rivière, fossé à l'est) et aux milieux ouverts végétalisés pour les invertébrés ordinaires (bassins de rétention, fourrés, friches, haies mésophiles, prairies, ronciers). Les autres habitats sont peu attractifs pour les insectes et ne possèdent donc pas d'enjeux significatifs.

Tableau 85. Synthèse des enjeux des invertébrés locaux.

Espèces / habitats d'espèces	Niveaux d'enjeux
Espèces recensées	**Enjeux locaux**
Phanéroptère liliacé	**FAIBLES**
Cerambyx sp.	**FAIBLES**
Espèce potentielles	**Enjeux régionaux**
Courtilière commune	Non hiérarchisés
Ecaille chinée	Non hiérarchisés
Grand Capricorne du Chêne	Non hiérarchisés
Lamie bucheron	Non hiérarchisés
Lucane cerf-volant	Non hiérarchisés
Habitats d'espèces	**Enjeux locaux**
Alignements d'arbres	**FAIBLES**
Arbres isolés	**FAIBLES**
Bassins de rétention	**FAIBLES**
Berge mésohygrophile x Roncier	**FAIBLES**
Bois hygrophile	**FAIBLES**
Bosquets hygrophiles	**FAIBLES**
Fourrés mésophiles	**FAIBLES**
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier	**FAIBLES**
Fossé	**FAIBLES**
Friche mésohygrophile	**FAIBLES**
Friches mésophiles	**FAIBLES**
Friches mésophiles x Bosquets mésophiles	**FAIBLES**
Friches mésophiles x Ronciers	**FAIBLES**
Habitations et jardins privatifs arborés	**FAIBLES**
Haies mésophiles arborées	**FAIBLES**
Haie mésophile arbustive	**FAIBLES**
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée	**FAIBLES**
Haies mésophiles arbustives x Haies mésophiles arborées	**FAIBLES**
Peupleraie pionnière	**FAIBLES**
Prairies mésophiles	**FAIBLES**
Prairie mésoxérophile	**FAIBLES**
Rivière	**FAIBLES**
Ronciers	**FAIBLES**
Ronciers x Fourrés mésophiles	**FAIBLES**
Végétation herbacée anthropique	**FAIBLES**

➔ Une espèce et un groupe d'espèces aux enjeux locaux faibles ont été recensés dans l'aire d'étude rapprochée : le Phanéroptère liliacé et le genre *Cerambyx*.
➔ Des enjeux locaux faibles concernent l'ensemble des habitats favorables aux invertébrés, constituant pour eux des habitats de reproduction, d'alimentation, de repos et de déplacement. Cela concerne l'habitation avec le jardin privatif arboré au nord pour les insectes saproxyliques, les milieux aquatiques pour les Odonates et les insectes aquatiques, et les milieux ouverts pour les Lépidoptères, les Orthoptères et les autres invertébrés locaux.
➔ Au sein même de la zone d'implantation potentielle, les enjeux des invertébrés sont considérés comme très faibles à faibles.

Localisation des points d'observation des insectes à enjeux et habitats des invertébrés

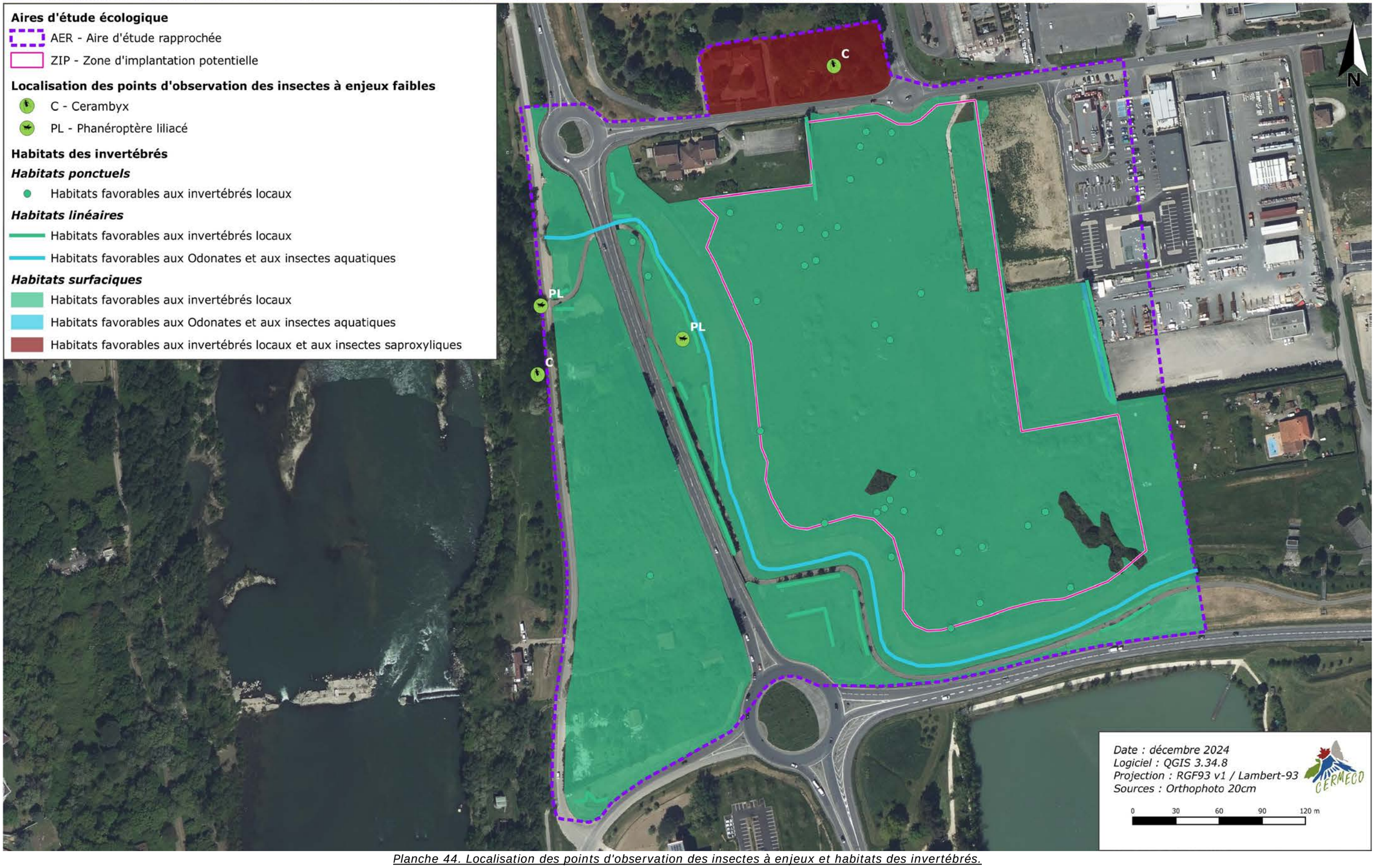


Planche 44. Localisation des points d'observation des insectes à enjeux et habitats des invertébrés.

Enjeux des invertébrés

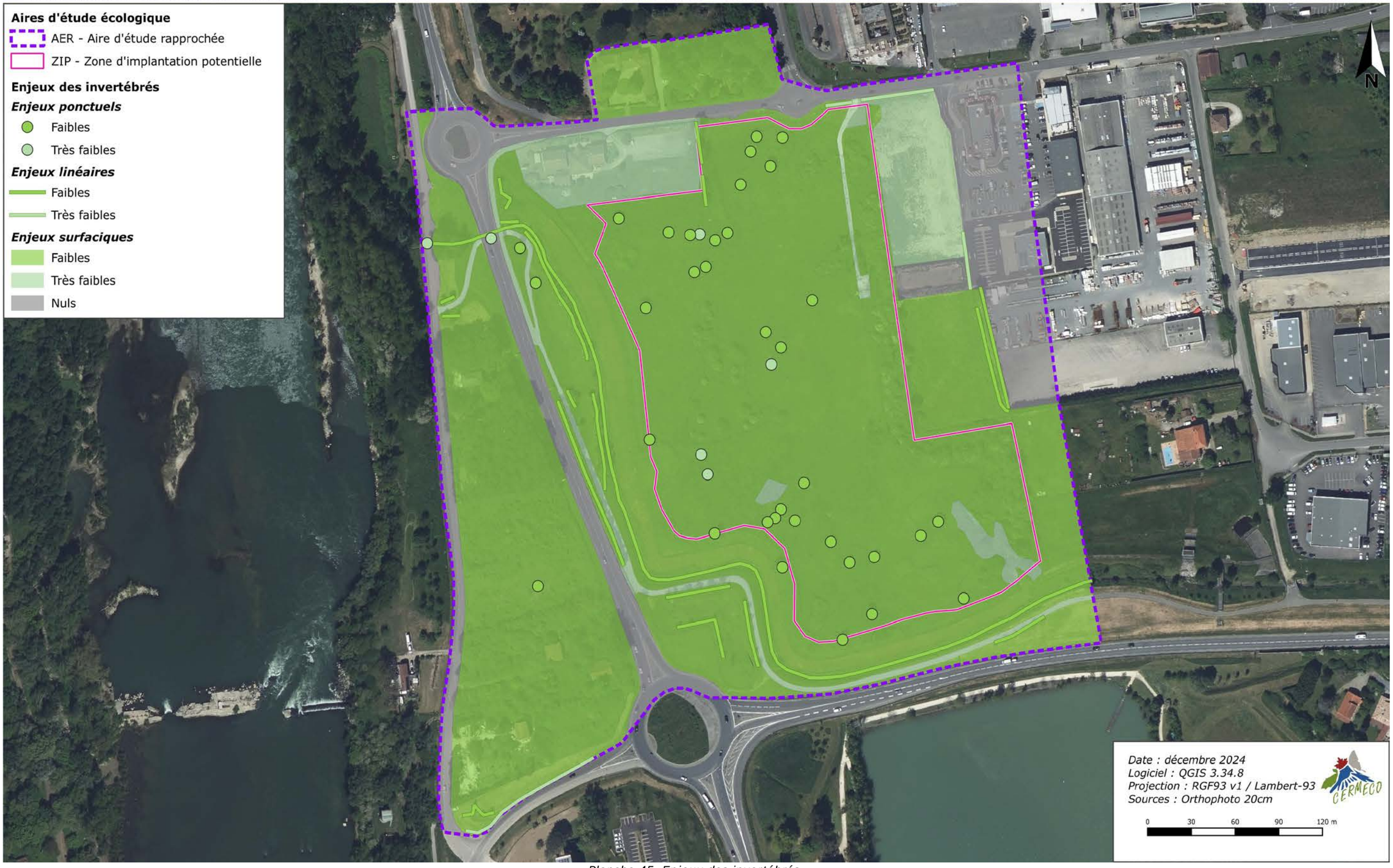


Planche 45. Enjeux des invertébrés.

2.4.4. Fonctionnement écologique

Dans le cadre de l'étude du fonctionnement écologique, les données du SRADDET de Nouvelle-Aquitaine ont été adaptées au niveau local. En effet, l'échelle plus resserrée de l'analyse permet d'identifier d'autres réservoirs locaux, mais également d'infirmer le rôle de continuité écologique de certains corridors repérés au niveau régional.

Le fonctionnement écologique d'un site consiste à étudier l'organisation de l'espace (la mosaïque des éléments du territoire et la façon dont tous ces éléments sont reliés entre eux), en sachant que la complexité, la diversité, la connectivité et finalement l'hétérogénéité du territoire conditionnent la biodiversité.

L'étude du fonctionnement écologique du site passe par une analyse à une échelle assez large afin de repérer les potentiels flux d'espèces d'un réservoir à un autre puis à une aire d'étude plus resserrée.

Au titre de la cartographie des milieux naturels à préserver du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine, la zone d'implantation potentielle n'est incluse dans aucun réservoir de biodiversité et n'est traversée par aucun corridor écologique identifié à l'échelle régionale.

Un réservoir biologique de milieux humides se situe à 180 m à l'ouest des terrains étudiés correspondant au site Natura 2000 « *La Garonne* » (FR7200700) et permettant le développement et la dispersion des espèces inféodées à ce type de milieux. Cependant, la nature des terrains étudiés ne correspond pas aux exigences écologiques des espèces inféodées au milieu aquatique, à l'exception de certaine espèce avifaunistique qui peuvent fréquenter la zone d'implantation potentielle en transit ou pour l'alimentation.

Enfin, plusieurs obstacles ponctuels et linéaires sont cartographiés par le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine. Ceux-ci correspondent à des seuils sur la Garonne pour les obstacles ponctuels ainsi que des routes pour les obstacles linéaires. Ces obstacles constituent des barrières physiques au déplacement pour la biodiversité.

- ➔ Le SRADETT de Nouvelle-Aquitaine ne met en évidence **aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique au sein de la zone d'implantation potentielle**.
- ➔ **L'enjeu fonctionnel principal** concerne le vaste **réservoir de milieux humides** à l'ouest constitué par le site Natura 2000 « La Garonne ».
- ➔ L'enjeu concernant le fonctionnement écologique local est évalué comme faible.

Fonctionnement écologique local

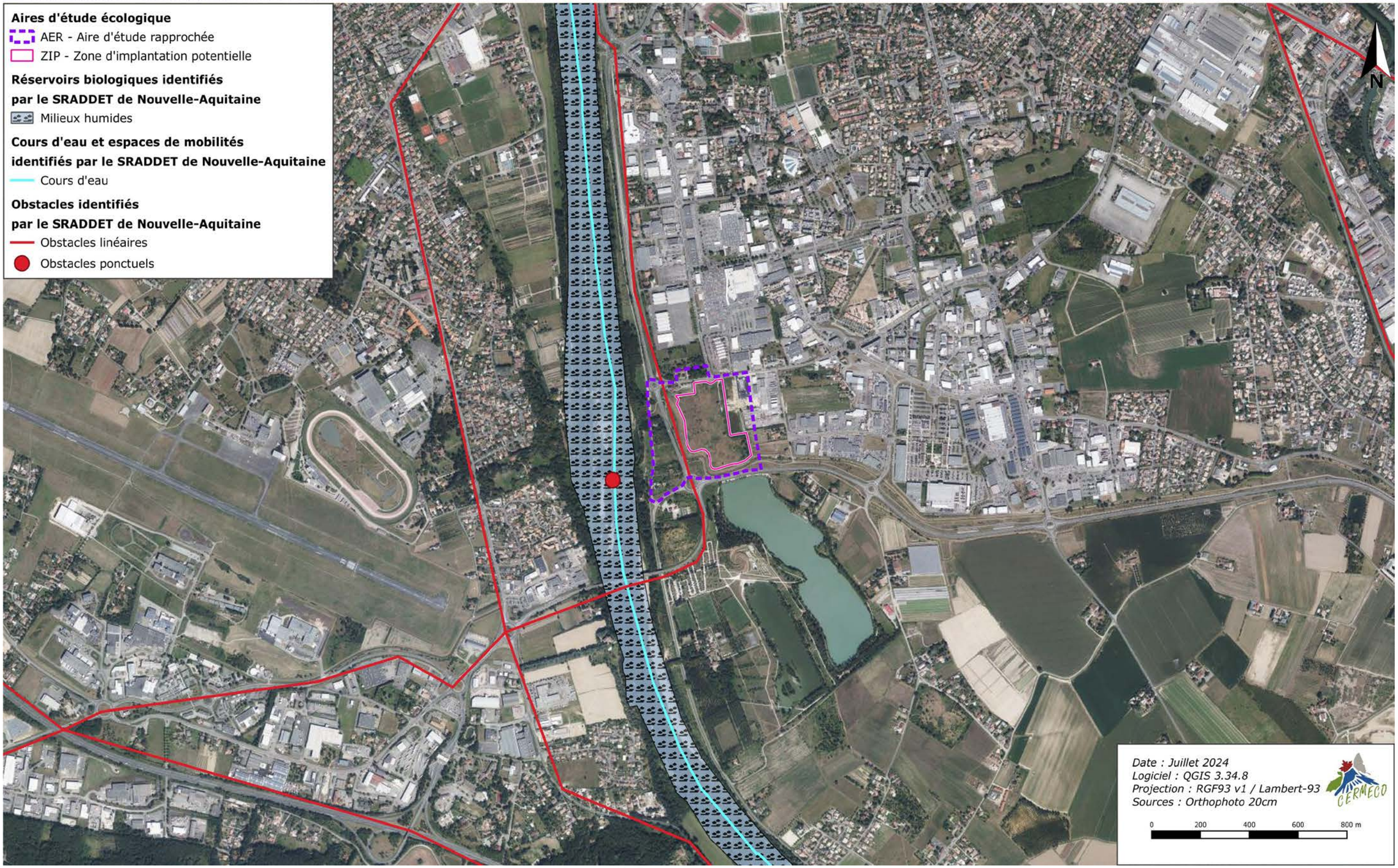


Planche 46. Fonctionnement écologique local.

2.4.5. Conclusion de l'expertise écologique

Un résumé des principaux enjeux écologiques locaux est présenté ci-dessous :

Tableau 86. Résumé des principaux enjeux écologiques locaux.

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet	Enjeux écologiques locaux
Patrimoine naturel	• Aucun zonage environnemental dans la zone d'implantation potentielle. • Plusieurs sites Natura 2000, ZNIEFF de type I et APB se situe sur le cours de la Garonne, à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
Habitats	• Deux habitats sont inscrits à la Directive Habitats-Faune-Flore : les berges mésohygrophiles et le bois hygrophile. • Les terrains les plus attractifs pour la biodiversité se situent en premier lieu, au niveau des habitats boisés hygrophiles à mésophiles ainsi que des habitats herbacés mésohygrophiles et en second lieu sur l'ensemble des milieux prairiaux.
Habitats de végétation humide	• Cinq habitats de zone humide ont été identifiés au sein du projet : la rivière, les formations à Canne de Provence, les berges mésohygrophiles, le bosquet hygrophile et le bois hygrophile.
Flore	• Aucune espèce protégée n'a été inventoriée au sein de l'AER. • 20 espèces exotiques envahissantes recensées dans l'AER (16 envahissantes à impact majeur et 4 à impact modéré).
Oiseaux	• 59 espèces recensées, dont 47 protégées nationalement et 25 patrimoniales. • 3 espèces présentent un enjeu local modéré vis-à-vis du site : le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs et le Tarier pâtre.
Mammifères (HC)	• Une espèce patrimoniale est recensée : le Lapin de garenne. • Cinq espèces patrimoniales et/ou protégées potentielles relevées dans la bibliographie.
Chiroptères	• 14 espèces recensées dont 4 patrimoniales à enjeux modérés. • Cinq espèces patrimoniales potentielles relevées dans la bibliographie.
Amphibiens	• 1 complexe d'espèce à statut réglementaire recensée : le genre *Pelophylax*. • Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée potentielle relevée dans la bibliographie.
Reptiles	• 2 espèces protégées aux enjeux locaux faibles sont recensées : le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune. • Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée potentielle relevée dans la bibliographie.
Invertébrés	• 101 espèces recensées au total, dont une espèce patrimoniale recensée. • Des indices de présence du genre *Cerambyx* et potentiellement d'une espèce protégée, le Grand Capricorne du Chêne. • Quatre espèces patrimoniales et/ou protégées potentielles relevées dans la bibliographie.
Continuités écologiques	• Aucun élément identifié au SRADDET n'est présent au droit de la zone d'implantation potentielle. • Réservoir de milieux humide et cours d'eau à l'ouest de l'AER. • Nombreux obstacles linéaires (axes routiers) et surfaciques (infrastructures et zone d'activité) constituant des barrières au déplacement de la faune et isolant la ZIP.

L'analyse des habitats de végétation et d'espèces est synthétisée dans le tableau ci-après.

Tableau 87. Rappel des niveaux d'enjeux répercutés sur le tableau de synthèse des enjeux écologiques.

	Enjeux locaux **FORTS**
	Enjeux locaux **MODÉRÉS**
	Enjeux locaux **FAIBLES**
	Enjeux locaux **TRÈS FAIBLES**
	Enjeux locaux **NULS**

Tableau 88. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude rapprochée.

Habitats	Végétation	Oiseaux	Mammifères (HC)	Chiroptères	Reptiles et amphibiens	Invertébrés	Synthèse
Habitation et jardin privatif arboré							
Bois hygrophile							
Bosquet hygrophile							
Fourré mésophile							
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier							
Friche mésophile x Bosquet mésophile							
Friche mésophile x Fourré mésophile							
Friche mésophile x Roncier							
Haie mésophile arborée							
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée							
Haie mésophile arbustive x Haie mésophile arborée							
Rivière							
Roncier x Fourré mésophile							
Bassin de rétention							
Alignement d'arbres							
Arbre isolé							
Bâtiment et jardin privé							
Berge mésohygrophile x Roncier							
Formation à Canne de Provence							
Friche mésohygrophile							
Friche mésophile							
Friche pionnière							
Haie mésophile arbustive							
Peupleraie pionnière							
Plantations de Laurier rose							
Pont							
Prairie mésophile							
Prairie mésoxérophile							

Habitats	Végétation	Oiseaux	Mammifères (HC)	Chiroptères	Reptiles et amphibiens	Invertébrés	Synthèse
Roncier							
Végétation herbacée anthropique							
Zone de dépôt							
Fossé							
Chemin							
Infrastructure							
Zone d'activité							
Voie de circulation							

Toutes les informations collectées ont permis d'illustrer ces différents enjeux sur une carte (habitats de végétation, habitats d'espèces, sites de nidification…) présentée ci-après.

Synthèse des enjeux écologiques

Planche 47. Synthèse des enjeux écologiques.

2.5. Contexte économique et humain

2.5.1. Présentation générale

La commune de Boé est située au sud-est du département du Lot-et-Garonne, au sein de la région Nouvelle-Aquitaine. La commune est limitrophe à la ville d'Agen et se trouve à environ 60 km au nord-ouest de Montauban, 90 km au nord-ouest de Toulouse et 120 km au sud-est de Bordeaux.

Elle appartient à l'arrondissement d'Agen, au canton d'Agen-2 et à l'intercommunalité Communauté d'agglomération Agglomération d'Agen.

La commune est traversée par divers axes routiers majeurs tel que la RD 813 au nord, la RN 21 à l'ouest ainsi que la déviation sud traversant la commune d'est en ouest.

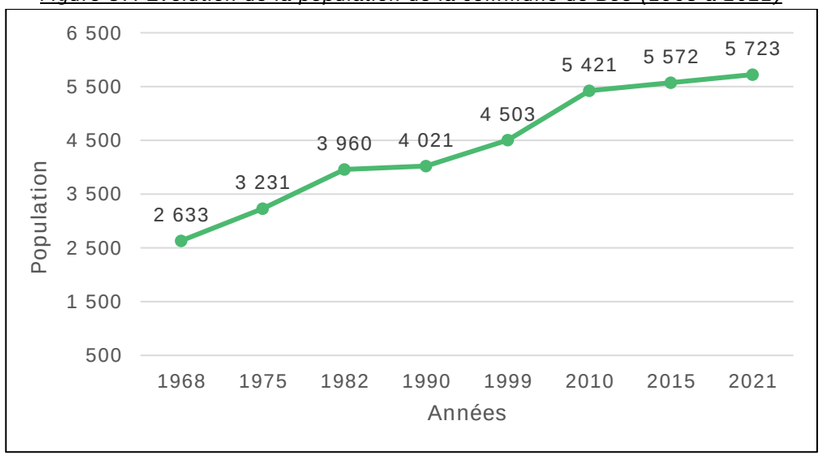
La zone d'implantation potentielle du projet est localisée à l'ouest de la commune à environ 1,8 km au nord du bourg de Boé.

2.5.2. Population et habitat

2.5.2.1. Évolution de la population et du logement

L'évolution de la population de la commune de Boé est la suivante (Source : INSEE) :

Figure 87. Evolution de la population de la commune de Boé (1968 à 2021)



La commune de Boé, classée comme ceinture urbaine selon l'INSEE, a connu une forte croissance démographique. Entre 1968 et 1975, la population est passée de 2 633 à 3 231 habitants (+23 %), poursuivant son augmentation pour atteindre 4 503 habitants en 1999 (+72 % depuis 1968). Depuis, la croissance s'est accélérée, portant la population à 5 723 habitants en 2021 (+27 % depuis 1999).

La proportion des jeunes (0 à 14 ans) a diminué, passant de 18,5 % en 2010 à 17,5 % en 2021, tandis que les jeunes adultes (15 à 29 ans) ont baissé de 17,9 % à 14,7 % en 2015 avant de remonter à 16,5 % en 2021. La part des adultes (30 à 59 ans) a légèrement diminué, alors que les 60 à 74 ans ont augmenté de 14,9 % à 18,3 %, et les 75 ans ou plus sont passés de 8,8 % à 10,3 %, indiquant un vieillissement de la population.

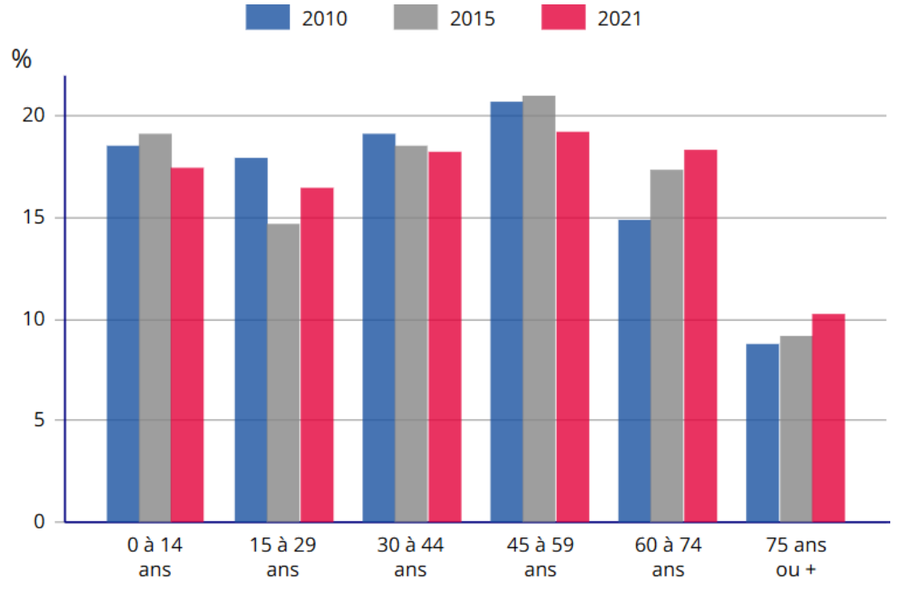


Figure 88. Population par grandes tranches d'âges
(Source : INSEE, recensements de 2010 et de 2021)

En termes de logement, les données sont les suivantes (source : INSEE) :

Tableau 89. Logements sur la commune de Boé

	2010	2015	2021
Ensemble	2 313	2 582	2 664
Résidences principales	2 131	2 297	2 355
Résidences secondaires et logements occasionnels	43	51	18
Logements vacants	139	233	291
Maisons	2 111	2 302	2 388
Appartements	142	222	273

Le nombre de logements sur la commune de Boé a augmenté (+ 351 logements) entre les années 2010 et 2021. Le parc de logements sur la commune est relativement récent (près de 74,9 % construit après 1970). Les résidences principales représentent 88,4 % du parc de logement de la commune en 2021, et sont, le plus souvent, constituées de 5 pièces ou plus.

La proportion des résidences secondaires et de logements occasionnels est très peu importante sur la commune (0,7 % en 2021). La vacance représente 10,9 % du parc de logement et augmente depuis 2010 (+4,9 %).

2.5.2.2. Établissements recevant du public (ERP)

Le terme « Etablissement Recevant du Public » (ERP) désigne les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés. Ceci regroupe les cinémas, théâtres, magasins (quelle que soit la taille), bibliothèques, écoles, universités, hôtels, restaurants, hôpitaux, gares … et qu'il s'agisse de structures fixes ou provisoires (chapiteau).
Ne sont pas des ERP, les espaces naturels ouverts, la voie publique, les terrains de camping, les aires d'accueil des gens du voyage…

La zone d'implantation potentielle du projet se situant en milieu urbain, de nombreux ERP sont répertoriés. Le plus proche est l'hôtel du Lac dont la propriété borde le nord de la ZIP.

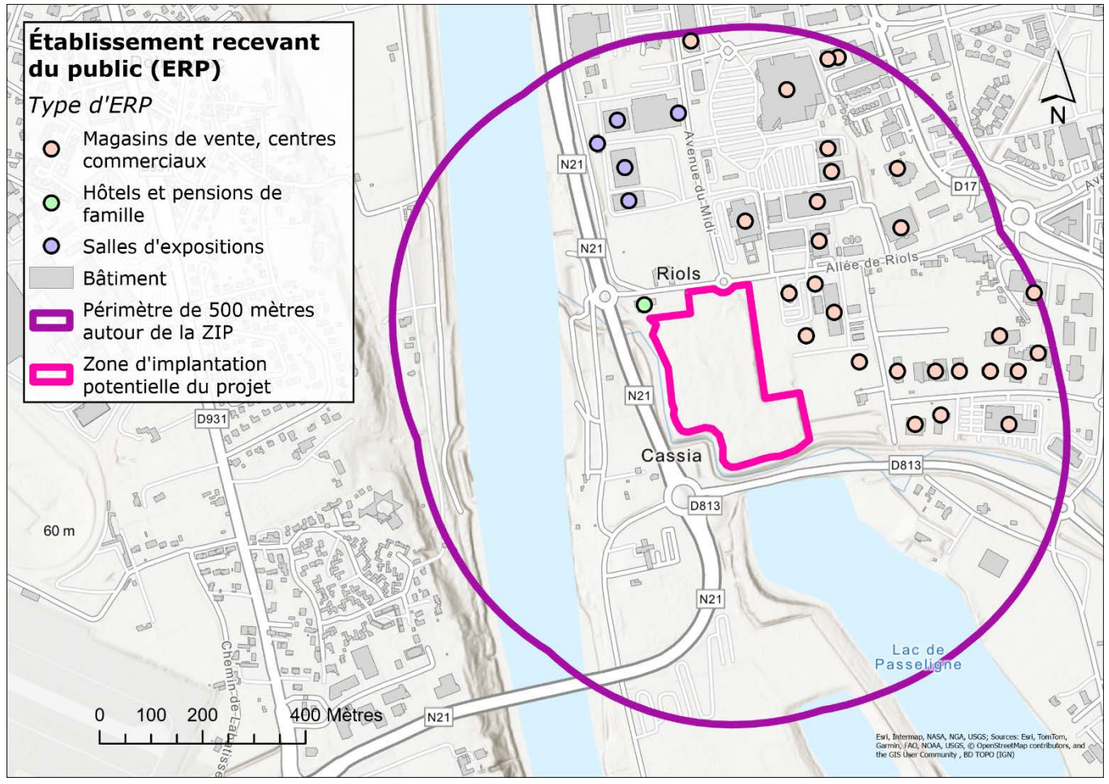


Figure 89. ERP à proximité de la ZIP

2.5.3. Les équipements de la commune

La commune de Boé est dotée de nombreux équipements :

- Mairie
- Eglise
- Ecole
- Gymnase
- Agence postale
- Salle polyvalente
- Centre équestre
- Grandes surfaces
- Restaurants

➔ La zone d'implantation potentielle du projet se situant en milieu urbain, de nombreux ERP sont répertoriés. Le plus proche est l'hôtel du Lac dont la propriété borde le nord de la ZIP.
➔ La commune de Boé est dotée de nombreux équipements (mairie, église, …).
➔ La commune de Boé, classée comme ceinture urbaine selon l'INSEE, a connu une forte croissance démographique. Entre 1968 et 1975, la population est passée de 2 633 à 3 231 habitants (+23 %), poursuivant son augmentation pour atteindre 4 503 habitants en 1999 (+72 % depuis 1968). Depuis, la croissance s'est accélérée, portant la population à 5 723 habitants en 2021 (+27 % depuis 1999).

2.5.4. Activités économiques

2.5.4.1. Données générales

Les principales données de la population active, âgée de 15 à 64 ans, sont les suivantes (Source : INSEE) :

Tableau 90. Population active de la commune de Boé

	2010	2015	2021
Ensemble	3 460	3 381	3 462
Actifs en % dont :	73,7	74,5	76,2
actifs ayant un emploi en %	66,0	65,4	70,4
chômeurs en %	7,8	9,1	5,8
Inactifs en %	26,3	25,5	23,8

Entre 2010 et 2021, on note une augmentation des actifs sur la commune de Boé (+2,5 %). Parmi eux, on observe une légère diminution du nombre de chômeurs (- 2 %).
On remarque, que le taux d'emploi des jeunes, de 15 à 24 ans sur la commune est de 41,2 %, alors que celui des 25 à 54 ans est de 84,8 % et que celui des 55 à 64 ans est de 58,3 %. On note également que les taux d'emploi des femmes est inférieur à celui des hommes (respectivement 73,4 % contre 67,7 %).

Le lieu de travail est situé dans une commune autre que la commune de résidence pour 76,1 % des actifs de Boé en 2021, le secteur d'Agen constituant le bassin d'emploi du secteur (source : INSEE) :

Tableau 91. Lieu de travail des habitants de la commune de Boé

	2010	%	2015	%	2021	%
Ensemble	2 305	100	2 239	100	2 469	100
Travaillent :						
dans la commune de résidence	578	25,1	607	27,1	591	23,9
dans une commune autre que la commune de résidence :	1 726	74,9	1 631	72,9	1 878	76,1

En 2021, 861 établissements légaux sont recensés sur la commune. Les secteurs de la « *construction* » et du « *commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration* », et des « *activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien* » constituent la base de l'économie communale (Source : INSEE).

2.5.4.2. Activités économiques locales

Plusieurs entreprises sont recensées sur la commune de Boé selon l'INSEE. Il s'agit notamment :

- De commerce de détail d'habillement en magasin spécialisé ;
- Hypermarchés ;
- d'entreprises de travaux/construction…

➔ Le secteur d'Agen constitue le bassin d'emploi de la zone étudiée.
➔ Les secteurs de la « *construction* » et du « *commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration* », et des « *activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien* » constituent la base de l'économie communale
➔ Plusieurs entreprises sont recensées sur la commune de Boé.

2.5.5. Activités industrielles

2.5.5.1. Sites industriels

Trois sites/sols pollués recensés par la base de données BASOL se trouvent au sein du secteur étudié (au sein de l'aire d'étude intermédiaire). Il s'agit des sites suivants :

- SSP000752201 « *Décharge du Canalet* », situé à environ 1,7 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet sur la commune de Le Passage (47).

- SSP000750401 « *PETROLES SHELL* », situé à environ 2,7 km au nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet sur la commune de Bon-Encontre (47).

- SSP001011501 « *TOTAL station-service Agen* », situé à environ 2,8 km au nord de la zone d'implantation potentielle du projet sur la commune d'Agen (47).

216 sites industriels sont recensés dans la base de données CASIAS (ex-BASIAS) au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Seuls les sites industriels situés à 1 km ou moins de la zone d'implantation potentielle du projet seront décrits dans le tableau ci-dessous :

Tableau 92. Sites industriels CASIAS

Référence CASIAS	Etat	Raison sociale	Commune	Date fin	Activités	Distance par rapport à la ZIP
SSP3781244	En arrêt	Ancienne décharge de Riols	Boé	01/01/1975	Collecte et stockage des déchets non dangereux dont les ordures ménagères	Sur la ZIP
SSP3780088	En arrêt	Lartigue et Dumas	Agen	19/08/1975	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	33 m au nord
SSP3781081	En arrêt	LABEILLE E.	Agen	-	Fabrication de machines agricoles et forestières (tracteurs…) et réparation	52 m à l'est
SSP3781035	En arrêt	Tedo Joachim	Agen	-	Garages, ateliers, mécanique et soudure	80 m au nord
SSP3781446	Indéterminé	LAMOTHE Jean	Boé	-	Traitement et revêtement des métaux (traitement de surface, sablage et métallisation, traitement électrolytaique, application de vernis et peintures)	83 m à l'est
SSP3781445	Indéterminé	Régie nationale des Usines Renault	Boé	-	Fabrication de machines agricoles et forestières (tracteurs…) et réparation	93 m à l'est
SSP3781863	En arrêt	TEDO J.	Agen	-	Garages, ateliers, mécanique et soudure	217 m à l'ouest
SSP3781497	Indéterminé	Société VIAFRANCE	Boé		Centrale d'enrobage (graviers enrobés de goudron, pour les routes par exemple)	273 m au sud-ouest
SSP3780134	En arrêt	Serres Claude	Boé	-	Exploitation de gravières et sablières, extraction d'argiles et de kaolin	450 m au sud-ouest
SSP3780819	Indéterminé	Cygne (SAE Le)	Agen	-	Blanchisserie-teinturerie (gros, ou détail lorsque les pressings de quartier sont retenus par le Comité de pilotage de l'IHR) ; blanchissement et traitement des pailles, fibres textiles, chiffons	633 m au nord
SSP3780838	Indéterminé	DE LATOUR SA	Agen	-	Dépôt ou stockage de gaz (hors fabrication cf. C20.11Z ou D35.2)	655 m au nord
SSP3781070	Indéterminé	Perez et Fils SARL	Agen	-	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules…)	664 m au nord-est
SSP3780821	Indéterminé	SAVRA SA	Agen	-	Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, platiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules…)	881 au nord
SSP3781055	En arrêt	Courtes Roger	Agen	-	Fabrication de coutellerie	915 m au nord
SSP3781047	En arrêt	Lille (rue de) - La Capellette	Agen	-	Fabrication de coutellerie	930 m au nord
SSP3780820	En arrêt	SAVERIO Lionel (concessionnaire Volvo.Scat)	Agen	-	Commerce de voitures et de véhicules automobiles légers	952 m au nord
SSP3780939	Indéterminé	ESCANDE Bernard	Boé	-	Commerce de voitures et de véhicules automobiles légers	980 m à l'est

La zone d'implantation potentielle du projet est répertoriée comme un site industriel CASIAS. Historiquement, la ZIP était initialement une parcelle agricole, avant de connaître

plusieurs phases successives d'artificialisation. Exploitée comme gravière pour l'extraction de granulats entre 1962 et 1973, elle a ensuite été utilisée comme décharge, avant d'être entièrement remblayée entre 1973 et 1978. Elle est ainsi identifiée comme le site CASIAS de l'ancienne décharge de Riols (SSP3781244).

La carte ci-après permet d'apprécier l'historique des terrains de la zone d'implantation potentielle du projet.

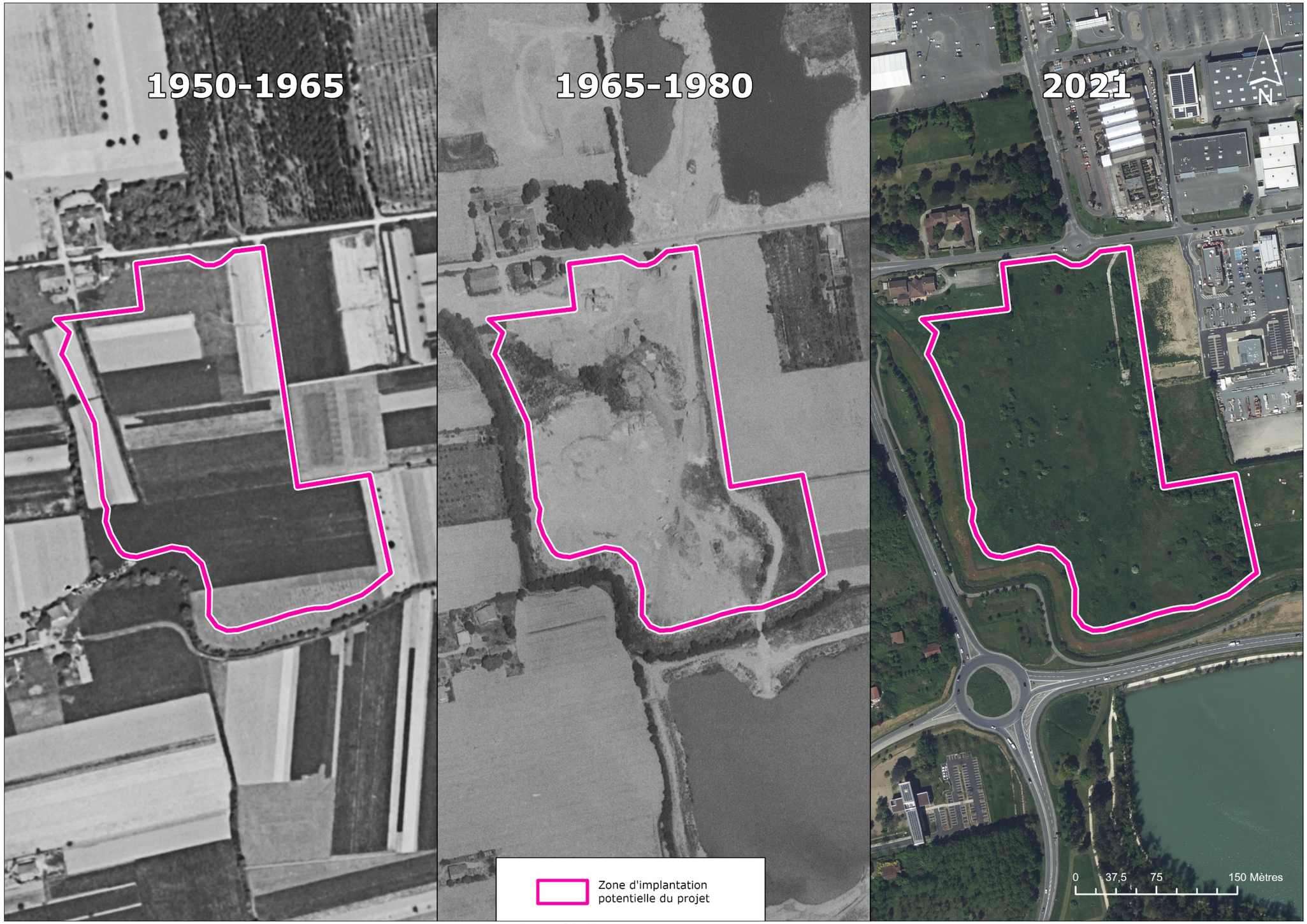


Figure 90. Historique des terrains du projet
Source : BD ORTHO® Historique et BD ORTHO® (IGN)

2.5.5.2. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

51 sites industriels sont recensés dans la base de données ICPE au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Seuls les sites industriels situés à 1 km ou moins de la zone d'implantation potentielle du projet seront décrits dans le tableau ci-dessous :

Nom installation	Commune	Statut Seveso	Famille	Activités	Distance par rapport à la ZIP
SARL ETABLISSEMENTS RIEUX	Boé	Non Seveso	Industrie	Non renseigné	856 m à l'est
BMS UPSA	Le Passage	Non Seveso	Industrie	Non renseigné	936 m à l'ouest
ABE (Atelier Bobinage Electrique)	Boé	Non Seveso	Non renseigné	Réparation et installation de machines et d'équipements	937 m au nord-est

- ➔ Trois sites/sols pollués recensés par la base de données BASOL se trouvent au sein du secteur étudié (au sein de l'aire d'étude intermédiaire). Le plus proche est le SSP000752201 « Décharge du Canalet », situé à environ 1,7 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet sur la commune de Le Passage (47).
- ➔ 261 sites industriels sont recensés par la base de données CASIAS (ex-BASIAS) au sein de l'aire d'étude intermédiaire. La zone d'implantation potentielle du projet est répertoriée comme un site industriel CASIAS. Historiquement, elle a connu plusieurs phases d'artificialisation successives. Exploitée comme gravière entre 1962 et 1973 pour l'extraction de granulats, la zone a ensuite été utilisée comme décharge, avant d'être totalement remblayée entre 1973 et 1978. Elle est ainsi identifiée comme le site CASIAS de l'ancienne décharge de Riols (SSP3781244).
- ➔ Plusieurs ICPE sont recensées dans le secteur, l'installation la plus proche étant localisée à 856 m à l'est de la ZIP.

Activités industrielles

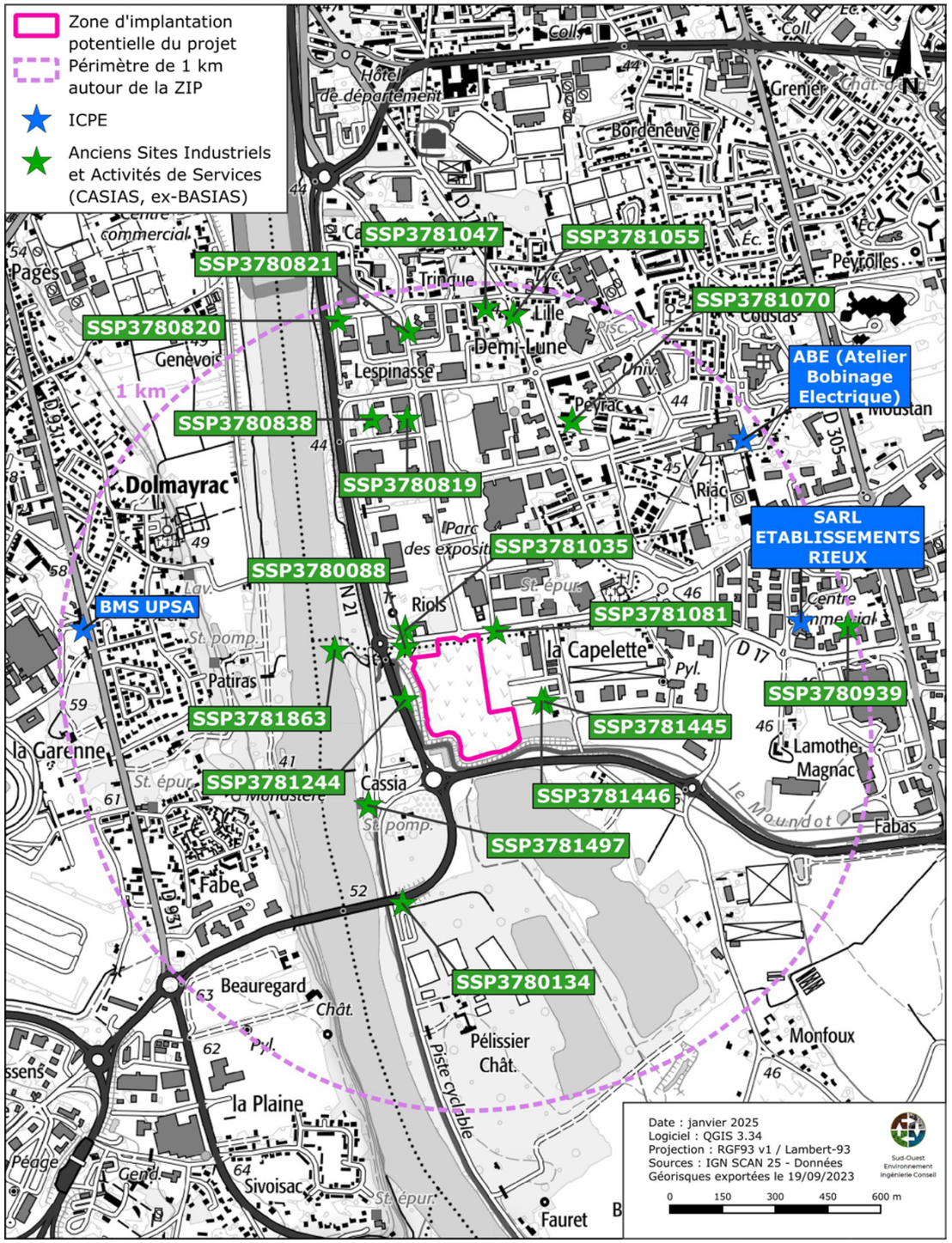


Planche 48. Activités industrielles

2.5.6. Activités agricoles

2.5.6.1. Caractéristiques agricoles départementales

En 2010, 7 207 exploitations agricoles recouvraient le département, soit près de 284 313 hectares de surface agricole utilisée (SAU) à laquelle s'ajoute 3 500 hectares de cours et bâtiments et près de 22 300 hectares de bois, landes et autres surfaces non productives rattachées aux exploitations.
En 2020, le département du Lot-et-Garonne comptabilisait 5 801 exploitations agricoles. Ces dernières recouvraient près de 280 104 hectares de surface agricole utilisée (SAU).
En 10 ans, la SAU a diminué de -1.4% dans le département.

Comme l'illustre la figure ci-dessous, le département du Lot-et-Garonne est essentiellement dédié à la polyculture et/ ou le polyélevage (65.5% de la SAU). Le reste de la SAU est recouvert de vergers ou autres cultures permanentes (14.4%), d'autres grandes cultures (8.8 %), de céréales et/ ou oléoprotéagineuses et de vignes (2.8 %), de fleurs et/ou horticulture diverse (2.5 %), de légumes (1.6 %) et d'élevage de volailles (0.6 %), d'ovins ou caprins et de la combinaison de granivores (porcins, volailles) (0.3%). Seulement 0.3% de la surface de la SAU reste en jachère.

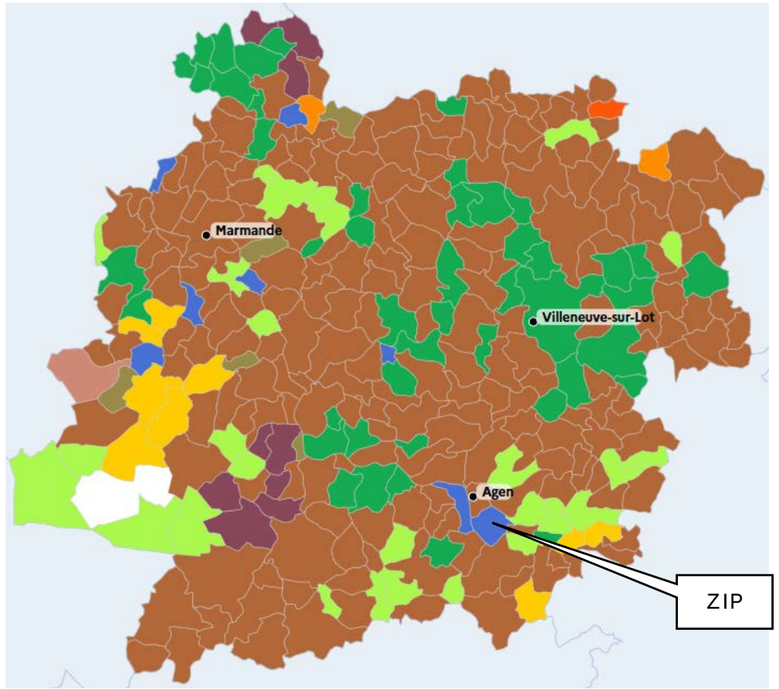


Figure 91. Orientations technico-économiques des communes au sein du département du Lot-et-Garonne en 2020
(Source : AGRESTE)

2.5.6.2. Caractéristiques agricoles locales

Les données statistiques agricoles

Les chiffres-clés du dernier recensement agricole (2010 - Source : Agreste), pour la commune de Boé, sont les suivants :

Tableau 93. Derniers recensements agricoles sur la commune de Boé

	1988	2000	2010	2020
Nombre d'exploitations	88	39	23	16
Travail dans les exploitations agricoles (en unité de travail annuel)	106	66	43	25
Superficie Agricole Utilisée (ha)	1033	647	556	444
Cheptel (en unité gros bétail)	88	19	1	6
Superficie labourable (ha)	957	615	507	x
Superficie en cultures permanentes (en ha)	46	27	-	x
Superficie toujours en herbe (ha)	24	0	-	x
Orientation technico-économique de la commune	-	Polyculture et/ou le polyélevage	Polyculture et/ou le polyélevage	Fleurs et/ou horticulture diverse

Entre 1988 et 2020, le nombre d'exploitations agricoles, le travail dans les exploitations agricoles, la SAU ainsi que le cheptel ont diminué.

Entre 1988 et 2010, la superficie toujours en herbe, la superficie en cultures permanentes, ainsi que la superficie labourable ont diminué.

L'orientation technico-économique de la commune de Boé est « Fleurs et/ou horticulture diverse » depuis 2020.

La totalité de la zone d'implantation potentielle du projet n'est pas recensée au Registre Parcellaire Graphique (RPG) de 2023. En effet, Le projet de parc photovoltaïque est implanté sur un site artificialisé ayant subi plusieurs transformations successives. Entre 1962 et 1973, la zone a été exploitée en tant que gravière pour l'extraction de granulats, avec une alternance de phases d'exploitation et de remblaiement. À partir de 1973, le site a été converti en décharge avant d'être totalement remblayé entre 1973 et 1978.

La surface agricole concernée par le projet étant nulle, ce dernier ne fera pas l'objet d'une étude préalable agricole au titre du décret n°2047-1190 du 31 août 2047 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

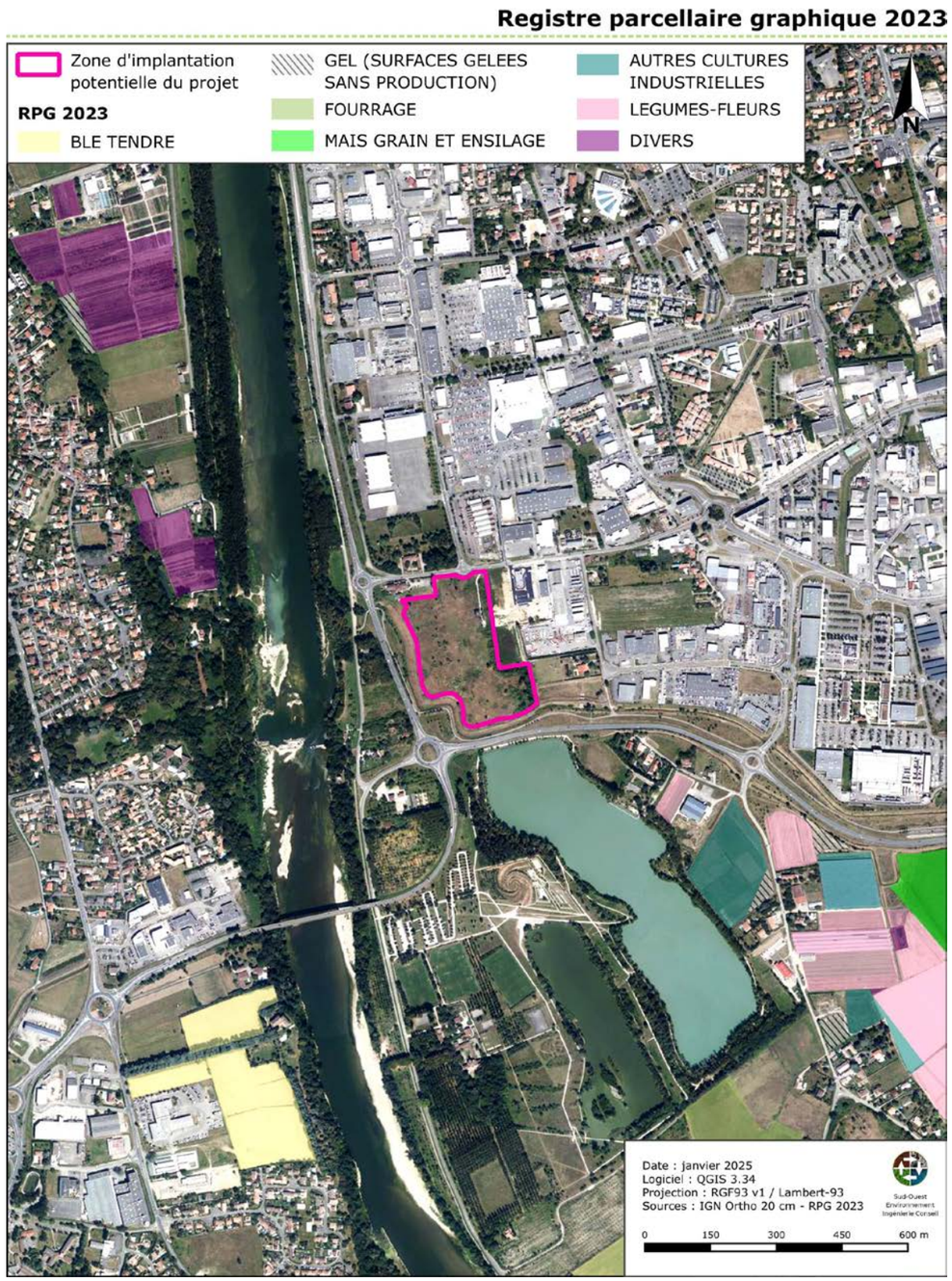


Planche 49. Registre parcellaire Graphique 2023

Statuts de qualité et d'origine

L'Institut National de l'Origine et de la qualité (INAO) est chargé de la mise en œuvre de la politique française relative aux signes officiels d'identification de la qualité et de l'origine (SIQO) des produits agricoles et agroalimentaires : Appellation d'origine contrôlée (AOC)[13], Appellation d'origine protégée (AOP)[14], Indication géographique protégée (IGP)[15], Spécialité traditionnelle garantie (STG), Label rouge (LR) et agriculture biologique (AB).

La commune de Boé est concernée par 8 statuts de protection. Il s'agit de :

Tableau 94. Statuts de protection sur la commune de Boé

Nom	Appellation
Agenais	IGP
Canard à foie gras du Sud-Ouest	IGP
Caviar d'Aquitaine	PNT
Comté Tolosan	IGP
Jambon de Bayonne	IGP
Porc du Sud-Ouest	IGP
Pruneaux d'Agen	IGP
Volailles de Gascogne	IGP

Les terrains étudiés ne sont pas concernés par une appellation quelconque.

Selon la dernière enquête sur la structure des exploitations, environ 10 % des exploitations agricoles (hors viticoles et biologiques) en France disposent d'au moins une production sous IGP, Label rouge ou AOC/AOP. (Source : INAO)

- ➔ Entre 1988 et 2020, le nombre d'exploitations agricoles, le travail dans les exploitations agricoles, la SAU ainsi que le cheptel ont diminué.
- ➔ Entre 1988 et 2010, la superficie toujours en herbe, la superficie en cultures permanentes, ainsi que la superficie labourable ont diminué.
- ➔ L'orientation technico-économique de la commune de Boé est « Fleurs et/ou horticulture diverse » depuis 2020.
- ➔ La totalité de la zone d'implantation potentielle du projet ne fait l'objet d'aucune activité agricole. En effet, les parcelles ont été exploitées dans le cadre de l'extraction de granulat puis en tant que décharge.
- ➔ La surface agricole concernée par le projet étant nulle, ce dernier ne fera pas l'objet d'une étude préalable agricole au titre du décret n°2047-1190 du 31 août 2047 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime.

[13] L'AOC est un signe d'identification et un label français, de protection d'un produit lié à son origine géographique. L'AOC est le lien entre un terroir et d'un produit conditionné par une zone géographique et des conditions de production spécifiques.
[14] L'AOP est un signe d'identification et un label européen de protection de la dénomination d'un produit dont la production, la transformation et l'élaboration doivent avoir lieu dans une aire géographique déterminée avec un savoir-faire reconnu et constaté.
[15] L'IGP est un signe d'identification et un label européen, attribué aux produits alimentaires spécifiques portant un nom géographique et lié à leur origine géographique. L'IGP permet la protection de ceux-ci dans toute l'Union Européenne.

2.5.7. Voisinage

Le secteur dans lequel s'inscrit la ZIP se caractérise par un environnement majoritairement urbanisé, dominé par des zones industrielles et commerciales. Le tissu bâti est principalement composé de grandes surfaces, de concessionnaires automobiles et de restaurants fast-food, reflétant la vocation économique du secteur. Les habitations y sont peu nombreuses, l'occupation du sol étant largement dédiée aux activités tertiaires et commerciales.

Tableau 95. Voisinage de la zone d'implantation potentielle du projet

Habitations – lieux-dits	Commune	Distance par rapport à la ZIP
« Riols »	Boé/Agen	Limite de propriété touchant le nord-ouest de la ZIP
« Agen »	Agen	10 m au nord
« Lagravière »	Boé	50 m à l'est
« Cassia »	Boé	75 m à l'ouest
« Bellile »	Agen	150 m au nord
« Pont Bourbonnais »	Boé	180 m au sud-est
« Boé »	Boé	180 m à l'est
« La Capelette »	Boé	250 m à l'est
« Patiras »	Le Passage	420 m à l'ouest

➔ La ZIP s'inscrit dans un secteur urbanisé, dominé par des zones industrielles et commerciales, avec des grandes surfaces, concessionnaires et fast-foods. Les habitations y sont rares, l'essentiel de l'espace étant dédié aux activités économiques.

Voisinage

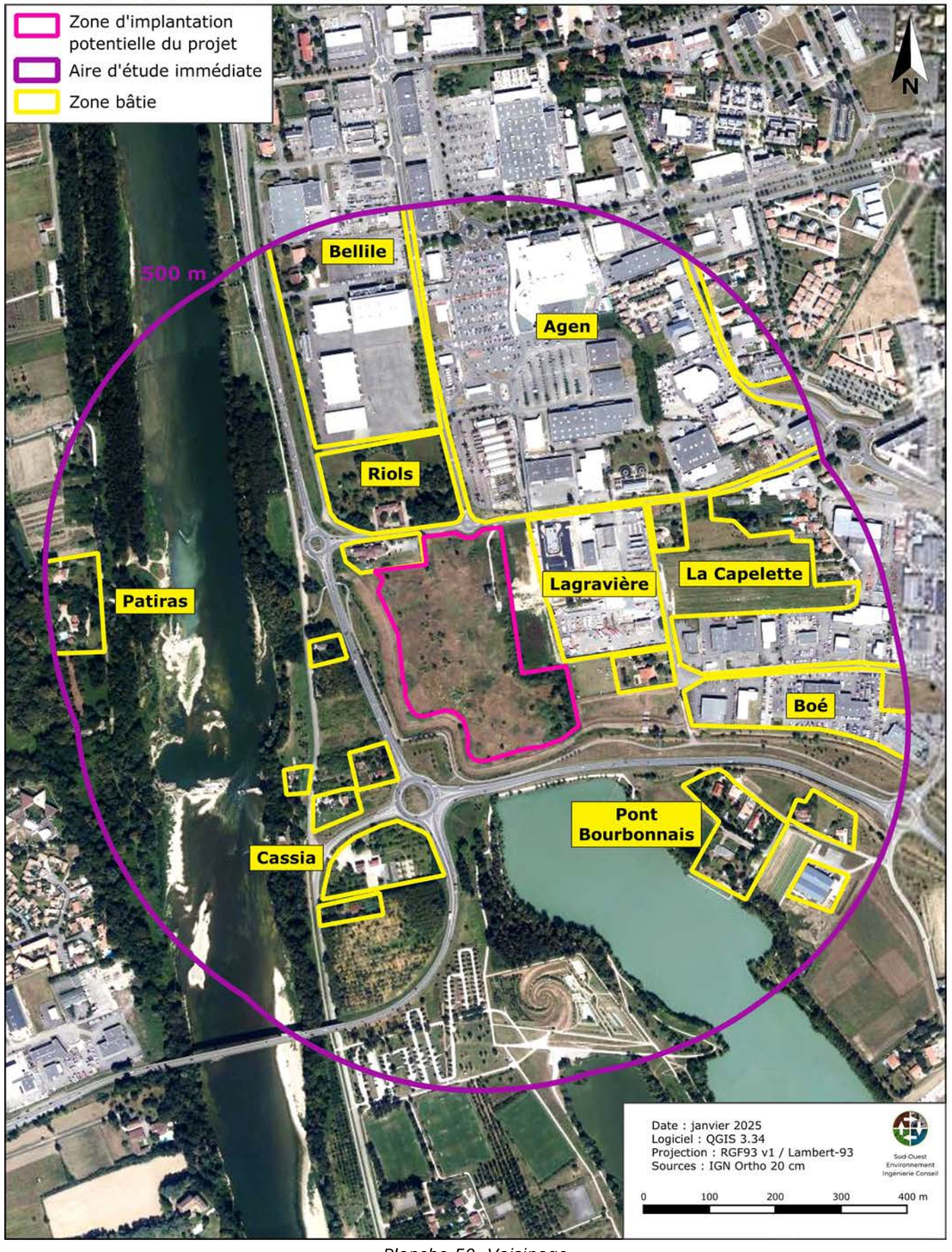


Planche 50. Voisinage

2.5.8. Hébergements, loisirs et activités touristiques

2.5.8.1. Hébergements touristiques

Au 1er janvier 2025, l'INSEE ne recense aucun camping ni autre hébergement collectif sur la commune de Boé. En revanche, deux hôtels y sont répertoriés.

L'hôtel « *CONTACT HOTEL DU LAC & RESTAURANT* » se trouve à proximité immédiate de la ZIP au nord. Des intervisibilités entre cet hébergement et la ZIP sont possibles et étudiées au sein du chapitre 2.7.3.2.2 Intervisibilités au sein de l'aire d'étude rapprochée.

De même, de nombreux hôtels sont recensés au sein des communes adjacentes de Boé, notamment à Agen.

Plusieurs gîtes de France sont recensés dans le secteur d'étude. Les gîtes les plus proches sont :

- Le gîte « *Maison du Pêcheur* » (3 épis), localisé dans la commune de Boé, à environ 4 km au sud-est de la ZIP ;
- Le gîte « Les Acacias de Mahourat » (3 épis), localisé à Aubiac, à environ 4,3 km au sud-ouest de la ZIP.
- Le gîte « La villa des Oliviers » (3 épis), localisé à Bon-Encontre, à environ 4,5 km à l'est de la ZIP.

De nombreux hébergements recensés par la plateforme AirBnb sont localisés dans le secteur d'étude. Le plus proche est « le Chalet près du lac », situé à environ 775 m au sud-est de la ZIP, sur la commune de Boé.

2.5.8.2. Activités touristiques et de loisirs

La commune de Boé ne dispose pas d'un Office de tourisme. Le plus proche est L'Office de Tourisme Intercommunal « Destination Agen », situé à environ 2,8 km au nord de la ZIP.

L'offre touristique et de loisirs à l'échelle de la commune est particulièrement attractive, notamment grâce au Parc Naturel de Passeligne, qui s'étend sur 60 hectares, répartis entre 30 hectares de terres et 30 hectares de plans d'eau avec les lacs de Passeligne et Pélissier. Le site propose 14 km de sentiers cyclables et piétons, ainsi que diverses infrastructures : terrains de football, rugby, volley, pétanque, un parcours d'orientation, des aires de pique-nique et de jeux pour enfants, ainsi qu'une buvette.

La commune bénéficie également d'un centre équestre et d'un golf, renforçant ainsi son attractivité en matière de loisirs.

55 associations sont présentes sur la commune de Boé, avec notamment :

- Action Jeune 2.0
- Amicale de Saint-Pierre-De-Gaubert
- Amicale laïque de Boé
- ANIM'TA VILLE
- Association Pamafloma
- Association pour la réhabilitation du barrage Beauregard
- Association sportive et culturelle de Boé Village
- Atelier plaisir et création
- Au fil des mots
- Boé danse
- Comité des fêtes de Boé Village
- Country Club Boé / Bon-Encontre
- English Club

2.5.8.3. Chemins de randonnée et balades

De nombreux chemins de randonnée sont recensés dans le secteur d'étude, les plus proches de la zone d'implantation potentielle du projet (à moins de 3 km) sont :

- La randonnée « *Boé Village, entre Garonne, canal et lacs* », formant une boucle de 17,9 km, passe à seulement 18 mètres à l'ouest et au sud de la ZIP. Cet itinéraire permet de découvrir la plaine de la Garonne, son canal ainsi que les lacs de Passeligne-Pélissier, « véritable poumon vert de l'Agglomération agenaise ».
- La randonnée de « Moirax, dans les coteaux de Marescot », passant au plus proche de la ZIP à environ 1,7 km au nord-est et formant une boucle de 13,2 km.
- La randonnée « La ville d'Agen, vue du coteau de l'Ermitage », formant une boucle de 8 km et passant au plus proche de la ZIP à environ 2,3 km au nord.
- La randonnée « Découverte du patrimoine Agenais », formant une boucle de 4,3 km, passe à 2,4 km au nord de la ZIP. Cet itinéraire permet de découvrir les hauts lieux historiques de la ville d'Agen.
- La randonnée de « L'Ermitage, la boucle de Vérone », passant au plus proche de la ZIP à environ 2,6 km au nord et formant une boucle de 12,5 km.
- La randonnée de « Le pont-canal, boulevard de l'eau » sur la commune de Le Passage, passant au plus proche de la ZIP à environ 2,6 km au nord et formant une boucle de 7,7 km.
- La randonnée de « Bon-Encontre/Sainte-Radegonde, du canal au coteau de l'Agenais » sur la commune de Bon-Encontre, passant au plus proche de la ZIP à environ 2,8 km au nord-est et formant une boucle de 14,4 km.

Les perceptions de ces circuits sont étudiées au sein du *Chapitre 2.7.3 - Perceptions du site dans son environnement.*

- ➔ Au 1er janvier 2025, l'INSEE ne recense aucun camping ni autre hébergement collectif sur la commune de Boé. En revanche, deux hôtels y sont répertoriés.
- ➔ L'hôtel « CONTACT HOTEL DU LAC & RESTAURANT » se trouve à proximité immédiate de la ZIP au nord. Des intervisibilités entre cet hébergement et la ZIP sont possibles.
- ➔ Plusieurs gîtes de France se trouve dans le secteur d'étude. Le plus proche, le gîte « *Maison du Pêcheur* » (3 épis), est localisé dans la commune de Boé, à environ 4 km au sud-est de la ZIP.
- ➔ De nombreux hébergements recensés par la plateforme AirBnb sont localisés dans le secteur d'étude. Le plus proche est « le Chalet près du lac », situé à environ 775 m au sud-est de la ZIP, sur la commune de Boé.
- ➔ L'offre touristique et de loisirs de la commune est dynamisée par le Parc Naturel de Passeligne, qui s'étend sur 60 hectares, incluant 30 hectares de terres et 30 hectares de plans d'eau. Il offre 14 km de sentiers et diverses infrastructures sportives et récréatives. La présence d'un centre équestre et d'un golf renforce également l'attractivité du territoire.
- ➔ L'attractivité de la commune de Boé est relativement importante notamment du fait de la présence des lacs de Passeligne et Pélissier, des espaces naturels et de loisirs présentant des équipements sportifs à proximité de la ville d'Agen. De nombreuses associations sont présentes sur la commune.
- ➔ De nombreux sentiers de randonnées ou de promenades sont retrouvés dans le secteur d'étude. La randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs » passe à forte proximité de la ZIP, à environ 18 m à l'est et au sud.

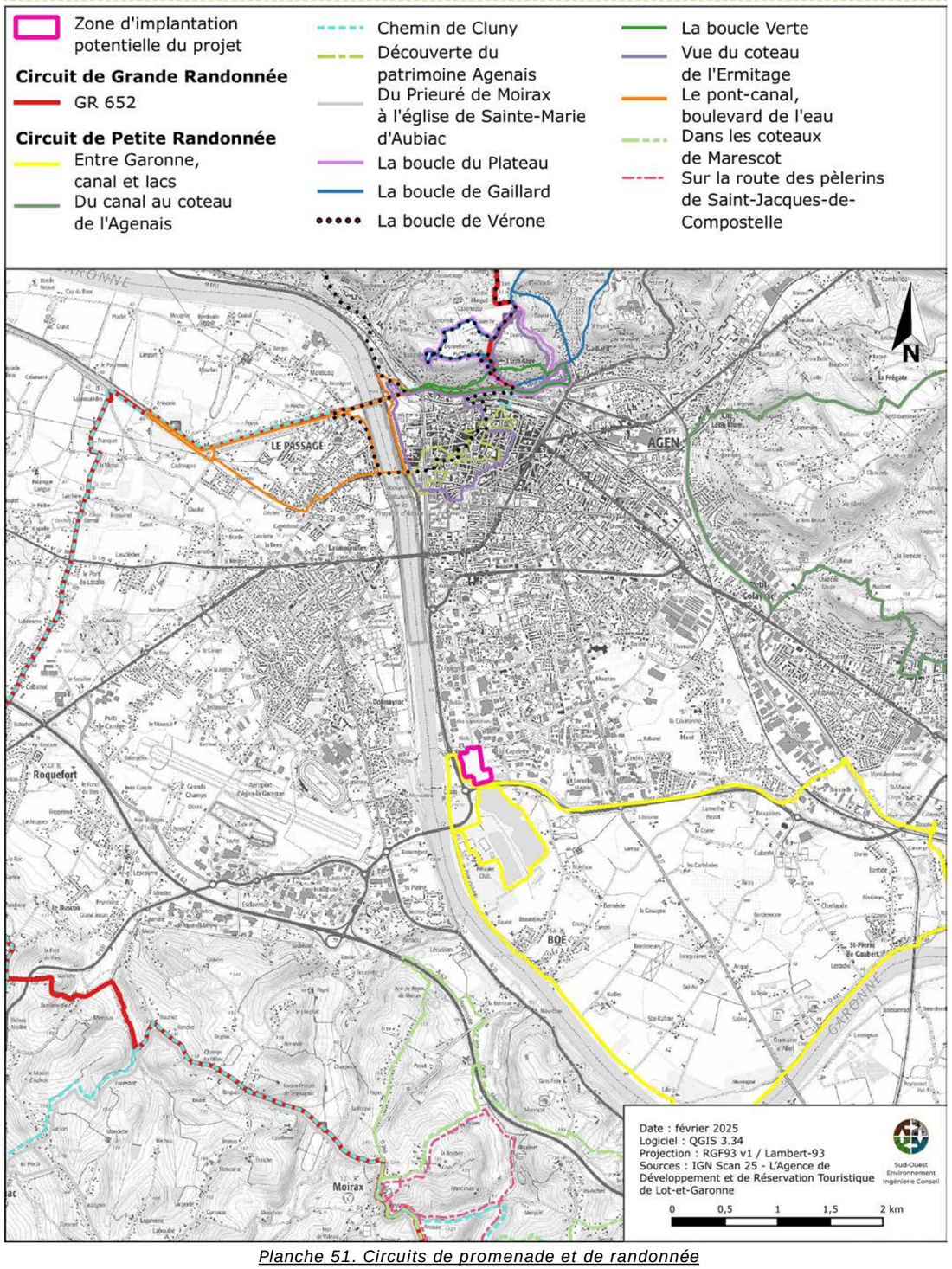


Planche 51. Circuits de promenade et de randonnée

2.6. Qualité de vie et commodité du voisinage

2.6.1. Contexte sonore

Le site étudié est situé dans un contexte urbain marqué par de nombreuses nuisances sonores provoquées par la présence d'axe routiers majeurs, notamment la route nationale 21 à l'ouest de la ZIP ainsi que la RD 1813 au sud.

2.6.2. Vibrations

Aucune vibration particulière n'est à noter sur les terrains et à proximité. La présence d'axe routiers majeurs pourrait toutefois être source de vibrations.

2.6.3. Qualité de l'air, odeurs, poussières

Les sources de pollution du secteur sont liées aux émissions, domestiques, et au trafic routier sur les voiries locales.

2.6.4. Émissions lumineuses

Situé en zone urbaine, le site est exposé à d'importantes émissions lumineuses, principalement issues des phares de véhicules et des nombreux lampadaires bordant la ZIP, en raison de la présence de routes nationales et départementales à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet (*cf. Planche 53. Synthèse des réseaux).*

2.6.5. Hygiène et salubrité publique

2.6.5.1. Traitement des eaux usées domestiques et pluviales

La commune de Boé dispose d'une station d'épuration d'une capacité nominale de 40 000 EH[16], située à l'ouest du bourg de Boé et à 4 km au sud-est de la zone d'implantation potentielle du projet. D'après les derniers contrôles réalisés en 2023, cette station était conforme en performance et en équipement.

L'assainissement collectif à Boé est assuré par Eau de Garonne Agglo Agen.

L'assainissement non collectif est également pris en charge par le Service Public d'Assainissement Non collectif (SPANC) de l'Agglomération d'Agen.

2.6.5.2. Adduction d'eau potable

L'eau potable sur la commune de Boé est gérée par « *Eau de Garonne* » qui assure la production, le transfert et la distribution.

Lors des derniers prélèvements réalisés le 28/01/2025, l'eau d'alimentation de la commune de Boé était conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés (*source : www.sante.gouv.fr*).

2.6.5.3. Collecte des déchets

La collecte et la gestion des déchets sur la commune de Boé sont assurées par l'Agglomération d'Agen.

A ce titre, la Communauté d'Agglomération gère 9 déchèteries. La déchetterie la plus proche de la ZIP est celle de Boé, située à environ 2,7 km à l'est.

- ➔ Le site étudié est situé dans un contexte urbain marqué par de nombreuses nuisances sonores provoquées par la présence d'axe routiers majeurs, notamment la route nationale 21 à l'ouest de la ZIP ainsi que la D 1813 au sud.
- ➔ La commune de Boé dispose d'une station d'épuration d'une capacité nominale de 40 000 EH.
- ➔ L'assainissement collectif à Boé est assuré par Eau de Garonne Agglo Agen.
- ➔ L'assainissement non collectif est également pris en charge par le Service Public d'Assainissement Non collectif (SPANC) de l'Agglomération d'Agen.
- ➔ L'eau potable sur la commune de Boé est gérée par « Eau de Garonne » qui assure la production, le transfert et la distribution.
- ➔ La collecte et la gestion des déchets sur la commune de Boé sont assurées par l'Agglomération d'Agen.

[16] Equivalent Habitant

2.6.6. Infrastructures de transports

2.6.6.1. Infrastructures aéronautiques

Les installations photovoltaïques situées à proximité des aérodromes ou aéroports sont susceptibles de gêner les pilotes durant les phases de vol proches du sol.

Les zones d'implantation des panneaux photovoltaïques localisées à moins de 2 km de tout point d'une piste d'aérodrome (y compris les hélistations) ou d'une tour de contrôle sont particulièrement sensibles à cet égard.

L'aéroport le plus proche du site est Agen-La Garenne, situé à environ 1,2 km à l'ouest de la zone d'implantation potentielle du projet. Par conséquent, cette dernière se trouve dans le plan de servitude aéronautique de l'aéroport (cf. figure ci-dessous) et est ainsi couverte par une servitude de type T5 (servitudes aéronautiques de dégagement) disponible en Annexe n° 5.

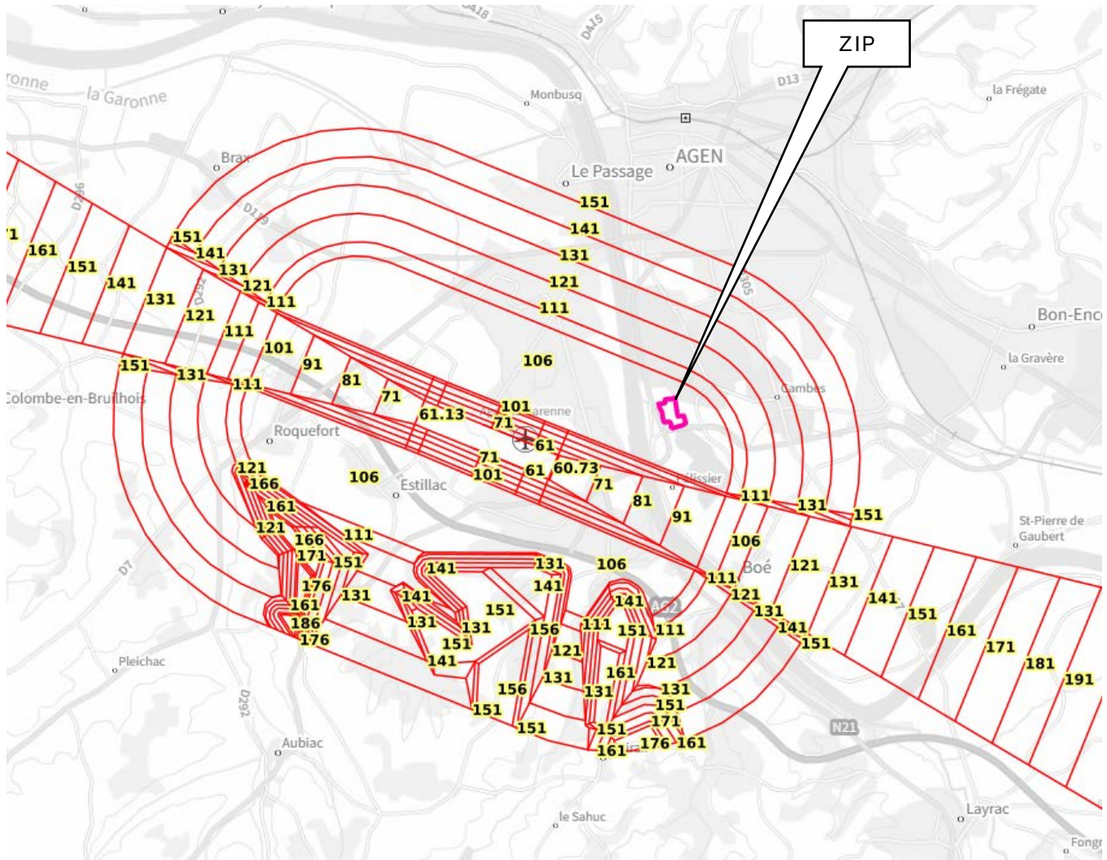


Figure 92. Plan de servitude aéronautiques de l'aéroport d'Agen-La Garenne
Source : Géoportail

La note d'information technique (NIT) version 6 en date du 10/10/2024 des dispositions relatives aux avis de la DGAC[17] sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes indique l'absence de nécessité d'étude d'éblouissement dans le cadre du projet.

Une étude d'éblouissement a néanmoins été réalisée par le cabinet d'ingénierie Solaïs en juillet 2024 afin de s'assurer de la conformité du parc photovoltaïque de Boé avec les exigences de sécurité aéronautiques et de prévenir tout risque d'éblouissement vis-à-vis de l'aéroport.

Cette étude a permis de démontrer les faits suivants :

- La centrale photovoltaïque est localisée en dehors de la zone de protection de la TWR[18] si bien qu'aucune analyse n'est requise pour les contrôleurs aériens.
- L'approche depuis le Sud-Est (RWY[19] 29) est impactée par des rayons réfléchis lesquels surviennent dans le dos des pilotes si bien que le risque d'éblouissement est absent.
- L'approche depuis le Nord-Ouest (RWY 11) est impactée le matin avec pour seul risque de l'éblouissement d'inconfort ne remettant pas en cause la sécurité aérienne.

Il est ainsi fait la conclusion que la configuration de modules étudiée (azimut 180°, inclinaison 20°) répond aux exigences de la DGAC formulées dans la NIT version 5 en date du 10/11/2022, avec une absence de risque d'éblouissement incapacitant.

En présence d'éblouissement d'inconfort, il est recommandé de communiquer à l'exploitant de l'aérodrome une information aux pilotes, et ce une fois les modules PV installés sur site.

2.6.6.2. Réseau ferroviaire

La voie ferrée la plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet est la ligne Bordeaux-Marmande-Agen, située au plus proche à 3,3 km au nord.

La gare la plus proche est située à Agen à 3,3 km au nord.

2.6.6.3. Réseau routier

2.6.6.3.1. Réseau routier communal

Le réseau routier de la commune de Boé est bien développé. La commune est traversée par divers axes routiers majeurs tel que la RD 813 au nord, la RN 21 à l'ouest ainsi que la déviation sud (RD 1813) traversant la commune d'est en ouest.

2.6.6.3.2. Voiries d'accès au site

La zone d'implantation potentielle du projet est accessible via l'itinéraire suivant :

[17] Direction générale de l'Aviation civile
[18] Traffic Control Tower (tour de contrôle des aérodromes)
[19] Runway (piste)

Prendre l'autoroute A62 puis emprunter la RD 931, puis continuer sur la RN 21. Enfin, suivre l'Allée de Riols permettant l'accès à la ZIP.

- L'A 62

L'autoroute des Deux Mers ou A 62 permet de relier Bordeaux à Toulouse. Un comptage routier effectué en 2019 sur cette voie, fait état d'une circulation moyenne journalière de 23 212 véhicules dont 12,7 % de poids-lourds.

Figure 93. A 62

- La RD 931

La RD 931 est une voie à double sens de circulation assez large (environ 8 m de largeur), possédant des marquages au sol et séparée par un terre-plein central. Un comptage routier effectué en 2020 sur cette voie, fait état d'une circulation moyenne journalière de 3 428 véhicules dont 5,5 % de poids-lourds.

Figure 94. RD 931

- RN 21

La RN 21 est une voie à double sens de circulation assez large (environ 8 m de largeur) et possédant des marquages au sol.

Figure 95. RN 21

- Allée de Riols

L'Allée de Riols constitue l'accès final à la ZIP. C'est une route à double sens de circulation assez large (environ 5 mètres de large), avec marquage au sol, et bordée de trottoirs enherbés.

Figure 96. Allée de Riols

Voies d'accès à la zone d'implantation potentielle du projet

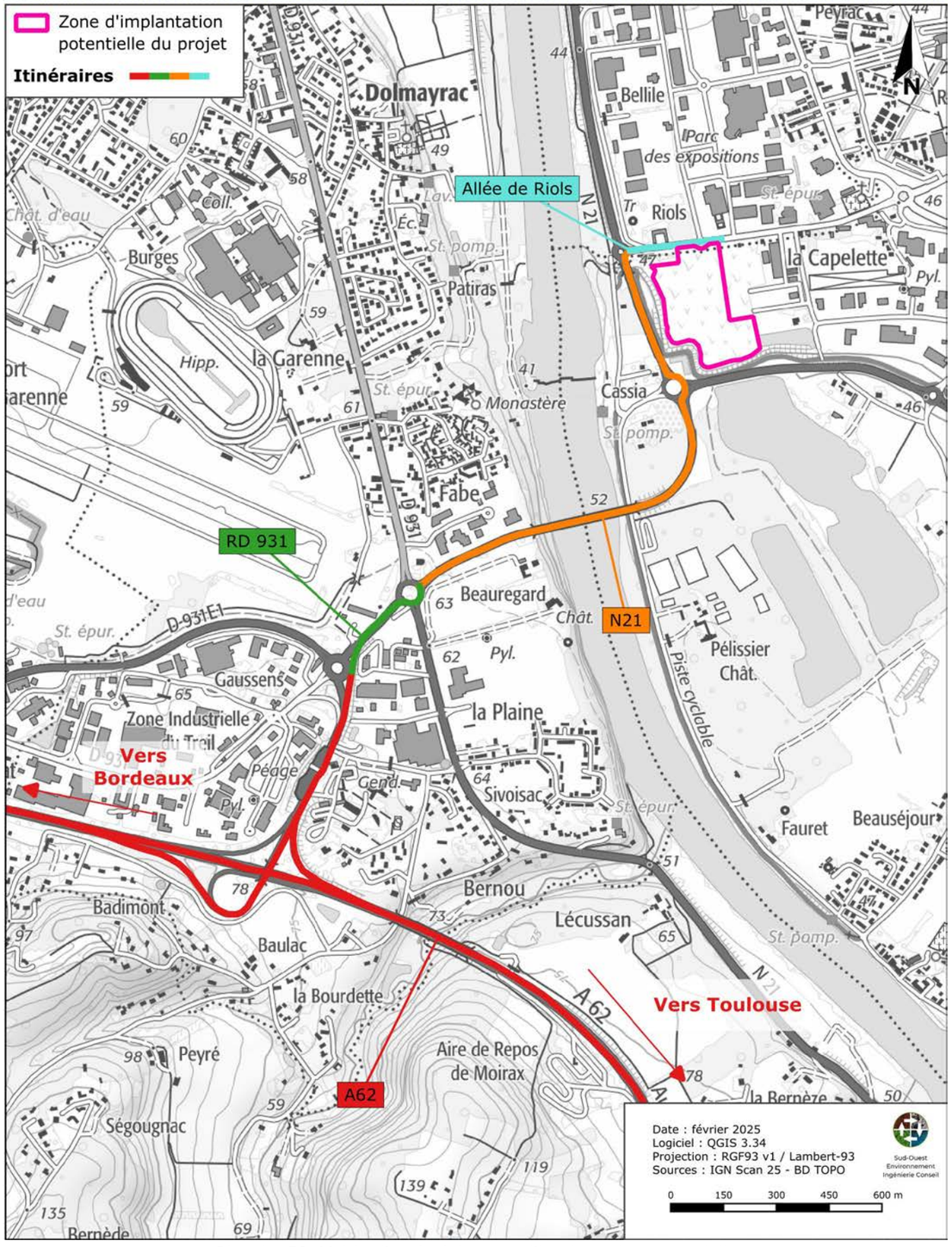


Planche 52. Voirie d'accès à la zone d'implantation potentielle

- La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet est située à environ 1,2 km à l'est de l'aéroport Agen-La Garenne, ce qui la place à l'intérieur du plan de servitudes aéronautiques de cette infrastructure. En conséquence, la zone est couverte par une servitude de type T5 (servitudes aéronautiques de dégagement), qui impose des restrictions spécifiques pour préserver la sécurité des vols.
- Une étude d'éblouissement réalisée par Solaïs, conformément à la NIT version 5 de la DGAC (10/11/2022), conclut que la centrale photovoltaïque ne présente aucun risque pour les contrôleurs aériens et n'engendre pas d'éblouissement incapacitant pour les pilotes. Seule l'approche Nord-Ouest (RWY 11) pourrait occasionner un éblouissement d'inconfort sans impact sur la sécurité des vols.
- La voie ferrée la plus proche de la zone d'implantation est la ligne Bordeaux-Marmande-Agen, située à environ 3,3 km au nord du site. La gare d'Agen, également située à 3,3 km, constitue le principal point de desserte ferroviaire du secteur.
- L'itinéraire d'accès à la zone d'implantation potentielle du projet emprunte l'autoroute A62, puis la RD 931, avant de poursuivre sur la RN 21. Enfin, il rejoint l'Allée de Riols, permettant l'accès à la ZIP.

2.6.7. Réseaux divers

2.6.7.1. Réseau d'irrigation

Aucun réseau d'irrigation n'a été mis en évidence sur la zone d'implantation potentielle du projet.

2.6.7.2. Défense incendie

Aucune borne incendie n'a été identifiée à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet. Cependant, le SDIS 47 relève la présence de deux hydrants (poteaux incendie) situés à moins de 400 m du site (voir Annexe n° 2).

2.6.7.3. Réseau d'eau

Deux canalisations d'eau potable longent l'Allée de Riols, au nord de la ZIP, la plus proche étant située à environ 6 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM).

Une conduite d'assainissement suit également l'Allée de Riols, à proximité immédiate des mêmes parcelles, à une distance d'environ 6 mètres au nord.

2.6.7.4. Réseau de gaz

Une conduite de gaz longe l'Allée de Riols, au nord de la ZIP, à environ 12 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM), sur un linéaire d'environ 120 mètres.

2.6.7.5. Réseau électrique

Une ligne électrique HTA passe à proximité immédiate de la ZIP, sur un linéaire d'environ 120 mètres, à environ 2 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM).

Une ligne BT souterraine se trouve également à proximité de la ZIP, à environ 4 m à l'ouest de la parcelle n°198.

2.6.7.6. Réseau de communication (téléphone – fibre optique)

Une ligne souterraine de télécommunication longe l'Allée de Riols, au nord de la ZIP, sur environ 120 mètres, à une distance d'environ 12 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM).

Une ligne de fibre optique traverse le nord de la parcelle n°197 sur 6,5 mètres, puis se prolonge sur la parcelle n°198 sur un linéaire d'environ 120 mètres, selon un axe nord-sud.

- ➔ Aucun réseau d'irrigation n'a été mis en évidence sur la zone d'implantation potentielle du projet.
- ➔ Aucune borne incendie n'est située à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet.
- ➔ Deux canalisations d'eau potable longent l'Allée de Riols, au nord de la ZIP, la plus proche étant située à environ 6 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM). Une conduite d'assainissement suit également l'Allée de Riols, à proximité immédiate des mêmes parcelles, à une distance d'environ 6 mètres au nord.
- ➔ Une conduite de gaz longe l'Allée de Riols, au nord de la ZIP, à environ 12 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM), sur un linéaire d'environ 120 mètres.
- ➔ Une ligne électrique HTA passe à proximité immédiate de la ZIP, sur un linéaire d'environ 120 mètres, à environ 2 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM). Une ligne BT souterraine se trouve également à proximité de la ZIP, à environ 4 m à l'ouest de la parcelle n°198.
- ➔ Une ligne souterraine de télécommunication longe l'Allée de Riols, au nord de la ZIP, sur environ 120 mètres, à une distance d'environ 12 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM). Une ligne de fibre optique traverse le nord de la parcelle n°197 sur 6,5 mètres, puis se prolonge sur la parcelle n°198 sur un linéaire d'environ 120 mètres, selon un axe nord-sud.

Synthèse des réseaux

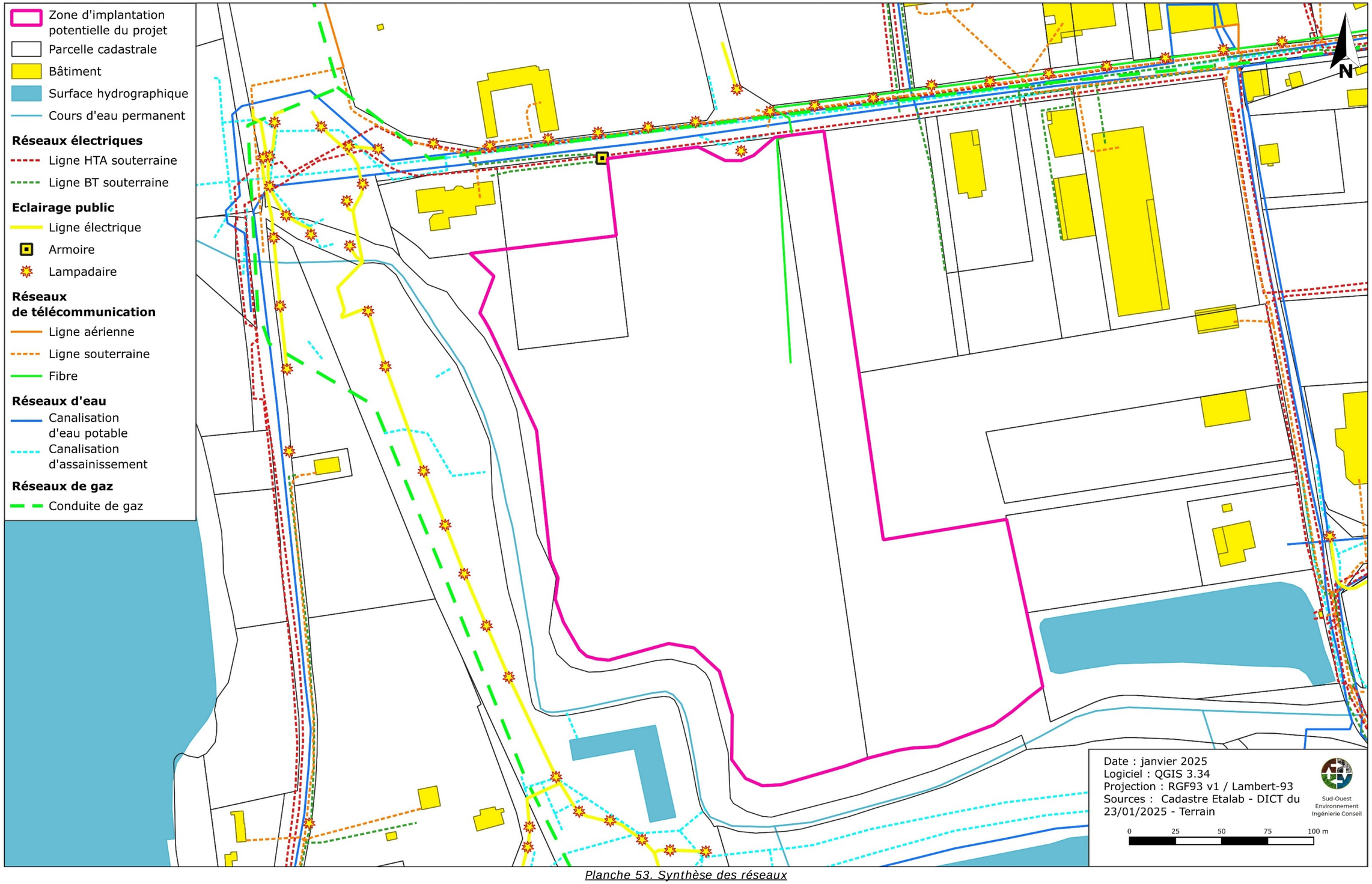


Planche 53. Synthèse des réseaux

2.7. Paysage et patrimoine

2.7.1. Les aires d'étude paysagères

Le paysage est « 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 », d'après la Convention Européenne du Paysage. Elle reconnaît également le paysage en tant que « composante essentielle du cadre de vie des populations, expression de la diversité de leur patrimoine commun, culturel et naturel, et fondement de leur identité ».

Le paysage est le reflet d'une culture locale, il est le résultat d'un mode de pensée et d'action d'une société sur un territoire. Le contexte paysager de l'État Initial de l'Environnement considère la réalité sensible d'un terrain au travers une attention à l'existant, aux données physiques[20], aux vivants humains et non-humains[21], aux usages, aux représentations et aux perceptions des paysages par les populations. Les paysages sont façonnés par l'homme et évoluent au fil du temps.

Cette analyse paysagère se déploie sur trois aires d'études :

- L'aire d'étude paysagère étendue définit les caractéristiques générales du grand paysage, les unités paysagères, les monuments et patrimoines historiques, les sites protégés et les points de vue remarquables.
- L'aire d'étude paysagère intermédiaire s'intéresse à la cohérence patrimoniale et paysagère du secteur en détaillant les motifs de paysage caractéristiques.
- L'aire d'étude paysagère rapprochée montre les perceptions visuelles aux abords et depuis la ZIP et relève les éléments de paysage spécifiques du site[22].

Une seconde partie développe les perceptions et les sensibilités visuelles liées à la zone d'implantation du projet dans les aires d'études paysagères. Elle permet de proposer une synthèse des enjeux de visibilités et de covisibilités de la zone d'implantation du projet dans son environnement.

2.7.1.1. Aires d'études recommandées

D'après le guide de l'étude d'impact des installations photovoltaïques au sol (réalisé par le ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, 2011), l'aire d'étude correspond à la zone géographique dans laquelle le projet est potentiellement visible dans le paysage. Elle doit être définie en fonction des incidences potentielles attendues, des protections réglementaires existantes, de la configuration de la zone d'implantation et de sa sensibilité.

L'aire d'étude peut se décomposer en :

- une zone rapprochée correspondant à une surface de quelques hectares à quelques km² ;
- une zone intermédiaire correspondant à une surface de quelques dizaines de km² ;
- une zone plus étendue, correspondant à une surface d'une centaine de km².

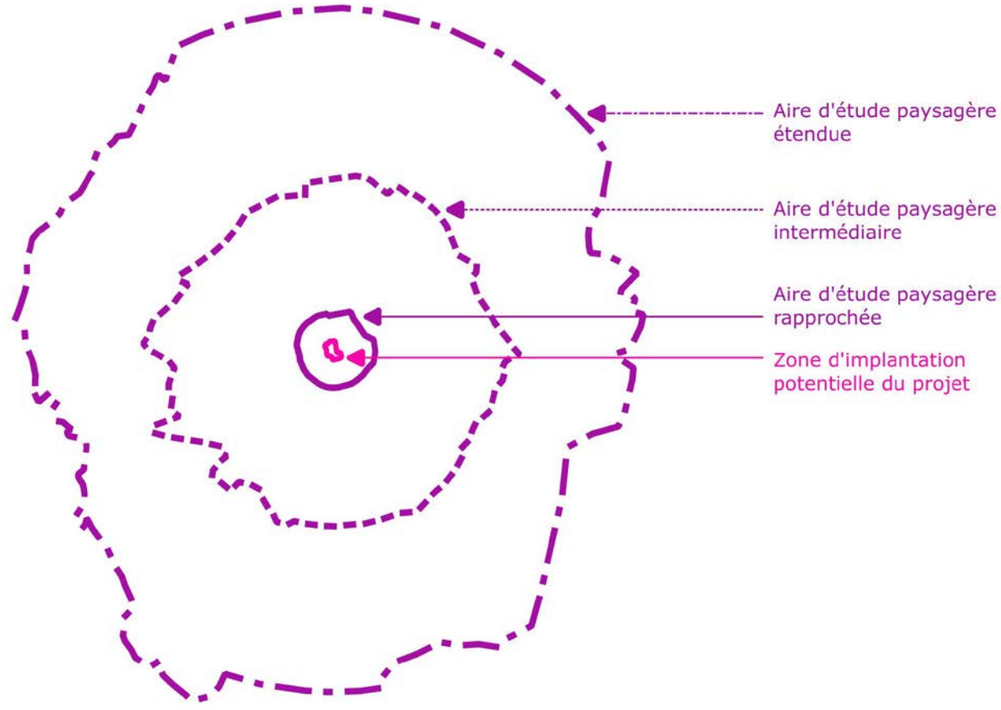


Figure 97. Schéma des aires d'études paysagère et de la zone d'implantation potentielle du projet

Ces aires sont différentes de celles présentées pour l'ensemble des thématiques environnementales : elles sont adaptées au volet paysager, dépendant notamment des unités paysagères et des variations topographiques, de l'occupation du sol et des visibilités.

[20] Se reporter aux milieux physiques 1.3. notamment la géologie, l'hydrographie, la topographie et le climat.
[21] Se reporter aux relevés de la faune, de la flore et aux milieux dits naturels 1.4.
[22] Il s'agit des éléments physiques et symboliques des espaces bâtis et non bâtis tel que des affleurements rocheux, des haies bocagères, des murets en pierre sèche, des artefacts manifeste de l'histoire du lieu.

Aires d'étude paysagères

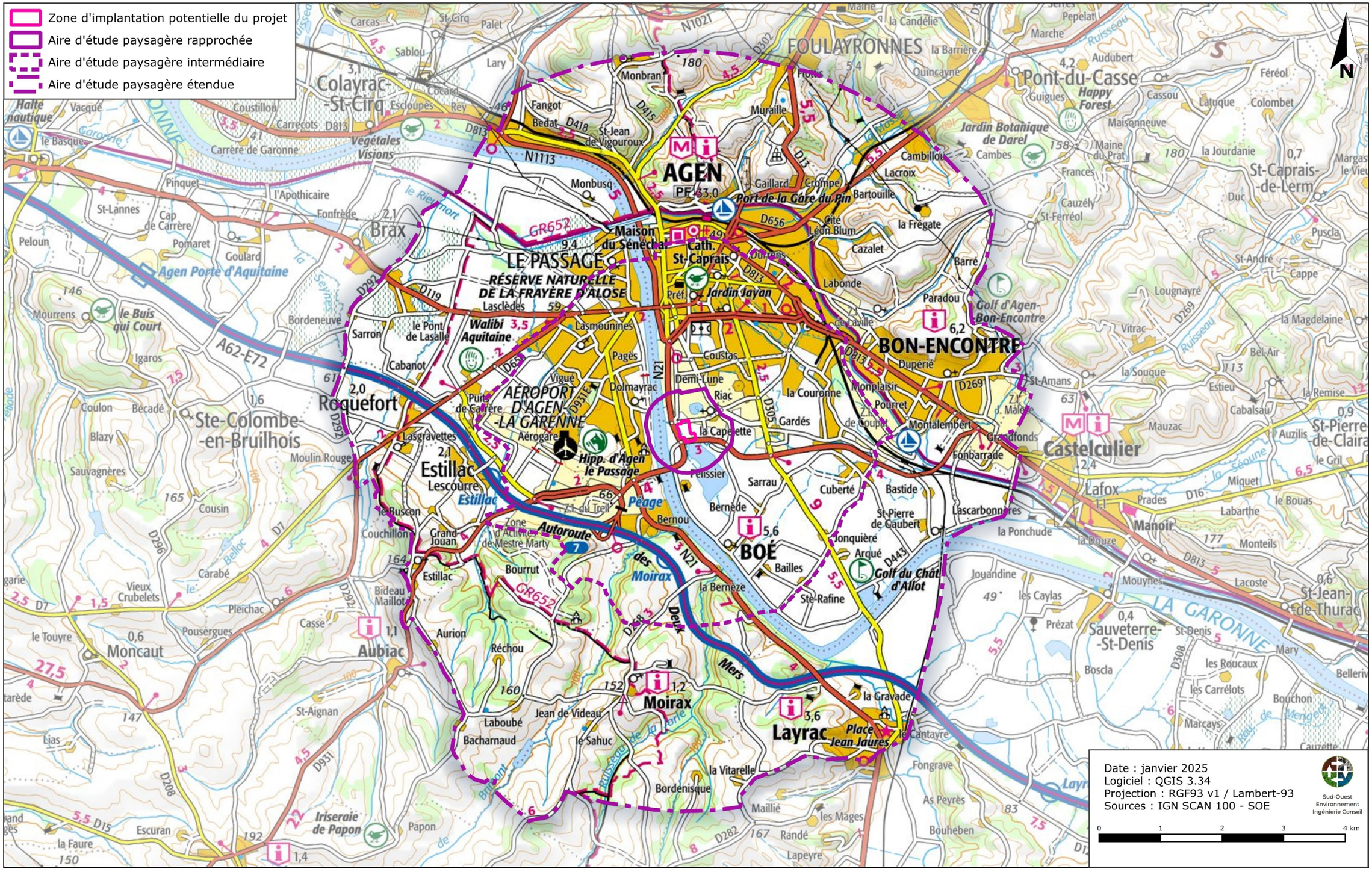


Planche 54. Aires d'étude paysagères

2.7.1.2. Description des aires d'étude paysagères des terrains étudiés

Tableau 96. Critères de délimitation des aires d'étude paysagères

Aires d'étude	Critères de délimitation
Etendue 104 km²	• Depuis la RN1021 au nord-ouest, zone tampon de 6 km autour de la ZIP jusqu'à atteindre « *Toulza* » au nord-est. • Depuis ce point, suivre diverse route communale en direction du sud tout en intégrant divers lieux-dits et le bourg de Bon-Encontre. • Atteindre la RD 813 à l'est de l'aire d'étude puis continuer en direction du sud en empruntant la RD 443. • Emprunter la voie ferrée puis continuer vers le sud jusqu'à atteindre Layrac au sud-est de l'aire d'étude. • Depuis ce point, continuer vers l'ouest en emprunter diverse chemins de randonnées et routes communales jusqu'à atteindre « *Hartané* » au sud-ouest. • Emprunter la route des Moulins en direction du nord, puis la RD 931. • Depuis la RD 931, suivre le GR 652 vers le nord jusqu'à atteindre le croisement entre la RD 7, la RD 656 et la RD 292 à l'ouest de l'aire d'étude. • Emprunter la RD 292 puis diverses route communales avant d'atteindre la RN 1021 au nord-ouest. *Inclus l'ensemble des perceptions potentielles du site présentant des enjeux dans un rayon de 6 km.*
Intermédiaire 29 km²	• Depuis la RD 931 au niveau du centre-ville d'Agen, au nord de l'aire d'étude, suivre diverses rues et routes jusqu'à atteindre la RD 813 à l'est. • Depuis ce point, suivre l'avenue Georges Guignard en direction du sud. • Récupérer la RD 1813 à l'est de l'aire d'étude puis suivre la route de Cancelles puis la route de Sainte-Raffine vers le sud. • Suivre diverses chemins et route communale en direction de l'ouest tout en intégrant les coteaux situés au sud de la ZIP. • Récupérer la RD 656 à l'ouest de l'aire d'étude avant d'atteindre la RD 931 au nord de l'aire d'étude. *Inclus l'ensemble des perceptions potentielles du site présentant des enjeux dans un périmètre de 3 km.*
Rapprochée 1,44 km² 144 ha	• L'aire d'étude rapprochée correspond principalement à une zone tampon de 500 mètres autour de la ZIP et a été adaptée en fonction des intervisibilités potentielles. *Inclus l'ensemble des perceptions potentielles du site présentant des enjeux dans un rayon de 500 m.*

Ces aires sont différentes de celles présentées pour l'ensemble des thématiques environnementales : elles sont adaptées au volet paysager, dépendant notamment des unités paysagères et des variations topographiques.

2.7.2. Contexte paysager

2.7.2.1. Contexte territorial

Le département du Lot-et-Garonne se distingue par la diversité géologique et paysagère du Bassin aquitain, où se mêlent plateaux calcaires, molasses tertiaires et vallées fertiles façonnées par la Garonne et le Lot. Ces éléments structurent un relief varié, avec des collines ondulées, des plaines alluviales et des coteaux cultivés. Le climat océanique tempéré, combiné à des sols riches, soutient une végétation diversifiée, incluant des chênaies mixtes, des prairies et des cultures arboricoles, qui forment une mosaïque harmonieuse. Les vallées de la Garonne et du Lot constituent l'ossature du département. Ces larges plaines alluviales, où les rivières ont sculpté des terrasses fertiles, concentrent l'essentiel des activités humaines, agricoles et urbaines. Leurs sols limoneux, appelés boulbènes, favorisent des cultures spécialisées comme les vergers et les vignobles. Les inondations périodiques, bien que contraignantes, enrichissent régulièrement ces terres.

Le Lot-et-Garonne est marqué par une stratification géologique complexe. Les plateaux calcaires et les collines de molasses dessinent des paysages variés. Les buttes témoins, souvent couronnées de villages perchés, offrent des points de repère visuels. Les sols argileux des terreforts, fertiles mais lourds, contrastent avec les terrains légers des boulbènes, propices à une agriculture de haute qualité.

Le département est traversé par un réseau hydrographique dense de 4600 km de ruisseaux et de rivières. Les vallons, souvent modelés par des affluents secondaires, abritent près de 4000 lacs collinaires, créés pour stocker l'eau destinée à l'irrigation. Ces retenues artificielles, adaptées aux sols argileux, soutiennent les cultures d'été comme le maïs et les fruits, tout en ponctuant les paysages de miroirs d'eau.

L'agriculture structure les paysages, avec une mosaïque de cultures mêlant grandes exploitations céréalières, vergers, vignobles et zones maraîchères. Les forêts, bien que minoritaires, occupent les pentes les moins fertiles, souvent en rupture avec les plateaux cultivés.

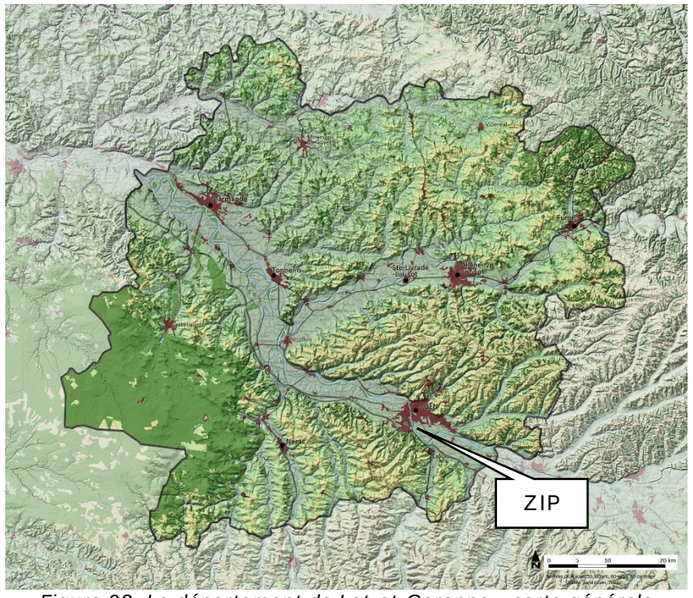


Figure 98. Le département de Lot-et-Garonne - carte générale
Source : Atlas des Paysages du Lot-et-Garonne

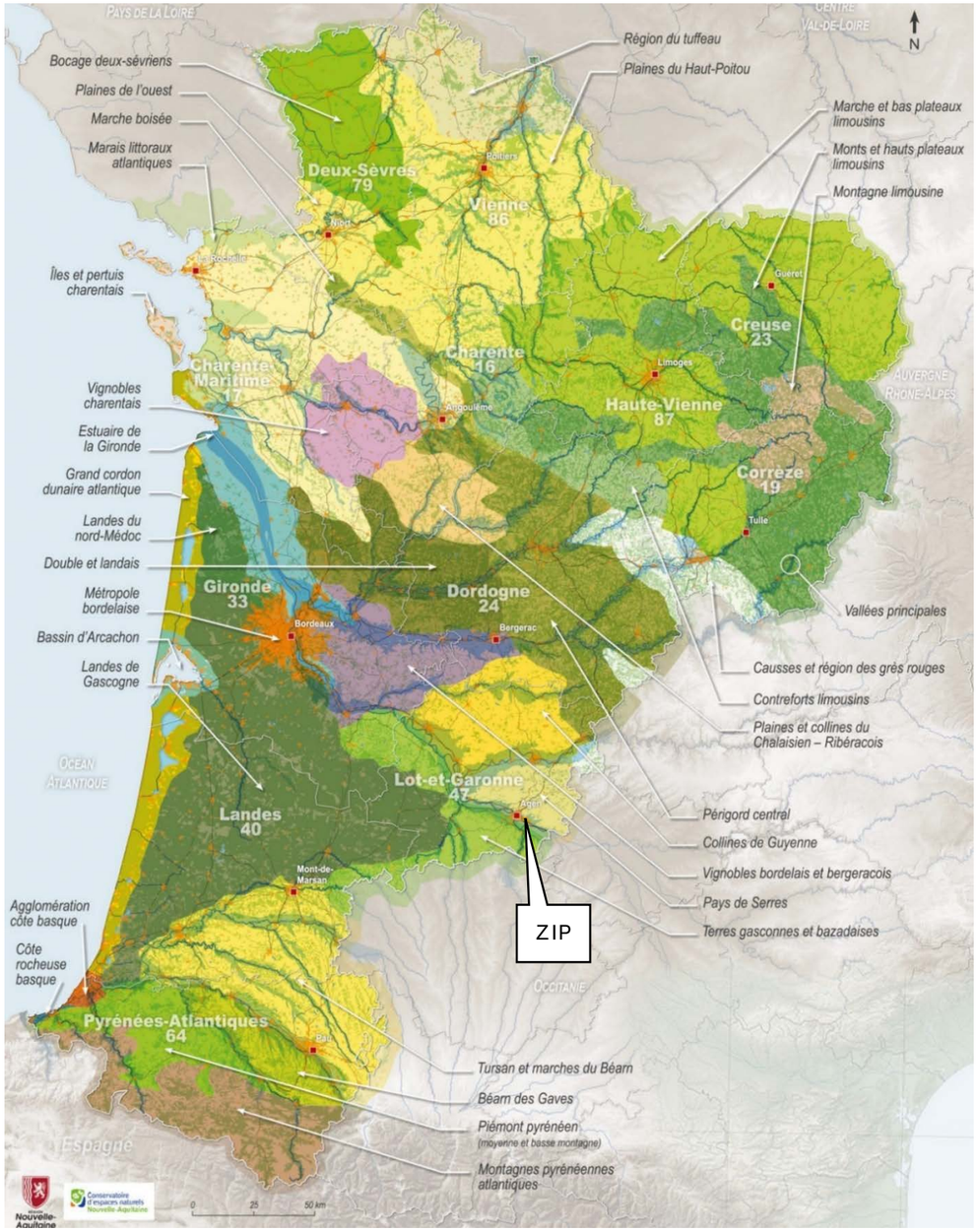


Figure 99.Entités paysagères de Nouvelle Aquitaine. L'aire d'étude étendue se déploie sur le paysage du Pays des Serres
Source : Conservatoire d'Espaces Naturels de Poitou-Charentes, Région Nouvelle-Aquitaine, Portrait des paysages de la Nouvelle-Aquitaine, 2018

Présence hydrographique

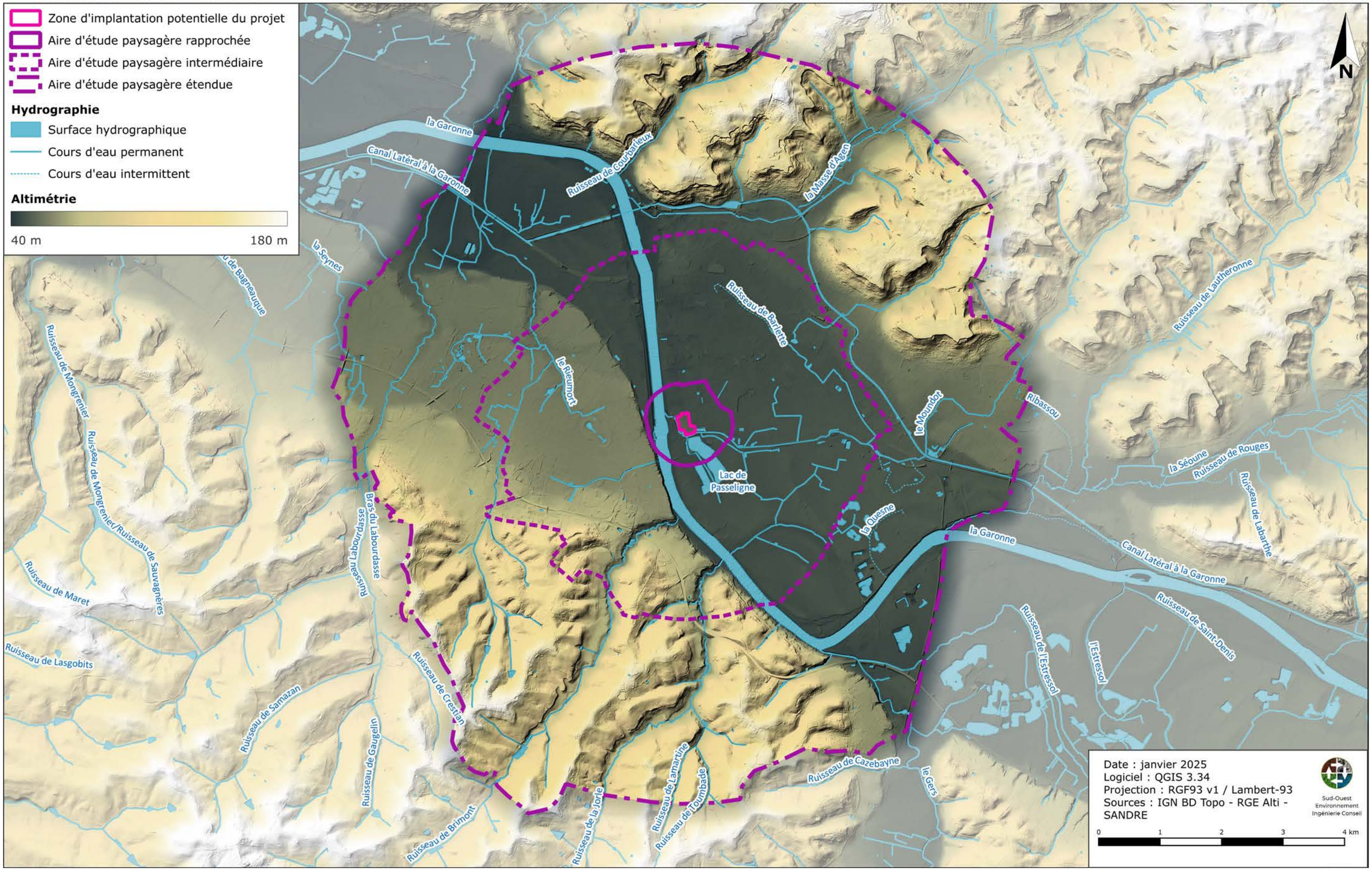


Planche 55. Présence hydrographique

Typologie du couvert végétal

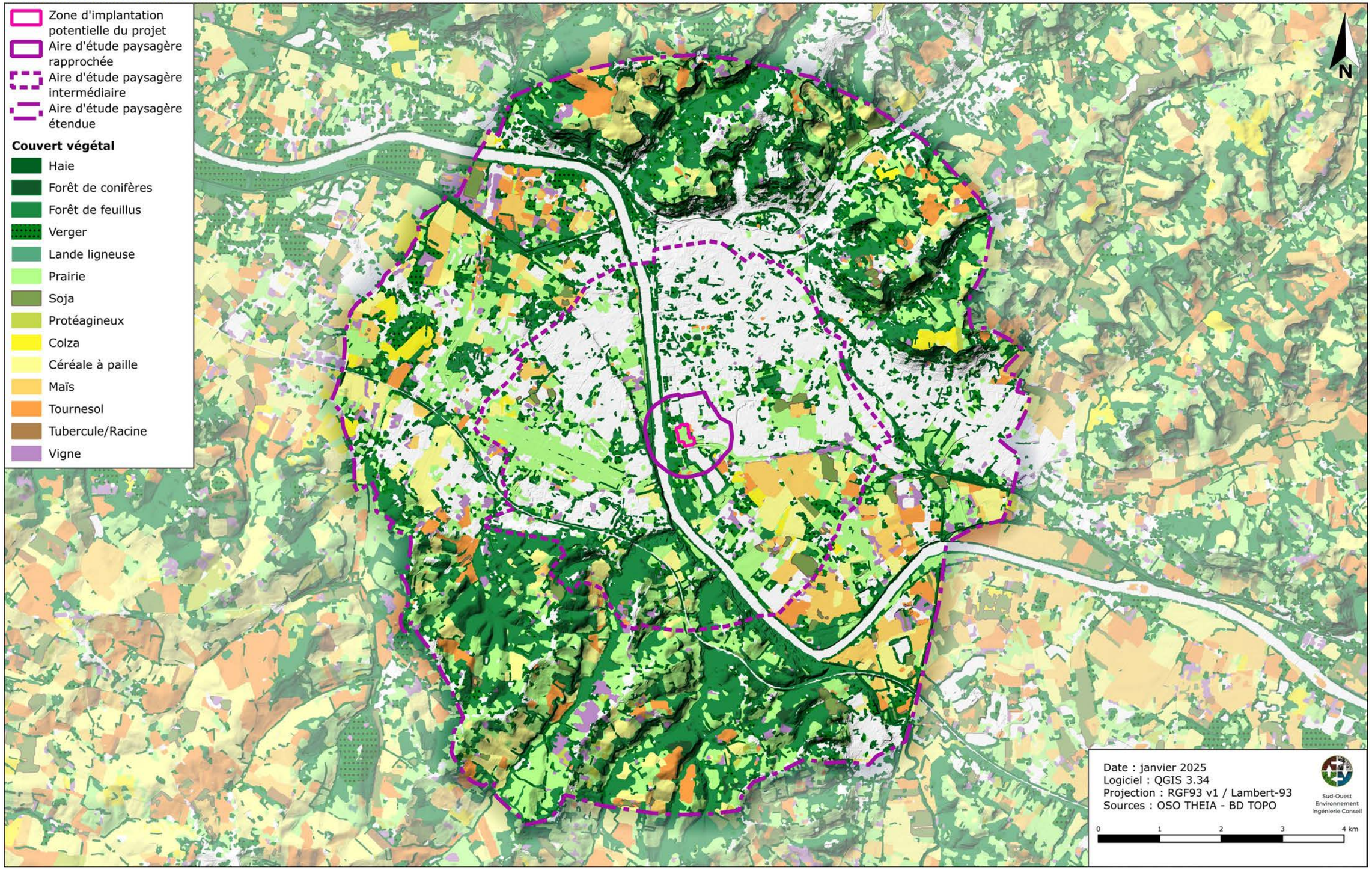


Planche 56. Typologie du couvert végétal

Organisation du territoire

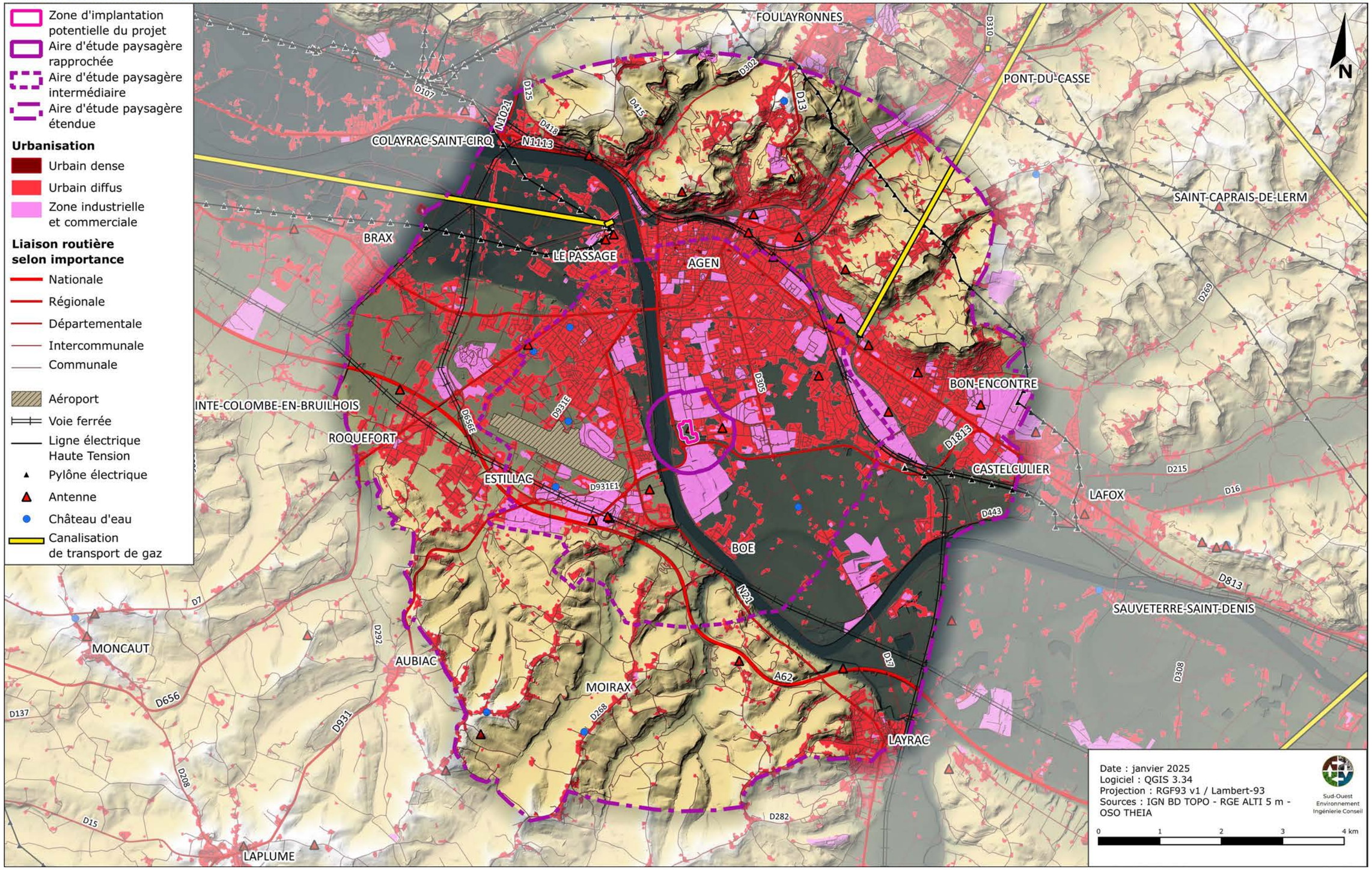


Planche 57. Organisation du territoire

Unités paysagères

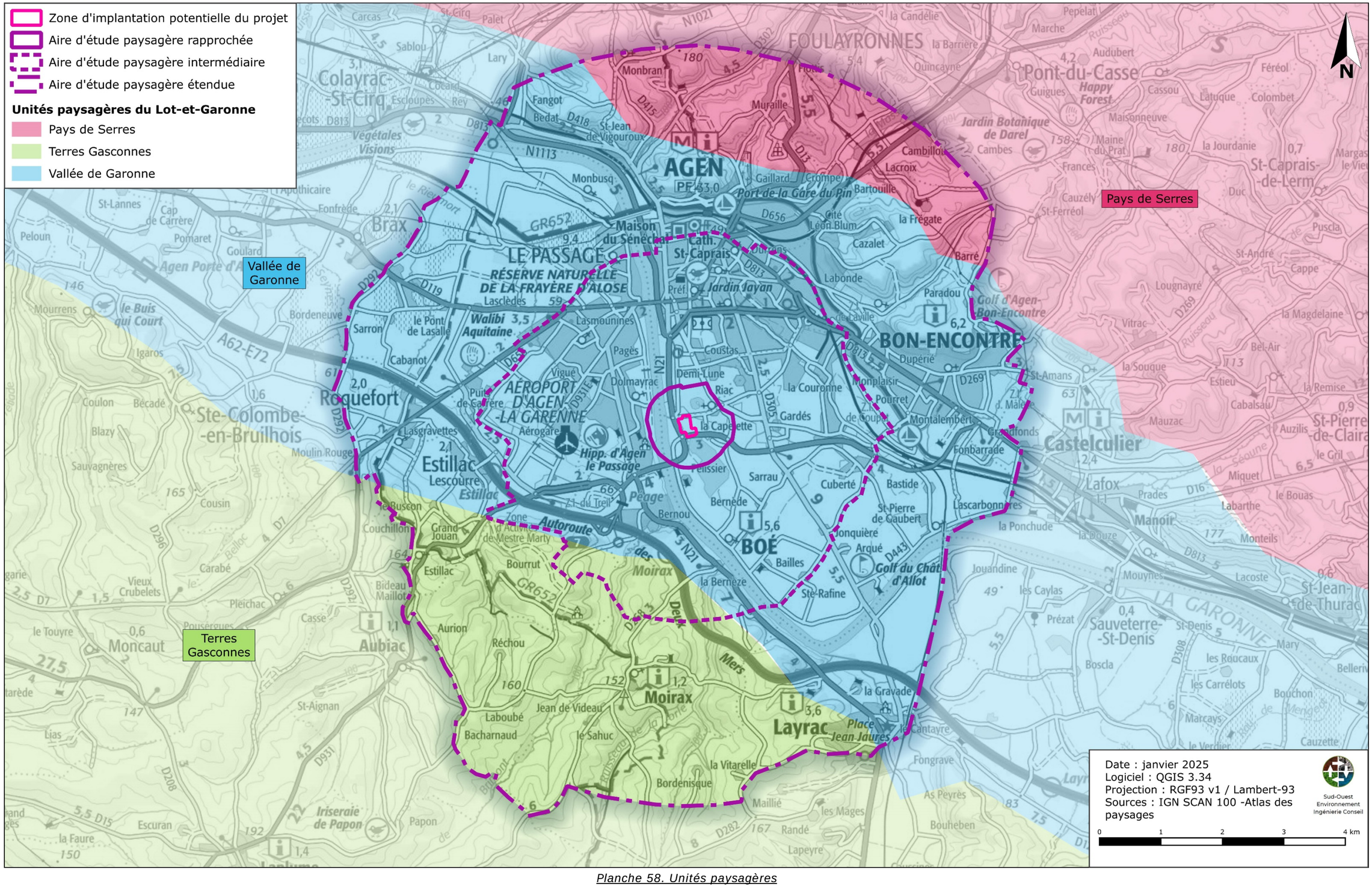


Planche 58. Unités paysagères

2.7.2.2. Caractéristiques paysagères de l'aire d'étude étendue

Chaque unité paysagère est un morceau de territoire au sein duquel le système paysager est défini par l'ensemble des caractères de relief, d'hydrographie, d'occupation du sol, de forme d'habitat et présente une homogénéité d'aspect qui répond à une même logique. Elle se distingue des unités voisines par une différence de présence, d'organisation ou de forme de ces caractères.

À l'échelle de l'aire d'étude paysagère étendue, trois unités paysagères se déclinent :

- Vallée de Garonne
- Terres Gasconnes
- Pays de Serres

Unités paysagères

- **Vallée de Garonne,** où se situe intégralement la ZIP

La vallée de la Garonne s'étend sur une large plaine de 5 à 8 kilomètres, encadrée par des coteaux aux formes dissymétriques. À Meilhan-sur-Garonne, cette plaine est un fond de vallée fertile, traversé par la Garonne, un fleuve imposant, qui structure un espace de polyculture et de peupleraies. Une trame arborée subsiste par endroits, tandis que des infrastructures telles que digues, ponts, anciens ports et le canal jalonnent ses berges.

Dans sa partie agenaise, en amont, la vallée est plus rectiligne et étroite, marquée par des coteaux visibles de part et d'autre. En aval, vers Marmande, elle s'élargit avec de vastes terrasses où le rebord sud joue le rôle de coteau. Les agglomérations et villages se répartissent selon trois configurations principales : perchés en belvédère sur les coteaux, situés au rebord des terrasses ou directement en bord de Garonne. La vallée est également parsemée d'un habitat rural ancien et résidentiel, souvent dispersé.

Grâce à son terrain plat, la vallée accueille de nombreuses voies de communication reliant les centres urbains, renforçant son rôle de corridor essentiel pour les déplacements et les échanges.

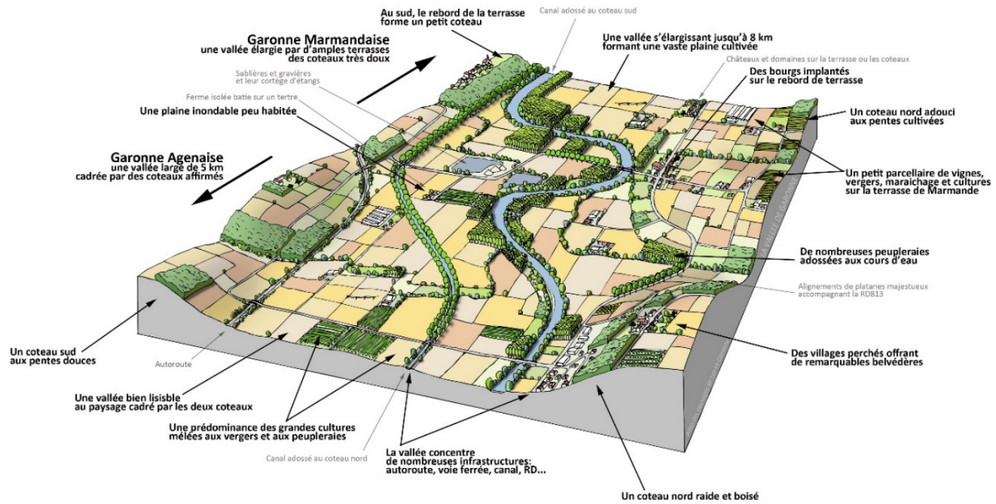


Figure 100. Vallée de Garonne bloc-diagramme paysage
Source : Atlas des paysages de Lot-et-Garonne

- **Terres Gasconnes,** essentiellement au sud des aires d'études paysagères intermédiaire et étendue

Les Terres Gasconnes forment un paysage de douces collines mollassiques, marquées par des vallées parallèles qui structurent l'urbanisation. Le relief est ample et régulier, avec des crêtes dégagées et une végétation clairsemée, offrant de vastes panoramas ouverts.

Le territoire est dominé par les grandes cultures, parfois remplacées localement par une polyculture. Les vallées affluentes de la Garonne, comme celles de la Baïse et du Gers, accueillent des bourgs patrimoniaux et des villages stratégiquement situés en belvédère, en fond de vallée ou aux confluences.

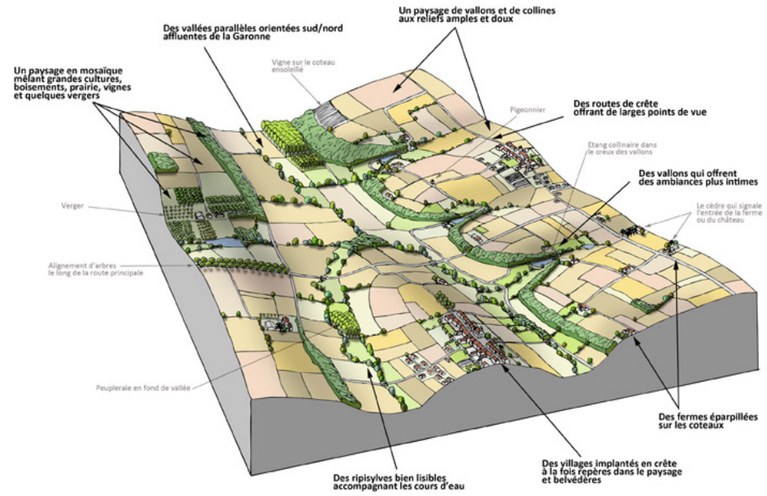


Figure 101. Pays de Serres bloc-diagramme paysage
Source : Atlas des paysages de Lot-et-Garonne

- **Pays de Serres,** essentiellement au nord de l'aire d'étude paysagère étendue

Le Pays de Serres est un vaste plateau calcaire ondulé, marqué par des vallons profonds boisés et des crêtes ouvertes, où s'implantent villages et fermes isolées. Situé entre les vallées de la Garonne et du Lot, il se prolonge à l'est vers le Causse calcaire, dont la végétation est plus clairsemée.

Ce territoire présente un paysage contrasté, alternant grandes cultures, prairies, vergers et boisements, avec des haies en recul face à l'agrandissement des parcelles agricoles. Les villages et hameaux se positionnent majoritairement sur les crêtes ou en rupture de pente, certains occupant des promontoires.

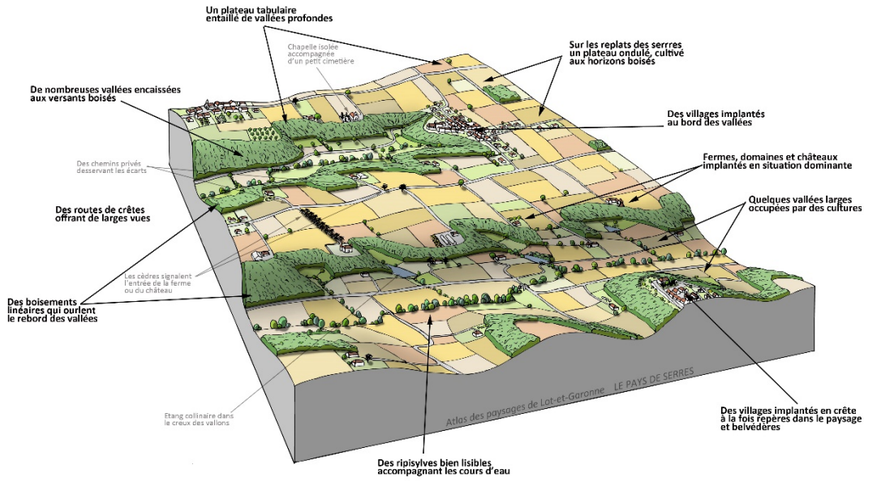


Figure 102. Pays de Serres bloc-diagramme paysage
Source : Atlas des paysages de Lot-et-Garonne

➔ La ZIP se situe dans la **Vallée de la Garonne,** une plaine fertile de 5 à 8 km bordée de coteaux dissymétriques. Ce paysage de transition offre des vues sur des espaces agricoles et des villages pittoresques, avec la Garonne comme axe structurant, jalonnée de ponts, digues et anciens ports.
➔ Situées essentiellement au sud des aires d'études paysagères intermédiaire et étendue, les **Terres Gasconnes** se caractérisent par un relief doux et ondulé, structuré par des vallées parallèles. Le paysage est marqué par des crêtes dégagées, une végétation clairsemée et de grands panoramas ouverts.
➔ Situé essentiellement au nord de l'aire d'étude paysagère étendue, **le Pays de Serres** est un vaste plateau calcaire ondulé, entaillé par des vallons profonds boisés et ponctué de crêtes ouvertes où s'implantent villages et fermes isolées. Il s'étend entre les vallées de la Garonne et du Lot, avec une transition vers le Causse calcaire à l'est.

2.7.2.3. Sites, paysages et patrimoine

Les sensibilités visuelles liées à l'implantation de la ZIP doivent être étudiées depuis les monuments historiques, les sites paysagers (sites inscrits et classés) et pour l'ensemble du patrimoine remarquable des aires d'étude paysagères. Cette partie répertorie et localise de manière exhaustive l'ensemble de ces sites et patrimoines à l'échelle de l'aire d'étude paysagère étendue. Les enjeux de visibilités et de co-visibilité avec la zone d'implantation potentielle du projet seront précisés dans un chapitre à part entière (2.7.3.3 Perceptions visuelles depuis les sites, paysages, monuments historiques).

2.7.2.3.1. Monuments historiques

Aucun monument historique n'est recensé au sein de l'aire paysagère rapprochée. 23 monuments historiques ont été recensés au sein de l'aire d'étude paysagère intermédiaire, tandis que 21 monuments historiques ont été identifiés dans l'aire d'étude paysagère étendue :

Tableau 97. Monuments historiques au sein du secteur d'étude

Aire d'étude paysagère	*Nom*	Statut du monument	Commune	Distance par rapport à la ZIP
Intermédiaire	Manufacture royale de toile (ancienne)	Inscrit	Agen	1,9 km au nord
Intermédiaire	Eglise Sainte Jehanne de France	Inscrit	Passage	2 km au nord-ouest
Intermédiaire	Palais de Justice	Inscrit	Agen	2,2 km au nord
Intermédiaire	Evêché (ancien)	Partiellement inscrit	Agen	2,2 km au nord
Intermédiaire	Monument aux morts de la guerre 14-18	Inscrit	Agen	2,3 km au nord
Intermédiaire	Palais de Justice | Cour d'assises	Inscrit	Agen	2,3 km au nord
Intermédiaire	Hôtel Saint-Martin	Inscrit	Agen	2,4 km au nord
Intermédiaire	Hôtel d'Escouloubres	Partiellement inscrit	Agen	2,5 km au nord
Intermédiaire	Immeuble	Partiellement inscrit	Agen	2,5 km au nord
Intermédiaire	Fontaine Lomet	Inscrit	Agen	2,6 km au nord
Intermédiaire	Maison Art Nouveau	Partiellement inscrit	Agen	2,6 km au nord
Intermédiaire	Chapelle Notre-Dame du Bourg	Inscrit	Agen	2,7 km au nord
Intermédiaire	Eglise Notre-Dame des Jacobins	Classé	Agen	2,7 km au nord
Intermédiaire	Maison à pans de bois	Partiellement inscrit	Agen	2,7 km au nord
Intermédiaire	Eglise du Sacré-Coeur	Inscrit	Agen	2,7 km au nord
Intermédiaire	Théâtre Ducourneau	Inscrit	Agen	2,7 km au nord
Intermédiaire	Musée des Beaux-Arts | Hôtel Monluc (ancien) | Façades et toitures	Inscrit	Agen	2,7 km au nord
Intermédiaire	Musée des Beaux-Arts	Inscrit	Agen	2,7 km au nord
Intermédiaire	Musée des Beaux-Arts | Hôtel Monluc (ancien)	Inscrit	Agen	2,7 km au nord
Intermédiaire	Musée des Beaux-Arts | Hôtel d'Estrades	Classé	Agen	2,7 km au nord
Intermédiaire	Maison à pans de bois	Partiellement inscrit	Agen	2,7 km au nord
Intermédiaire	Immeuble	Partiellement inscrit	Agen	2,7 km au nord
Intermédiaire	Hôtel de Saint-Philip	Inscrit	Agen	2,8 km au nord
Étendue	Hôtel de Sevin	Inscrit	Agen	2,9 km au nord
Étendue	Maison du Sénéchal	Partiellement Classé	Agen	2,9 km au nord
Étendue	Hôtel d'Amblard	Partiellement inscrit	Agen	3 km au nord

Aire d'étude paysagère	*Nom*	Statut du monument	Commune	Distance par rapport à la ZIP
Étendue	Maison Jailles	Inscrit	Agen	3 km au nord
Étendue	Amphithéâtre gallo-romain	Inscrit	Agen	3 km au nord
Étendue	Tour du Chapelet	Inscrit	Agen	3 km au nord
Étendue	Eglise Saint-Hilaire	Partiellement Classé-Inscrit	Agen	3 km au nord
Étendue	Eglise Saint-Hilaire (ancienne)	Inscrit	Agen	3 km au nord
Étendue	Croix de mission	Classé	Agen	3 km au nord
Étendue	Cathédrale Saint-Caprais	Classé	Agen	3 km au nord
Étendue	Collège Saint-Caprais	Partiellement Classé	Agen	3,1 km au nord
Étendue	Eglise du Martrou	Inscrit	Agen	3,1 km au nord
Étendue	Pont-canal sur la Garonne	Inscrit	Passage	3,3 km au nord
Étendue	Eglise Sainte-Radegonde	Classé	Bon-Encontre	3,5 km au nord-est
Étendue	Domaine de Bagatelle	Partiellement inscrit	Agen	3,7 km au nord
Étendue	Eglise Notre-Dame	Classé	Moirax	3,9 km au sud-ouest
Étendue	Maison forte de Bois Renaud	Partiellement inscrit	Layrac	4,5 km au sud-est
Étendue	Château	Partiellement inscrit	Roquefort	4,8 km à l'ouest
Étendue	Château de Montluc	Partiellement Classé-Inscrit	Estillac	4,9 km au sud-ouest
Étendue	Eglise Saint-Martin	Partiellement Classé-Inscrit	Layrac	5,4 km au sud-est
Étendue	Eglise Saint Jean-Baptiste de Monbran	Inscrit	Foulayronnes	5,9 km au nord

Figure 103. Cathédrale Saint-Caprais (12e), Agen (SOE-05.02.2025)

*En application de **l'article L621-30 du Code du patrimoine**, **les alentours d'un monument historique susceptibles de contribuer à sa conservation ou à sa mise en valeur sont protégés au titre des abords.***
- La protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, situé dans un périmètre délimité par l'autorité administrative dans les conditions fixées à l'article L. 621-31.
*- **En l'absence de périmètre délimité, la protection au titre des abords s'applique à tout immeuble, bâti ou non bâti, visible du monument historique ou visible en même temps que lui et situé à moins de cinq cents mètres de celui-ci.***

La Zone d'Implantation Potentielle du projet ne se superpose à **aucun périmètre de protection des monuments historique** (Planche 59. Eléments patrimoniaux). Les covisibilités potentielles directes concernant les monuments historiques sont précisées dans la suite du document (2.7.3.3. Perceptions visuelles depuis les sites, paysages, monuments historiques).

2.7.2.3.2. Sites et paysages inscrits et classés

La zone d'implantation potentielle du projet est située à proximité immédiate du Site Inscrit des chutes des coteaux de Gascogne qui se trouve à environ 25 mètres à l'ouest et au sud de la ZIP.

S'étendant sur 3 000 hectares, ce site remarquable couvre les communes de Boé, Layrac et Moirax. Traversé par la Garonne, il se divise en deux secteurs distincts : au nord, une plaine alluviale plate et ouverte, abritant le bourg pittoresque de Boé, et au sud, les collines argileuses des mollasses de Gascogne, ponctuées de fermes fortifiées implantées sur les crêtes. Classé pour préserver ses paysages face à l'expansion urbaine d'Agen, le site reflète un patrimoine naturel et culturel unique.

La ZIP ne se superposant pas à ce site inscrit, aucun avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) n'est requis pour la réalisation du projet. De même, aucune autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, ni consultation de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine) ou de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) n'est nécessaire.

2.7.2.3.3. Autres sites remarquables, petit patrimoine et itinéraires de promenade

Le « Petit Patrimoine » est constitué par l'ensemble des ouvrages qui témoignent d'un génie humain au sens large, du pratique au créatif en passant par le religieux, sans être reconnu comme Monuments Historiques. Il est l'expression d'une société et d'un pays constitué par nos devanciers et nos contemporains.

Le petit patrimoine relevé lors de la visite de terrain est principalement de nature religieuse, comprenant des éléments tels que des églises, chapelles et croix. On note toutefois la présence du canal latéral à la Garonne qui constitue un élément du patrimoine indéniable du secteur d'étude.

Ces constructions vernaculaires témoignent d'une histoire humaine riche et ancrée dans la culture locale.

Figure 104. Canal latéral à la Garonne, Agen (SOE-05.02.2025)

Les nombreux sentiers de randonnées balisées, décrits au chapitre 2.5.8.3, permettent la découverte de ce territoire, la mise en valeur de ses paysages et de son patrimoine culturel varié. La randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs », formant une boucle de 17,9 km, passe à seulement 18 mètres à l'est et au sud de la ZIP. Cet itinéraire permet de découvrir la plaine de la Garonne, son canal ainsi que les lacs de Passeligne-Pélissier, « véritable poumon vert de l'Agglomération agenaise ».

Figure 105. Chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs », Boé (SOE-05.02.2025)

2.7.2.3.4. Vestiges et sites archéologiques

En application de l'article L510-1 du Code du patrimoine
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.

La zone d'implantation potentielle du projet n'est pas recensée comme « zone de présomptions de prescriptions archéologiques » (ZPPA) par le site Atlas des patrimoines (site du ministère de la Culture). La plus proche étant située à 450 m à l'est de la ZIP.

*En application de **l'article L521-1 du Code du Patrimoine, l'archéologie préventive** « (…) **a pour objet d'assurer**, à terre et sous les eaux, dans les délais appropriés, **la détection, la conservation ou la sauvegarde** par l'étude scientifique **des éléments du patrimoine archéologique affectés ou susceptibles d'être affectés par les travaux publics ou privés concourant à l'aménagement.** Elle a également pour objet l'interprétation et la diffusion des résultats obtenus.»*

Le Service Régional de l'Archéologie (SRA) a été contacté le 10/02/2025, et une réponse est actuellement en attente. Compte tenu de l'historique d'exploitation industrielle des terrains, il semble peu probable qu'une prescription de diagnostic archéologique soit émise, ces sols ayant déjà été profondément modifiés par les activités de carrière.

- ➔ La Zone d'Implantation Potentielle du projet ne se superpose à aucun périmètre de protection des monuments historique (Planche 26. Eléments patrimoniaux).
- ➔ La zone d'implantation potentielle du projet est située à proximité immédiate du Site Inscrit des chutes des coteaux de Gascogne qui se trouve à environ 25 mètres à l'ouest et au sud de la ZIP. La ZIP ne se superposant pas à ce site inscrit, aucun avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) n'est requis pour la réalisation du projet. De même, aucune autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, ni consultation de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine) ou de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) n'est nécessaire.
- ➔ Les nombreux sentiers de randonnées balisées permettent la découverte de ce territoire, la mise en valeur de ses paysages et de son patrimoine culturel varié.
- ➔ La zone d'implantation potentielle du projet n'est pas recensée comme « zone de présomptions de prescriptions archéologiques » (ZPPA) par le site Atlas des patrimoines (site du ministère de la Culture).
- ➔ Aucun site archéologique n'est recensé à ce jour dans le secteur d'étude. Le Service Régional de l'Archéologie (SRA) a été contacté le 10/02/2025. Aucune réponse n'a été reçue à ce jour.

Situation des monuments historiques

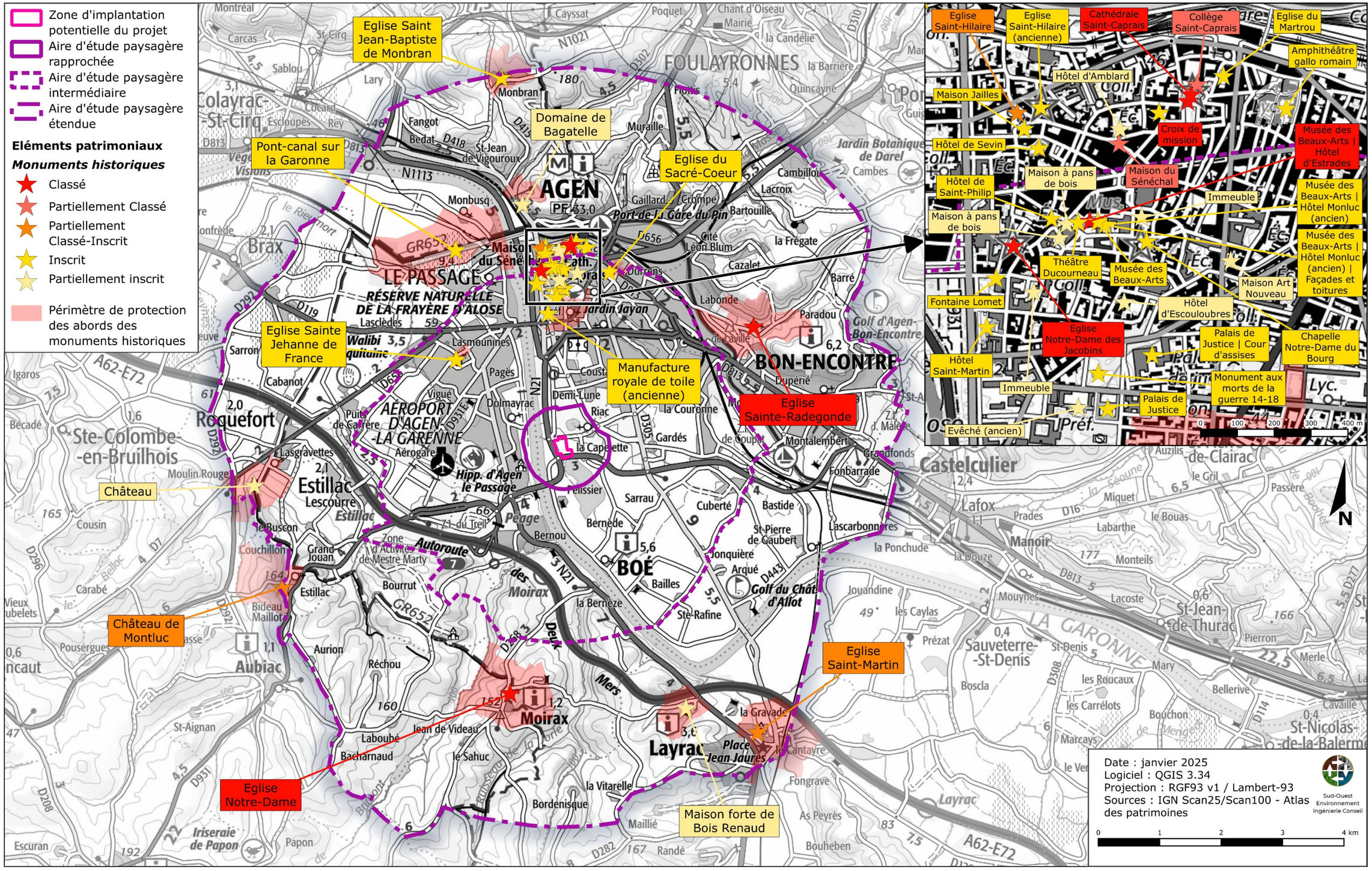


Planche 59. Eléments patrimoniaux

Situation des sites patrimoniaux

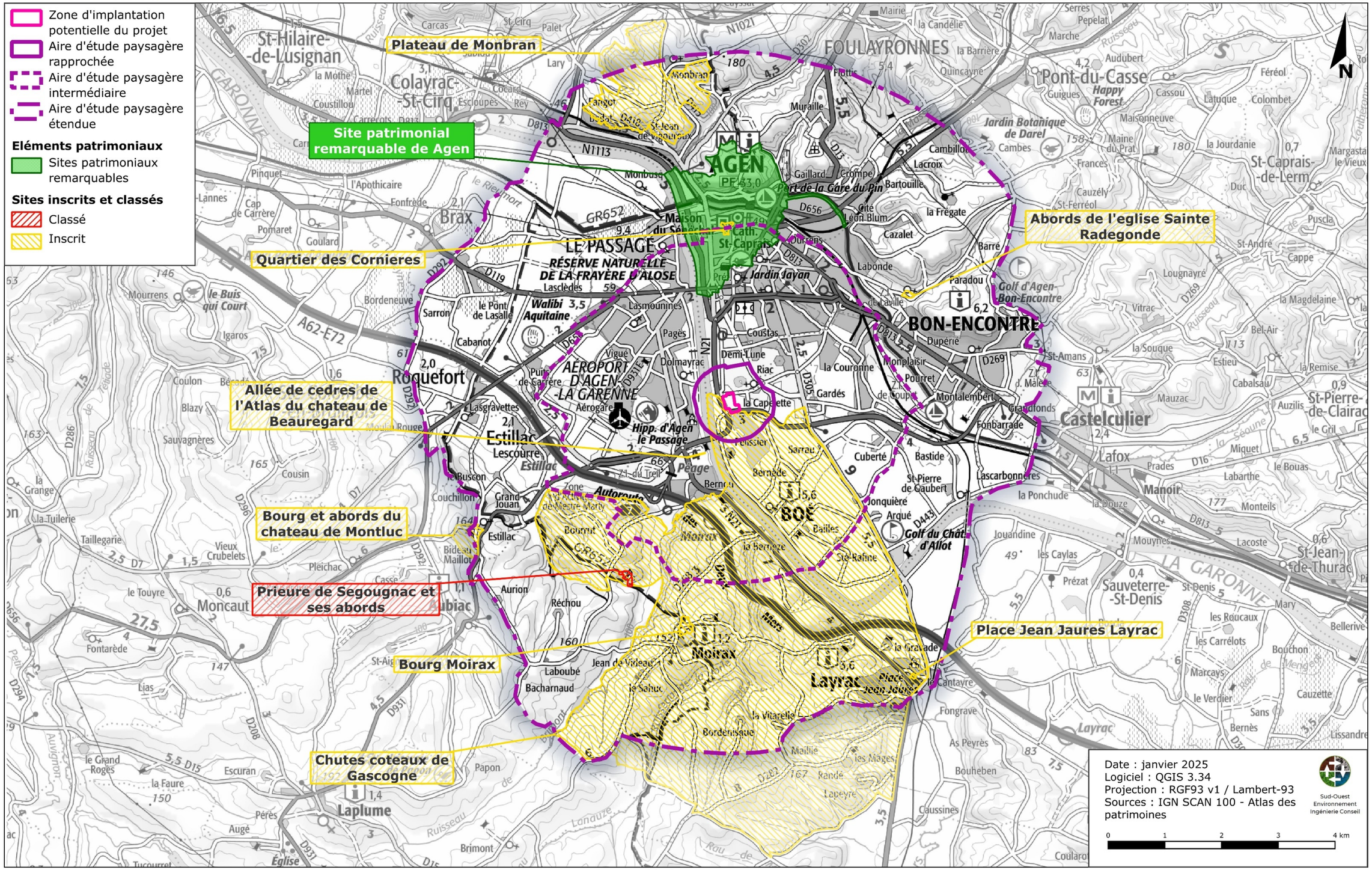


Planche 60. Sites patrimoniaux

2.7.2.4. Caractéristiques de l'aire d'étude paysagère intermédiaire

Cette partie précise la composition et les spécificités de cette section de territoire. Elle présente les motifs de paysages omniprésents ou observés en divers lieux de l'aire d'étude intermédiaire. Certains motifs caractérisent et authentifient le pays. Ils s'inscrivent généralement dans une continuité de formes d'occupation du territoire. Les autres appartiennent aux paysages plus courants, présentant peu de choses à caractère culturel local.

La topographie

La topographie est caractérisée par une large plaine alluviale bordée de coteaux asymétriques. Au nord, elle est délimitée par un coteau escarpé et boisé, marquant la frontière avec le Pays de Serres. Au sud, la vallée se distingue des Terres Gasconnes par un versant plus doux, dominé par des espaces agricoles et des boisements.

Les terrasses alluviales structurent le fond de la vallée. La basse terrasse, régulièrement inondable, se distingue par son relief plat et fertile, tandis que la terrasse moyenne, surélevée de 10 à 15 mètres, accueille souvent des zones bâties et agricoles relativement protégées des crues.

Figure 106. La Vallée de la Garonne depuis les coteaux, Bon-Encontre (SOE-05.02.2025)

Le réseau hydrographique

La Garonne incarne l'ampleur de la vallée, déployant ses larges méandres qui s'étendent entre coteaux et terrasses. Pourtant, dans le secteur étudié, le fleuve demeure en grande partie dissimulé par la densité du couvert végétal. De même, ses affluents restent discrets dans la plaine, se fondant dans le paysage sans marquer visuellement leur présence.

Le canal latéral à la Garonne apporte une autre dimension à la présence de l'eau dans la vallée. Avec son tracé rectiligne et technique, il accompagne la vallée sur toute sa longueur.

Figure 107. Le Moundot, Boé (SOE-05.02.2025)

Figure 108. Canal latéral à la Garonne, Agen (SOE-05.02.2025)

La couverture végétale

Le fond de la vallée est avant tout agricole, offrant une grande variété de cultures comme les céréales, les vergers, le maraîchage et la vigne. Le paysage s'organise autour des parcelles cultivées, avec des ouvertures visuelles qui se dessinent entre les champs. Des peupleraies, des vergers, des bosquets, ainsi que des boisements ponctuels viennent structurer l'espace, créant une alternance entre zones dégagées et espaces plus fermés. Cette dynamique permet au regard de circuler entre les éléments du paysage.

Figure 109. Vue sur la large plaine fertile de la Garonne depuis les coteaux, Foulayronnes (SOE-05.02.2025)

Au nord, la végétation se fait rare, dominée par une urbanisation dense qui limite la place du couvert végétal. On y observe cependant quelques arbres isolés, des espaces verts et la ripisylve longeant la Garonne.

Figure 110. Ripisylve bordant la Garonne, Boé (SOE-05.02.2025)

Les motifs de l'animal

Les parcelles agricoles du secteur sont principalement orientées vers la production végétale, avec une prédominance de cultures céréalières et maraîchères, adaptées aux conditions agricoles de la plaine fluviale. L'observation de terrain n'a révélé aucune activité d'élevage sur les exploitations environnantes, confirmant la vocation essentiellement culturale de cet espace agricole.

Le bâti

L'aire d'étude s'inscrit partiellement dans un secteur urbanisé, conséquence directe de l'expansion d'Agen et de ses villes périphériques, qui se sont progressivement développées au sein de la plaine fluviale formée entre la Garonne et les vallons du Pays de Serres. Cette extension urbaine s'est traduite par une morphologie bâtie hétérogène, reflétant la diversité des dynamiques d'aménagement.

D'une part, le secteur présente un bâti de qualité, marqué par un patrimoine architectural historique, notamment au sein du quartier du coteau de l'Ermitage, où les constructions, souvent anciennes, témoignent d'une implantation urbaine traditionnelle en lien avec le relief. Ce tissu urbain, structuré et dense, conserve une cohérence architecturale.

D'autre part, certaines portions du territoire sont caractérisées par une urbanisation plus contemporaine, avec la présence de tours résidentielles, témoignant des politiques de développement urbain du milieu du XXe siècle, ainsi que par des zones commerciales et industrielles, implantées à proximité des principaux axes de communication. Ces espaces, bien que fonctionnels, se distinguent par une trame urbaine plus diffuse, contrastant avec les secteurs historiques.

Habitations mitoyennes, Agen

Zone industrielle et commerciale, Boé

Coteau de l'Ermitage, quartier faisant partie du Site Patrimonial Remarquable d'Agen

Tour résidentielle, Agen

Figure 111 : Architecture et bâti (SOE-05.02.2025)

Infrastructures et transports

L'autoroute 62, la RN 21, la RN 113 ainsi que la RD 813 constituent les principaux axes de communication traversant l'aire d'étude paysagère intermédiaire. Ce secteur est également desservi par des voies de dessertes locales permettant l'accès aux différents hameaux et lieux-dits. Des chemins agricoles parsèment également le territoire et offrent des possibilités de promenades.

Figure 112. A 62, Donzac (SOE-17.07.2024)

Figure 113. RN 21, Boé (SOE-05.02.2025)

Aire d'étude paysagère intermédiaire

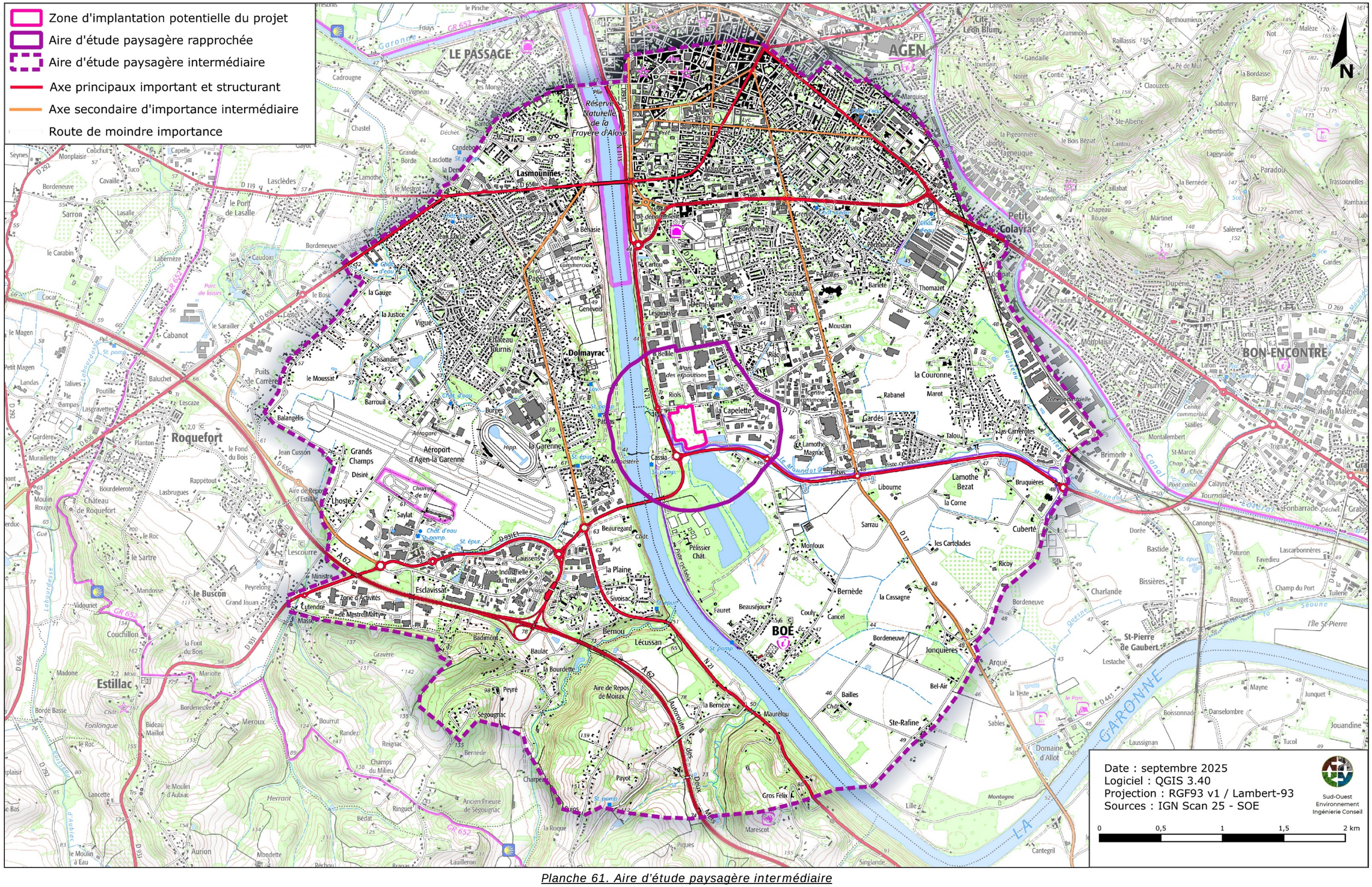


Planche 61. Aire d'étude paysagère intermédiaire

Éléments fondateurs du paysage

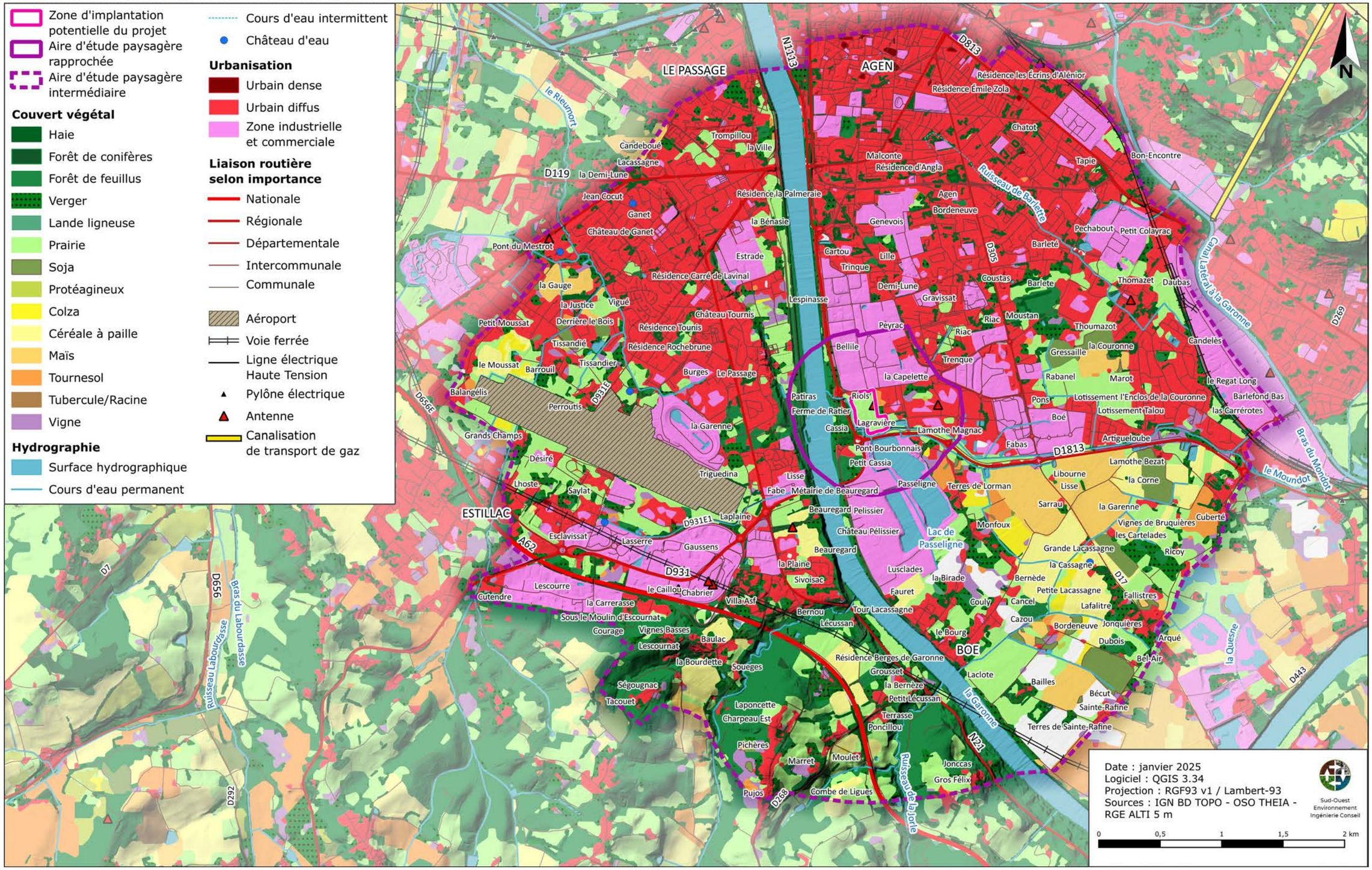


Planche 62. Eléments fondateurs du paysage

2.7.2.5. Promenade au cœur de l'aire d'étude paysagère rapprochée

Les perceptions paysagères des abords immédiats du site sont en partie conditionnées par les éléments structurants du territoire local, évoqués précédemment.

L'aire d'étude rapprochée, définie initialement par un rayon de 500 m autour de la Zone d'Implantation Potentielle du projet, a été ajustée en tenant compte des intervisibilités potentielles, des zones d'habitations, des voies structurantes, ainsi que de la topographie du secteur.

L'ambiance paysagère de l'aire d'étude rapprochée se caractérise par une topographie plane, une activité industrielle et commerciale dense, et la présence de voies structurantes qui façonnent l'organisation spatiale du territoire. L'eau constitue un élément paysager notable, avec la Garonne à l'ouest de la ZIP, le Moundot, qui longe le sud et l'ouest du site, ainsi que les lacs de Passeligne-Pélissier, issus du réaménagement d'anciennes carrières, situés au sud de l'aire d'étude. Le tissu urbain se distingue par le peu d'habitations, le secteur étant principalement dédié aux activités économiques, dominé par des zones industrielles, commerciales, et de grandes surfaces, renforçant l'aspect urbain fonctionnel du paysage.

Les éléments fondateurs à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée sont les suivants :

- La topographie : L'aire d'étude paysagère s'inscrit au cœur de la plaine alluviale de la Garonne, caractérisée par une topographie essentiellement plane. Toutefois, la ZIP repose sur une butte artificialisée, issue des aménagements successifs liés à l'exploitation passée de la carrière, formant un relief légèrement surélevé par rapport aux terrains environnants ;
- L'hydrographie : L'hydrographie locale est dominée par la Garonne, située à l'ouest de l'aire d'étude, et par le Mondot, un cours d'eau qui borde le sud et l'ouest de la ZIP. On observe également les lacs de Passeligne-Pélissier, issues du réaménagement d'une ancienne carrière ;
- La couverture végétale : La végétation se fait rare sur une grande partie de l'aire d'étude, les terrains étant largement artificialisés, principalement dédiés aux activités économiques et infrastructures urbaines. Toutefois, on observe une ripisylve bien développée le long des berges de la Garonne ainsi que des boisements au sein du Parc Naturel Agen Garonne Passeligne-Pélissier ;
- Infrastructures et transports : L'aire d'étude est structurée par la présence de voies de communication majeures, telles que la RN 21 à l'ouest, et la déviation sud (RD 1813) au sud ;
- Le secteur se distingue par le peu d'habitations, principalement composée de zones industrielles, commerciales, et de grandes surfaces. Les habitations sont rares et souvent situées à la périphérie des zones d'activités

L'ambiance paysagère de l'aire d'étude rapprochée possède les caractéristiques de la Vallée de la Garonne présentées auparavant. Les perceptions paysagères de l'aire d'étude rapprochée sont fortement conditionnées par la topographie et la végétation du secteur.

Aire d'étude paysagère rapprochée

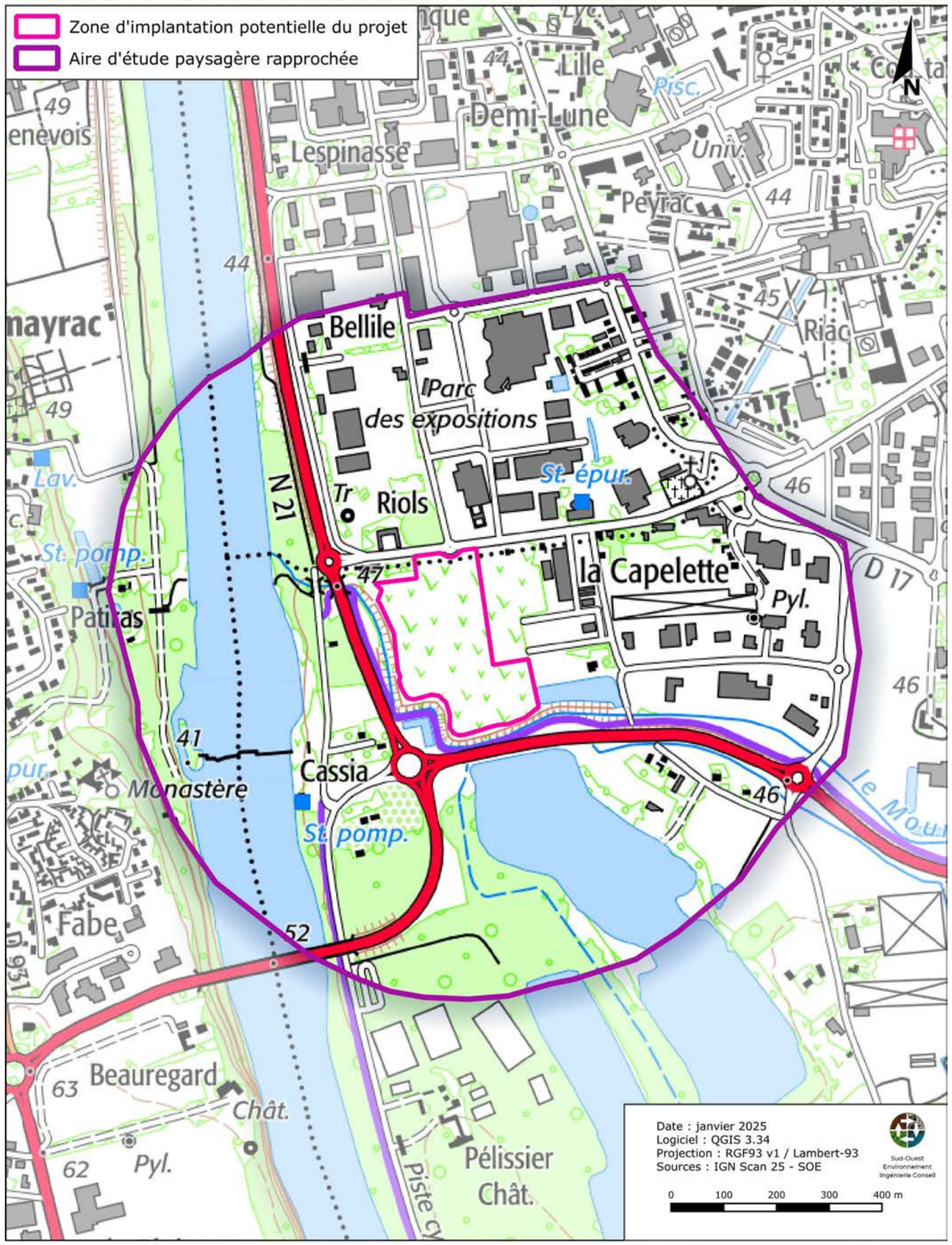


Planche 63. Aire d'étude paysagère rapprochée

Mutation et évolution du territoire à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée

Le paysage, loin d'être immuable, évolue continuellement sous l'influence conjointe des facteurs naturels – climat, eau, roche – et des interventions humaines, qui ont façonné son apparence actuelle, de la préhistoire à nos jours.

La comparaison des images de 1950-1965 et de 2021 met en évidence une transformation significative du territoire. Autrefois dominé par un paysage agricole morcelé, le secteur a progressivement évolué sous l'effet d'une urbanisation croissante, marquée par l'expansion des zones bâties au nord, à l'ouest et à l'est, accompagnée du développement de zones résidentielles, industrielles, commerciales, ainsi que d'infrastructures routières structurantes.

Au sud, l'exploitation des terrains en tant que carrière a laissé place à un lac, formé lors des réaménagements du site, illustrant la reconversion d'un espace d'activité extractive en un espace naturel désormais intégré au paysage environnant.

La ZIP était initialement une parcelle agricole, avant de connaître plusieurs phases successives d'artificialisation. Exploitée comme gravière pour l'extraction de granulats entre 1962 et 1973, elle a ensuite été utilisée comme décharge, avant d'être entièrement remblayée entre 1973 et 1978. Ainsi, autrefois entourée de parcelles agricoles, elle se trouve aujourd'hui enclavée dans un environnement urbain, témoignant de la transition progressive d'un espace rural vers un pôle urbain et économique actif.

➔ L'aire d'étude paysagère rapprochée possède un paysage caractéristique de la Vallée de la Garonne.

➔ L'aire d'étude rapprochée se distingue par une topographie plane, une activité industrielle et commerciale dense, et des voies structurantes organisant le territoire. L'eau y occupe une place notable avec la Garonne à l'ouest, le Moundot au sud et à l'ouest, et les lacs de Passeligne-Pélissier, issus du réaménagement d'anciennes carrières. Le tissu urbain, marqué par le peu d'habitations, est principalement dédié aux activités économiques, dominé par des zones industrielles, commerciales, et de grandes surfaces, renforçant l'aspect fonctionnel du paysage.

Mutation et évolution du territoire

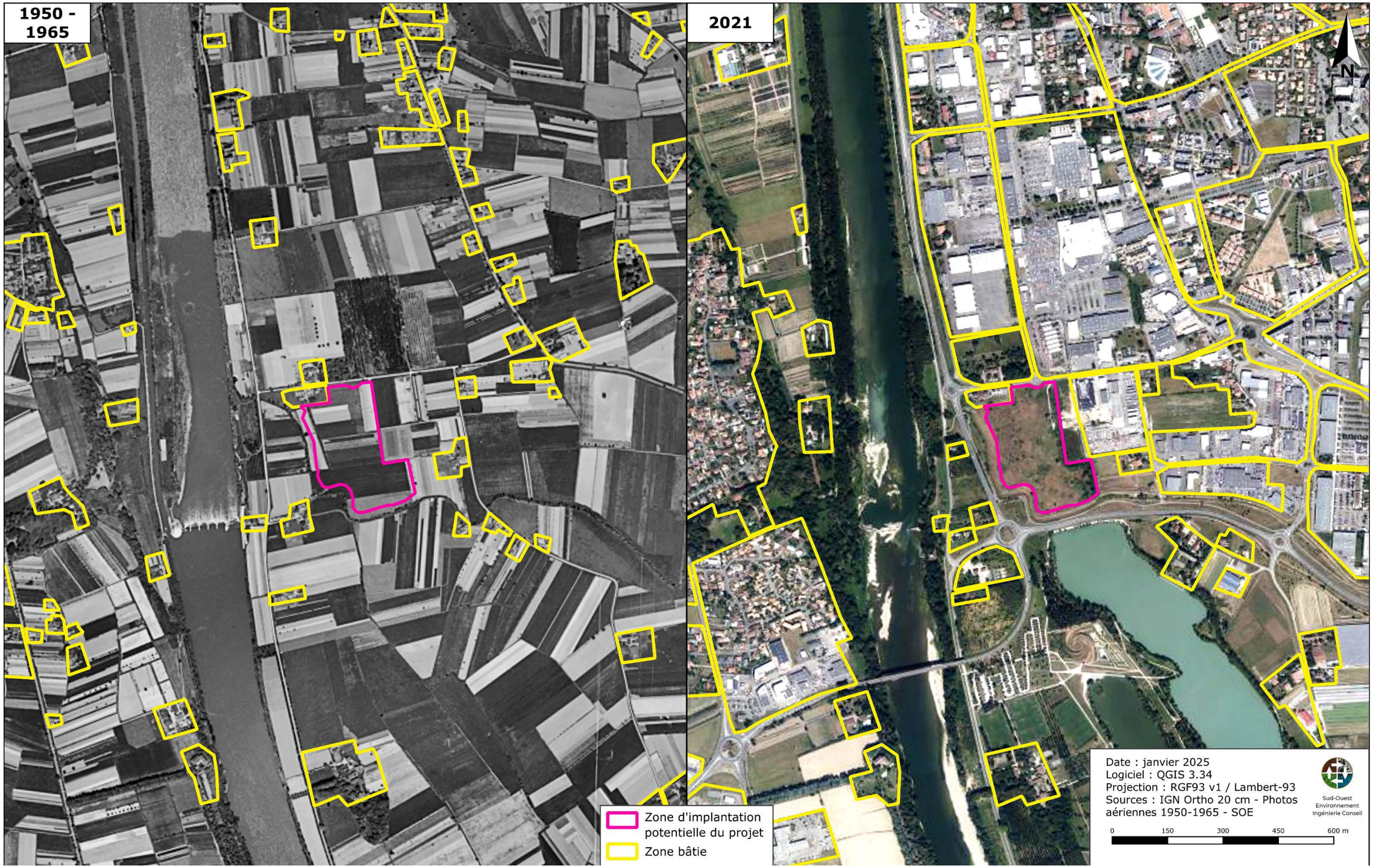


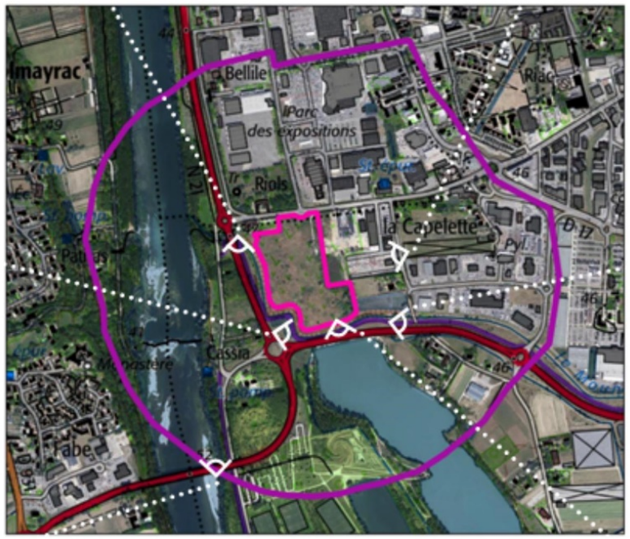
Planche 64. Historique et évolution de la zone d'implantation potentielle du projet

Portrait de l'aire d'étude paysagère rapprochée

La RN 21

L'aire d'étude s'inscrit en grande partie au sein d'une zone industrielle et commerciale

La RD 1813



Écluse régulant le débit du Mondot

La Garonne

Lacs de Passeligne-Pélissier

Date : février 2025
Logiciel : QGIS 3.28
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93
Sources : IGN / Ortho 20cm

0 300 600 900 m

Planche 65. Portrait de l'aire d'étude rapprochée

2.7.2.6. Description de la zone d'implantation potentielle du projet et ses abords

La ZIP se situe sur un site artificialisé ayant subi plusieurs transformations anthropiques successives. Exploitée comme gravière pour l'extraction de granulats entre 1962 et 1973, la zone a ensuite été utilisée comme décharge avant d'être entièrement remblayée entre 1973 et 1978. Ces opérations ont durablement modifié la nature des sols. Une couche superficielle de terre d'apport a été mise en place, formant une butte plane, caractéristique topographique actuelle du site.

Les abords de la ZIP présentent de fortes pentes aménagées en digue, dépassant localement les 25 %. Cette structure joue un rôle de protection contre les inondations potentielles liées aux crues de la Garonne.

Une rivière, le Mondot, longe le sud et l'ouest de la ZIP,

Le site lui-même s'apparente à une friche urbaine, caractérisée par un couvert végétal clairsemé, principalement composé d'herbacées et de quelques arbustes disséminés.

Au nord, l'Allée de Riols borde la ZIP et dessert les zones industrielles voisines. L'hôtel du Lac y est également implanté.

À l'est, un chemin permet d'accéder à une antenne-relais de téléphonie mobile, implantée au sein du site.

Au sud et à l'ouest, le chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs » longe la ZIP, assurant la connexion avec les espaces naturels des lacs de Passeligne-Pélissier.

On note également la présence de plusieurs piézomètres au sein de la ZIP, utilisés pour le suivi de la nappe phréatique locale. L'ensemble du secteur, à dominante industrielle et commerciale, se distingue par la rareté des habitations.

- ➔ La ZIP, ancien site industriel, a été exploitée comme gravière entre 1962 et 1973, puis utilisée comme décharge avant d'être remblayée entre 1973 et 1978, formant une butte plane recouverte de terre d'apport.
- ➔ Ses abords, aménagés en digue avec des pentes dépassant 25 %, assurent une protection contre les crues de la Garonne.
- ➔ Le Mondot longe la ZIP au sud et à l'ouest, tandis que la ZIP elle-même se présente comme une friche urbaine avec un couvert végétal clairsemé dans un secteur dominé par les activités industrielles et commerciales, avec peu d'habitations.
- ➔ L'Allée de Riols borde la ZIP au nord, desservant les zones industrielles voisines et l'hôtel du Lac.
- ➔ Un chemin à l'est mène à une antenne-relais implantée sur le site, tandis que le sentier de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs » longe le sud et l'ouest de la ZIP.
- ➔ Plusieurs piézomètres sont présents au sein de la ZIP.

Portrait de la Zone d'Implantation Potentielle du projet et de ses abords

L'Allée de Riols bordant le nord de la ZIP

Chemin permettant l'accès à l'antenne-relais de téléphonie mobile

L'hôtel du Lac bordant le nord-ouest de la ZIP

Antenne-relais de téléphonie mobile à l'est de la ZIP

Le chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs », bordant l'ouest et le sud de la ZIP

Présence de plusieurs piézomètres au sein de la ZIP

Les abords de la ZIP présentent de fortes servant de digue

La ZIP se situe sur une friche urbaine parsemée de quelques arbustes

Le Mondot, rivière bordant le sud et l'ouest de la ZIP

Date : février 2025
Logiciel : QGIS 3.28
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93
Sources : IGN / Ortho 20cm

0 100 200 300 400 m

Planche 66. Portrait de la Zone d'implantation potentielle du projet et de ses abords

2.7.3. Perceptions du site dans son environnement

La visibilité se définit dès lors qu'un observateur a la possibilité de voir tout ou une partie de la zone d'implantation potentielle du projet depuis un espace donné.

Les diverses perceptions du site dans leur environnement sont analysées à travers les notions d'intervisibilité et de covisibilité effective ou probable à certaines périodes de l'année. Les sensibilités paysagères liées à la localisation de la zone d'implantation potentielle du projet sont rendues au travers de panoramas qui illustrent au mieux le point de vue humain[23]. Cette sensibilité se définit en fonction de l'ouverture visuelle autour d'un lieu donné ou d'un monument et se réduit avec la distance.

L'inventaire des enjeux et l'analyse de leurs sensibilités, repris dans une carte de synthèse, constituent une base pour la définition des grandes orientations d'aménagement qui guideront l'élaboration du projet et le choix des points de vue des photomontages pour l'analyse des impacts du projet. La synthèse de l'état initial conduit à la définition de recommandations pour l'élaboration des variantes.

Au-delà de 3 km, les études montrent que la perception des panneaux solaires est réduite à celle d'un « motif en gris ».

Intervisibilité

On parle d'*« **intervisibilité** »* ou de *« **champ de visibilité** »* lorsque la zone d'implantation du projet et un lieu donné sont visibles de la ZIP depuis l'autre lieu et vice-versa.
Le terme d'*« **intervisibilité** »* s'applique au cas général de visibilité entre un projet et un élément particulier du paysage présentant un enjeu (habitation, routes, chemins de randonnée, lieu touristique, point de vue remarquable…).

Par conséquent la notion d'*« intervisibilité »* s'applique lorsque :

- le projet est visible depuis un lieu particulier de l'aire d'étude paysagère,
- un lieu particulier de l'aire d'étude paysagère est visible depuis le projet,
- un élément particulier du paysage présentant un enjeu (habitations, chemins de randonnée, lieu touristique…) et le projet peuvent être visible simultanément, depuis un tiers lieu dans le même champ de vision (cet aspect de visibilité est étudié uniquement à travers la notion de covisibilité des éléments de patrimoine architectural ou paysager et depuis des points de vue remarquables où nous utiliserons la notion d'intervisibilité remarquable).

Covisibilité

La notion de *« **covisibilité** »* est à réserver aux monuments historiques. Elle désigne deux éléments (projet et monument historique) mis en relation par un même regard (l'un étant visible à partir de l'autre, ou les deux pouvant être embrassés par un même regard).

On parle donc de *« **covisibilité** »* lorsque le projet est au moins en partie dans les abords d'un monument historique ou d'un paysage protégé et visible depuis ce lieu ou en même temps depuis un troisième point[24]

La perception visuelle d'un site dépend de différents paramètres : la distance entre l'observateur et la zone d'implantation potentielle ; la présence d'obstacle ou de masques visuels entre l'observateur et la zone d'implantation potentielle (relief, couvert végétal, boisements, bâti, etc.).

2.7.3.1. Intervisibilités théoriques

Les parties précédentes ont permis de repérer au sein des aires d'étude paysagères les lieux d'habitations ou d'usage régulier, le patrimoine historique et les sites remarquables ou protégés. La carte des intervisibilités théoriques permet de repérer les visibilités potentielles avant de contrôler sur site, les plans de composition dans lesquels la zone d'implantation potentielle est susceptible d'être perçue.

La carte des intervisibilités théoriques est uniquement basée sur la topographie du secteur. Les zones n'offrant aucune perception possible sur le site sont incolores et seules les zones de visibilités théoriques sur le seul critère du relief apparaissent de couleur jaune.

Les visibilités de la zone d'implantation potentielle sont également liées à la présence d'un écran végétal (lisière boisée, forêt) ou d'écrans bâtis (hangars, habitats). Les perceptions effectives de la ZIP dans le territoire sont donc analysées sur le terrain et ne sont pas précisées dans cette partie.

La ZIP, implantée dans la vallée de la Garonne, se trouve au cœur d'une plaine largement plane, où les faibles variations topographiques limitent les possibilités d'observation directe. Dans ce contexte, les intervisibilités potentielles se concentrent essentiellement sur les points hauts du territoire, qui offrent des perspectives potentiellement plus dégagées sur la plaine. Ces points hauts incluent principalement les coteaux bordant la vallée, notamment ceux situés au nord et à l'est en rive droite de la Garonne.

[23] Le champ de vision binoculaire humain d'environ 120°

[24] Selon l'arrêt du 5 juin 2020 (n°431994), *« Ne peuvent être délivrés qu'avec l'accord de l'architecte des Bâtiments de France les permis de construire portant sur des immeubles situés, en l'absence de périmètre délimité, à moins de cinq cents mètres d'un édifice classé ou inscrit au titre des monuments historiques, s'ils sont visibles à l'œil nu de cet édifice ou en même temps que lui depuis un lieu normalement accessible au public, y compris lorsque ce lieu est situé en dehors du périmètre de cinq cents mètres entourant l'édifice en cause »*

Visibilités théoriques depuis la ZIP

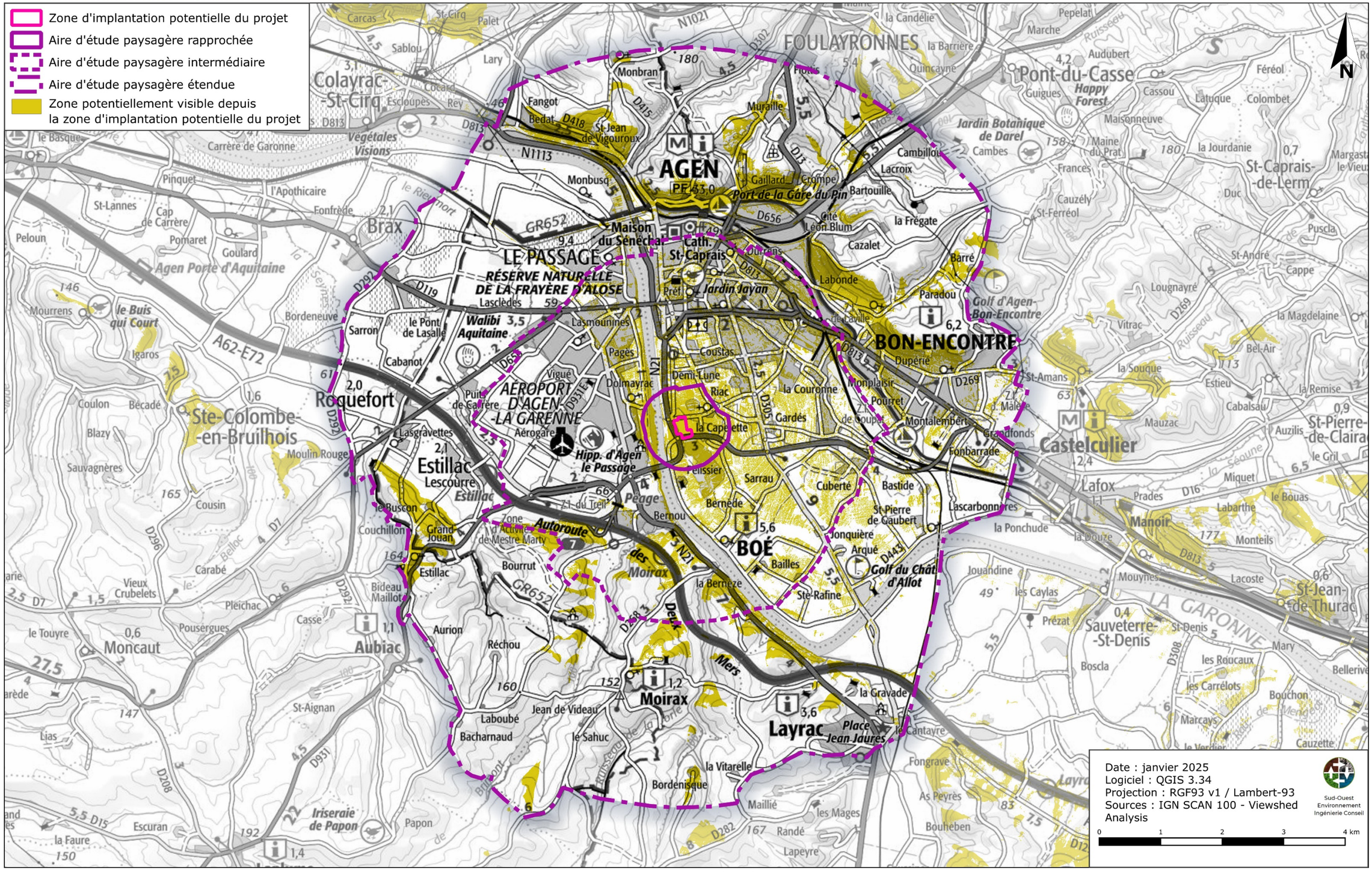


Planche 67. Intervisibilités théoriques

2.7.3.2. Intervisibilités effectives

Une première approche est réalisée à partir des points hauts et des vues les plus larges pour l'ensemble des directions depuis la ZIP étudiée. Les lieux habités et d'usages repérés depuis la ZIP, de l'aire d'étude rapprochée et de l'aire d'étude intermédiaire, font ensuite l'objet d'une étape particulière afin de constater les intervisibilités effectives. Cette démarche s'appuie également sur la cartographie des visibilités théoriques afin de mener une approche exhaustive. En ce qui concerne l'ensemble du patrimoine historique de l'aire d'étude étendue et intermédiaire, une double approche est systématiquement réalisée avec des photographies depuis la ZIP et une étape au pied de chaque patrimoine et aux abords qui vérifie les covisibilités possibles.

La couverture végétale et divers obstacles visuels (habitations, infrastructures, etc.) viennent fermer une partie des visibilités théoriques possibles. De plus, seules les intervisibilités effectives depuis les espaces fréquentés par la population (habitations, voiries, zones touristiques, chemins de randonnée, etc…) sont retenues dans la poursuite de l'analyse.

Les intervisibilités étudiées ont été relevées à partir de la ZIP et depuis l'espace public.

Des enjeux visuels ont été attribués à chaque lieu de perception identifié. Ils prennent en compte la distance à la zone d'implantation potentielle du projet (note comprise de 0 à 8), la fréquentation (note de 0 à 3), le type de vue : en contrebas, rasante, surplombante (note de 1 à 3), la valeur patrimoniale (note de 0 à 2) et la perception dynamique (note de 0 à -2). Une « note expert » permettant de nuancer le score initial en fonction du ressenti paysager vient compléter la détermination de l'enjeu (note de -2 à 2). La caractérisation des enjeux est réalisée sur la base de la notation suivante :

Note d'enjeux	Note
Nul	0
Très faible	1 à 5
Faible	6 à 7
Modéré	8 à 9
Fort	10 à 12
Très fort	>12

Une carte de synthèse des zones à enjeux visuels a été réalisée dans la suite du document. Elle permet de localiser de manière plus précise chaque enjeu identifié ainsi que son étendue.

Sensibilités visuelles

Les sensibilités visuelles de la zone d'étude s'organisent en fonction de la topographie, de la végétation et de l'aménagement du territoire (urbanisation).

La variation saisonnière de l'importance du feuillage du couvert végétal entraîne une possible modification des perceptions visuelles. Les boisements du secteur d'étude sont principalement constitués de feuillus au feuillage caduc.

La visite de terrain réalisée, le 05/02/2025 a permis de recenser l'essentiel des visibilités.

La perception dynamique

La notion de perception dynamique ou figée est intégrée dans l'analyse des niveaux d'enjeux visuels. En effet, il est considéré que depuis les voiries du secteur d'étude possédant des visibilités vers le projet, les perceptions associées sont dynamiques car en perpétuel mouvement depuis un véhicule ou si l'on considère un promeneur marchant à pied. Le temps de perception est calculé selon la vitesse du véhicule ou de la personne à pied et la distance sur laquelle le projet est visible. Ce temps est en général de quelques secondes à quelques minutes.

En revanche, les perceptions figées sont assimilées depuis les habitations, le point de vue étant fixe et non en mouvement. Ces perceptions sont donc plus impactantes en termes de visuel au quotidien.

2.7.3.2.1. Perceptions visuelles depuis la zone d'implantation potentielle du projet

La zone d'implantation potentielle du projet, située dans une plaine caractérisée par une topographie essentiellement plane et un environnement comprenant de nombreux secteurs bâtis, offre un potentiel d'intervisibilité notable avec les alentours. Cependant, cette intervisibilité se trouve largement restreinte par la configuration du territoire environnant.

Au nord, la zone industrielle et commerciale, constitue un écran visuel majeur. Les bâtiments forment une barrière continue qui obstrue efficacement les perspectives depuis la ZIP. Cette densité bâtie crée un cloisonnement visuel qui limite les vues directes.

Au sud, la présence d'un couvert végétal dense, notamment au sein du Parc Naturel Agen Garonne Passeligne-Pélissier ainsi que la ripisylve longeant la Garonne, accentue cet écran visuel.

La Vallée de la Garonne, où s'inscrit la zone d'implantation potentielle du projet, est toutefois encadrée par des coteaux aux altitudes relativement élevées. Ces reliefs, tels que le coteau de l'Ermitage au nord-ouest et celui de Bon-Encontre à l'est, sont ponctués d'habitations. En raison de leur position dominante, ces éléments sont particulièrement bien visibles depuis la ZIP, les lignes de vue étant dégagées par la topographie plane de la plaine alluviale.

Les photographies des planches suivantes illustrent l'ensemble des perceptions visuelles depuis la zone d'implantation potentielle du projet, en direction des habitations et voiries à ses abords et vers le lointain.

Depuis la zone d'implantation potentielle du projet et ses abords on perçoit :

Aire d'étude paysagère rapprochée

Bâtis (habitations, bâtiments agricoles, petit patrimoine…) :

- Une habitation de « ***Riols*** » situé au nord de la ZIP ;
- L'hôtel du Lac situé à proximité immédiate de la ZIP ;
- Une habitation de **« *Cassia* »** située au sud-ouest de la ZIP ;
- Une habitation de « ***Lagravière*** » à l'est de la ZIP, toutefois largement masquée par la végétation ;
- **La zone commerciale** au nord de la ZIP.

Voiries :

- **La route nationale 21** qui passe à proximité de l'ouest de la ZIP sur un linéaire d'environ 360 m ;
- **La route départementale 1813 qui** passe à proximité du sud de la ZIP sur un linéaire d'environ 280 m ;
- **Le Chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs »**, qui borde le sud et l'ouest de la ZIP sur un linéaire d'environ 620 m ;
- **L'Allée de Riols** bordant une partie du nord de la ZIP.

Aire d'étude paysagère intermédiaire

Des perceptions ponctuelles sont possibles sur une **tour résidentielle** et sur la toiture de **l'église Saint-Urbain,** toutes deux situées dans la **commune de Le Passage au nord-ouest de la ZIP.** Ces vues sont rendues possibles par la diminution de la densité du couvert végétal en période hivernale, offrant ainsi des lignes de vue plus dégagées.

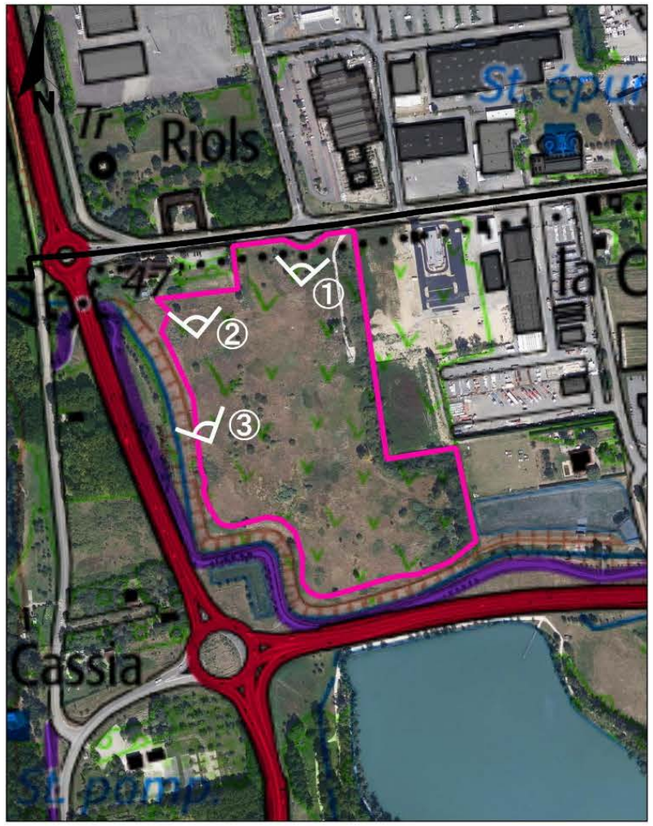
On perçoit également une **habitation située sur les coteaux** au sud de la ZIP, sur la **commune de Moirax.**

Aire d'étude paysagère étendue

Bâtis (habitations, bâtiments agricoles, petit patrimoine…) :

- Difficilement identifiables, des perceptions lointaines sont possibles sur les coteaux qui bordent la vallée de la Garonne. Parmi eux, **le coteau de Foulayronnes**, intégré au sein du **site inscrit du Plateau de Monbran**, ainsi que le **coteau de l'Ermitage**, faisant partie du **Site patrimonial remarquable de la ville d'Agen** et marqué par la présence de l'église de l'Ermitage, se distinguent dans le paysage. Plus au sud, **le coteau et la falaise de Bon-Encontre**, sur laquelle se dresse une statue de la Vierge, sont également perceptibles depuis la ZIP.

Perceptions depuis la Zone d'Implantation Potentielle du projet 1/2



① Localisation et orientation des prises de vue

Zone d'implantation potentielle du projet

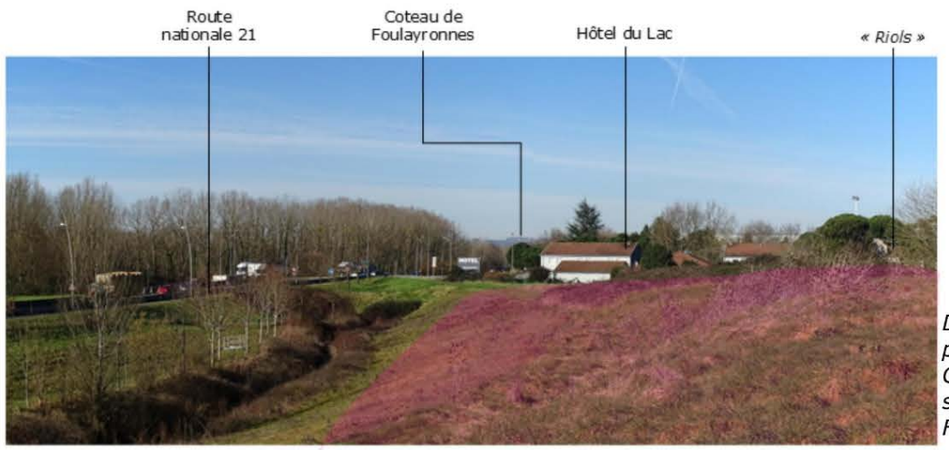
1

Depuis le nord de la ZIP, en direction du nord, des vues directes sur la zone industrielle et commerciale, ainsi que sur l'Allée de Riols, qui borde la ZIP au nord sont posibles. En arrière-plan, le regard s'étend vers le coteau de l'Ermitage, où se distinguent les habitations et l'église de l'Ermitage. Plus à l'est, des perspectives dégagées permettent également d'apercevoir le centre hospittalier d'Agen-Nérac ainsi que le coteau de Bon-Encontre.

2

Depuis le nord-ouest de la ZIP, en direction du nord, des intervisibilités sont posssibles sur l'hôtel du Lac et une habitation de "Riols", tous deux implantés à proximité immédiate de la ZIP.

3



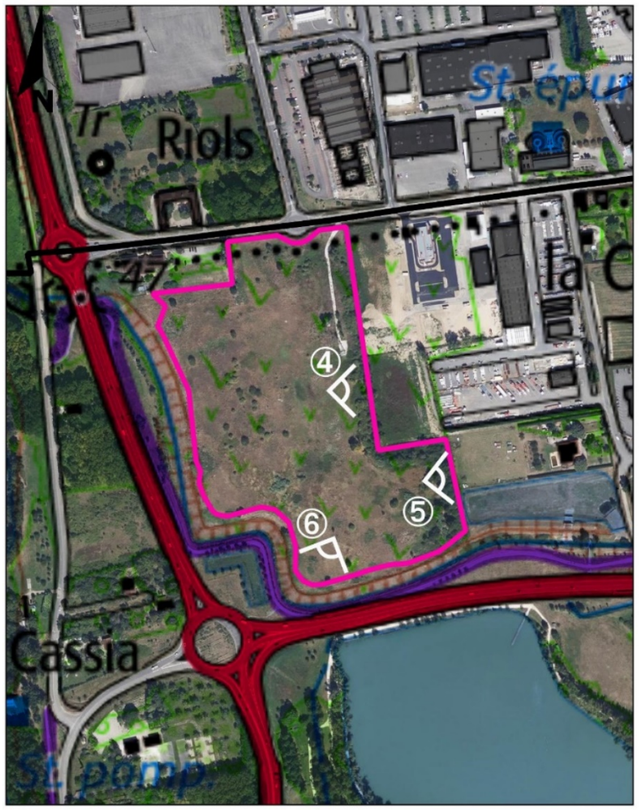
Depuis l'ouest de la ZIP en direction du nord, des perceptions sont possibles sur la route nationale 21. On distingue également arrière plan des habitations situées sur le coteau de la commune de Foulayronnes.

Date : février 2025
Logiciel : QGIS 3.28
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93
Sources : IGN / Ortho 20cm

0 100 200 300 400 m

Planche 68. Perceptions depuis la zone d'implantation potentielle du projet 1/2

Perceptions depuis la Zone d'Implantation Potentielle du projet 2/2



① Localisation et orientation des prises de vue

Zone d'implantation potentielle du projet

Date : février 2025
Logiciel : QGIS 3.28
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93
Sources : IGN / Ortho 20cm

0 100 200 300 400 m

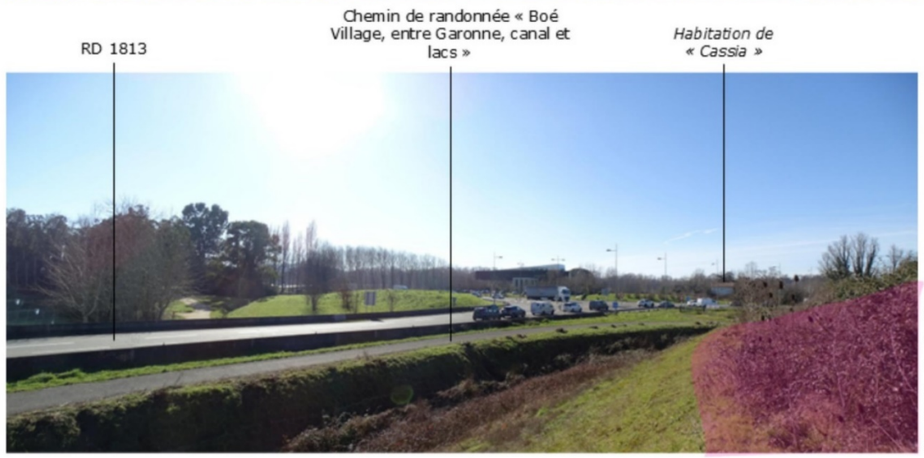
④

Depuis l'est de la ZIP, en direction de l'est, des perceptions lointaines sont rendues possibles par les trouées dans la végétation bordant le site, offrant des vues sur les habitations situées sur la falaise de Bon-Encontre.

⑤

Depuis le sud-est de la ZIP en direction de l'est, des intervisibilités ponctuelles sont possibles sur une habitation de "Lagravière", en partie masquée par la végétation entourant le site.

⑥



Depuis le sud de la ZIP, en direction du sud-ouest, des perceptions directes sont possibles sur la route départementale 1813 et le chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs », qui bordent le site au sud et à l'ouest. La façade d'une habitation située à « Cassa » est également visible.

Planche 69. Perceptions depuis la zone d'implantation potentielle du projet 2/2

2.7.3.2.2. Intervisibilités au sein de l'aire d'étude rapprochée

Depuis l'aire d'étude paysagère rapprochée, des perceptions visuelles sur la ZIP sont possibles depuis :

- Des habitations de « ***Riols*** », « ***Cassia*** » et de « ***Lagravière*** »
- L'hôtel du grand lac ;
- **La route nationale 21** ;
- **La route départementale 1813** ;
- **Le Chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs » ;**
- **L'Allée de Riols.**

Enjeux depuis les voiries

Depuis l'Allée de Riols, qui longe le nord-est de la ZIP sur environ 120 mètres, la partie nord-est de la zone d'implantation potentielle reste visible sur toute cette portion, tandis que le reste du site demeure largement dissimulé par la topographie surélevée. Bien que la perception soit dynamique et limitée à quelques secondes, la forte fréquentation de cette voie accentue la portée de cette visibilité. Par conséquent, des enjeux **MODÉRÉS** ont été attribués à l'ensemble de cette portion de route.

Depuis la **route nationale 21**, **la RD 1813** et le chemin de randonnée « **Boé Village, entre Garonne, canal et lacs** », des perceptions rasantes sont possibles sur l'ouest et le sud de la ZIP. Toutefois, la configuration topographique surélevée du site par rapport au relief environnant limite fortement la visibilité du reste de la zone. En raison de la perception dynamique liée à la circulation sur la **RN 21** et la **RD 1813**, des enjeux **TRÈS FAIBLES** ont été attribués à ces axes. Concernant le **chemin de randonnée**, bien que des vues partielles soient possibles, la vocation de promenade et de loisirs du sentier justifie des enjeux **FAIBLES**.

Enjeux depuis les habitations et Établissement Recevant du Public (ERP)

Depuis les abords de **l'hôtel du Lac**, des perceptions directes apparaissent possibles sur une large portion de la ZIP. Les fenêtres situées à l'étage de l'établissement offrent une vue dégagée, orientée directement vers la zone d'implantation potentielle du projet. Ainsi, en raison de la vocation touristique et économique du site, ainsi que des vues potentielles depuis les étages vers la ZIP, des enjeux **FORTS** ont été attribués.

Depuis les abords de l'habitation de « ***Riols*** », la ZIP est en partie masquée par l'hôtel du lac. Toutefois des perceptions restent possibles sur le nord de la ZIP. Des enjeux **MODÉRÉS** ont ainsi été attribués.

Depuis les abords de l'habitation de « ***Lagravière*** », ponctuellement visible depuis la ZIP à travers la végétation, la couverture végétale ceinturant la zone d'implantation potentielle est largement perceptible. Considérant la forte proximité de l'habitation par rapport à la ZIP, des enjeux **MODÉRÉS** ont ainsi été attribués.

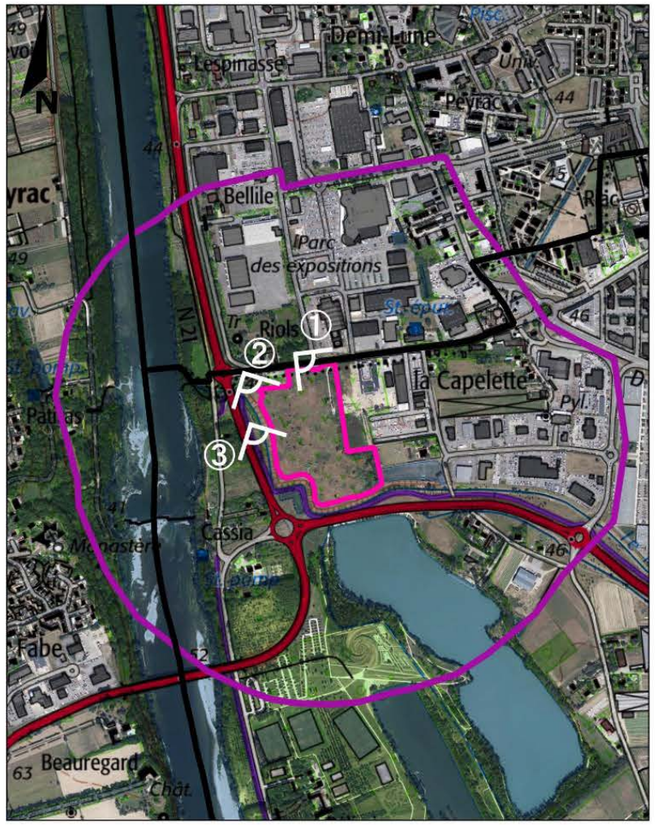
Depuis les abords de l'habitation de « ***Cassia*** », la ZIP est en grande partie masquée par sa configuration topographique, bien que des vues ponctuelles sur le sud-ouest du site demeurent possibles. En raison de la visibilité limitée, des enjeux **TRÈS FAIBLES** ont ainsi été attribués.

Patrimoine et sites remarquables

Comme évoqué au sein du **chapitre 2.7.2.3.2. Sites et paysages inscrits et classés** , la zone d'implantation potentielle du projet se situe à environ 25 mètres à l'est et au nord du Site Inscrit des chutes des coteaux de Gascogne. Bien que la ZIP s'inscrive dans un environnement fortement anthropisé, caractérisé par la présence d'axes routiers structurants (RN 21 et RD 1813) ainsi que par des zones industrielles et commerciales, cette proximité géographique justifie une vigilance accrue quant à l'intégration paysagère du projet.

Si les impacts visuels apparaissent globalement limités en raison de la dégradation préexistante du secteur, la proximité immédiate du site inscrit demeure un facteur déterminant. Cette situation implique de considérer le risque potentiel d'altération visuelle, même si la qualité paysagère actuelle des abords reste faible. Par conséquent, des enjeux **MODÉRÉS** ont été attribués.

Perceptions depuis l'aire d'étude paysagère rapprochée 1/2



①◁ Localisation et orientation des prises de vue

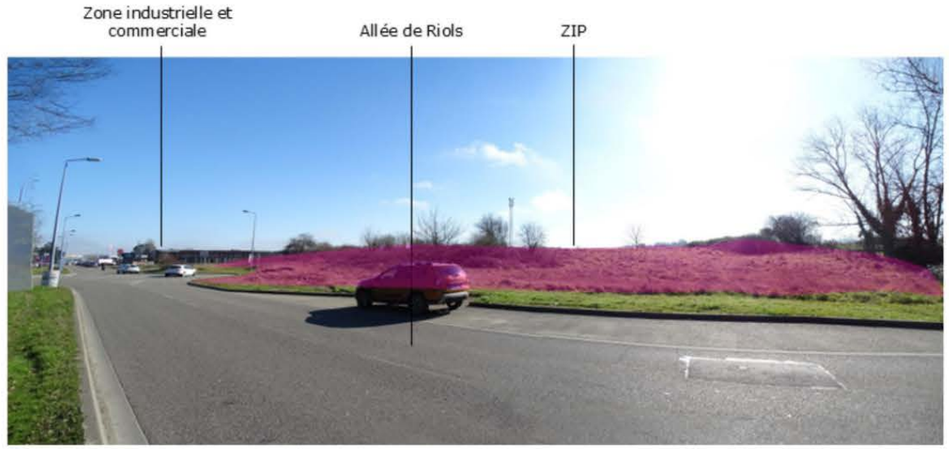
Zone d'implantation potentielle du projet

Aire d'étude paysagère rapprochée

Date : février 2025
Logiciel : QGIS 3.28
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93
Sources : IGN / Ortho 20cm

0 150 300 450 600 m

1

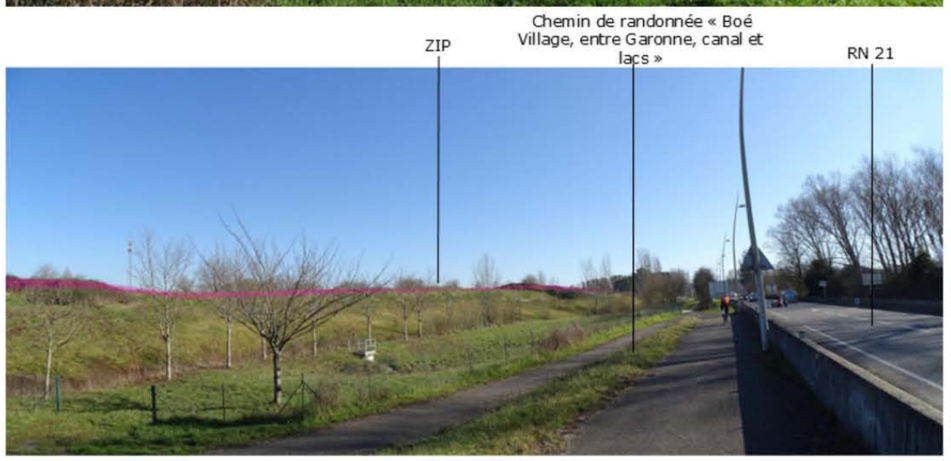


Depuis l'Allée de Riols et la propriété de l'habitation de "Riols", des perceptions sont possibles sur la partie nord-est de la ZIP, tandis que le reste du site reste dissimulé par la topographie. Des vues similaires peuvent également être observées depuis les commerces les plus proches, situés au sein de la zone industrielle et commerciale bordant la ZIP.

2

Depuis les abords de l'hôtel du Lac, des perceptions directes apparaissent possibles sur une large portion de la ZIP. Les fenêtres situées à l'étage de l'établissement offrent une vue dégagée, orientée directement vers la zone d'implantation potentielle du projet.

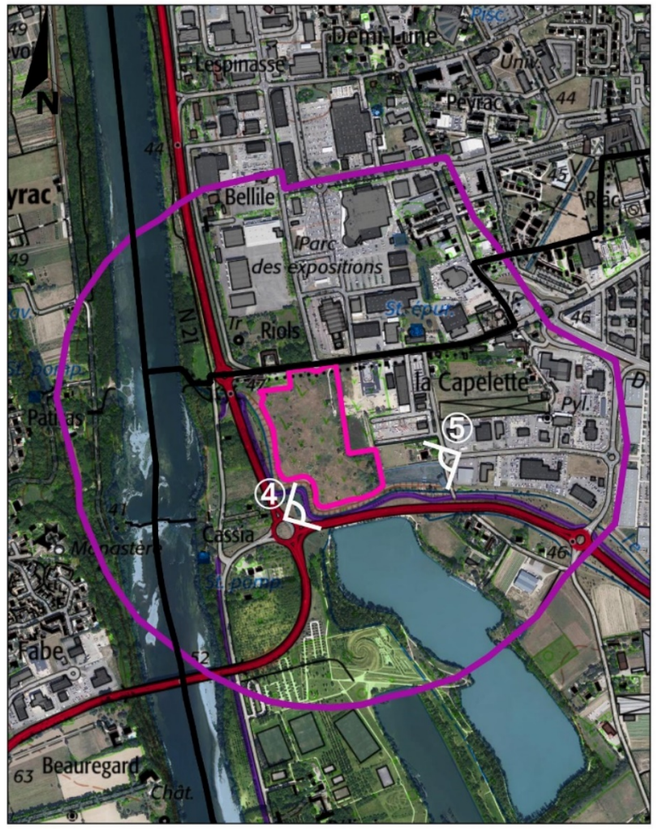
3



Depuis le chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs » et la route nationale 21, des perceptions rasantes sont possibles sur l'ouest de la ZIP. Le reste du site demeure particulièrement bien dissimulé, en raison de sa configuration topographique surélevée par rapport au relief environnant

Planche 70. Intervisibilités depuis l'aire d'étude paysagère rapprochée (1/2)

Perceptions depuis l'aire d'étude paysagère rapprochée 2/2

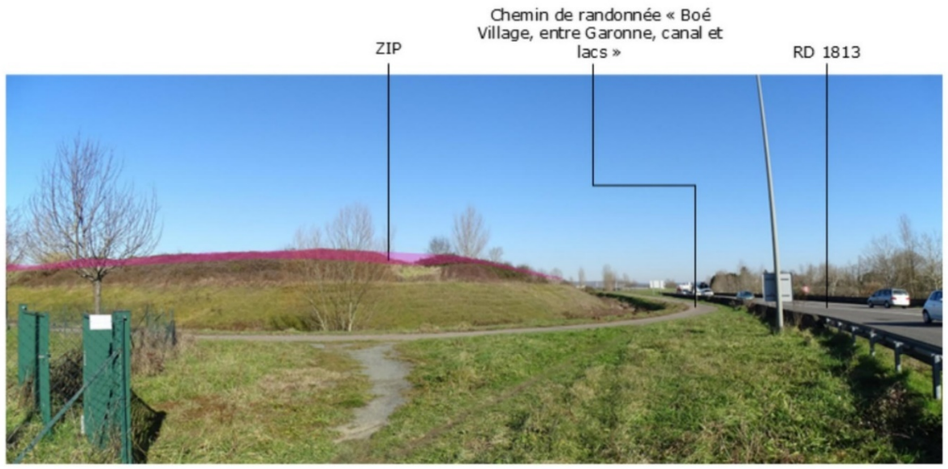


① Localisation et orientation des prises de vue

Zone d'implantation potentielle du projet

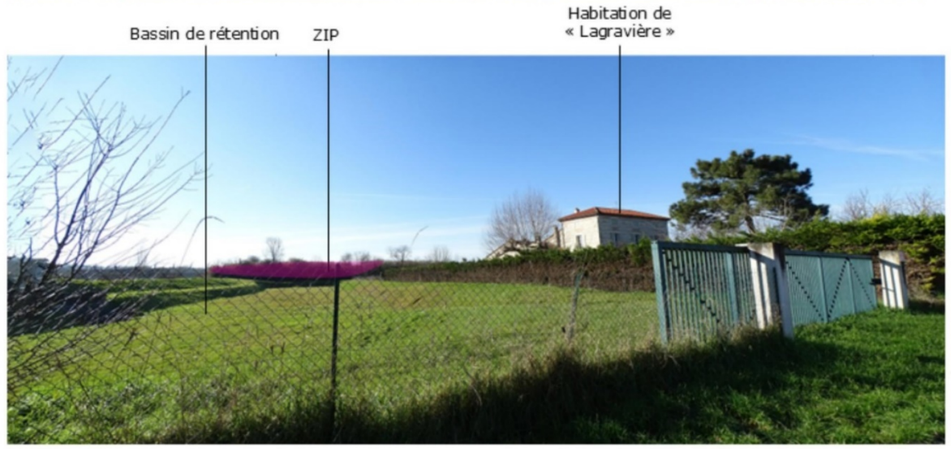
Aire d'étude paysagère rapprochée

4



Au niveau de la RD 1813 et du chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs », les perceptions semblent similaires à celles relevées depuis la route nationale 21. Des vues rasantes sont possibles sur le sud de la ZIP, tandis que le reste du site demeure particulièrement bien dissimulé en raison de sa configuration topographique surélevée. Les intervisibilités depuis l'habitation de "Cassia" devraient être, à quelques détails près, comparables à celles observées depuis ces points.

5



Depuis les abords de l'habitation de "Lagravière", seule la végétation ceinturant la ZIP est visible, formant un écran visuel efficace qui semble masquer l'ensemble du site.

Date : février 2025
Logiciel : QGIS 3.28
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93
Sources : IGN / Ortho 20cm

0 150 300 450 600 m

Planche 71. Intervisibilités depuis l'aire d'étude paysagère rapprochée (2/2)

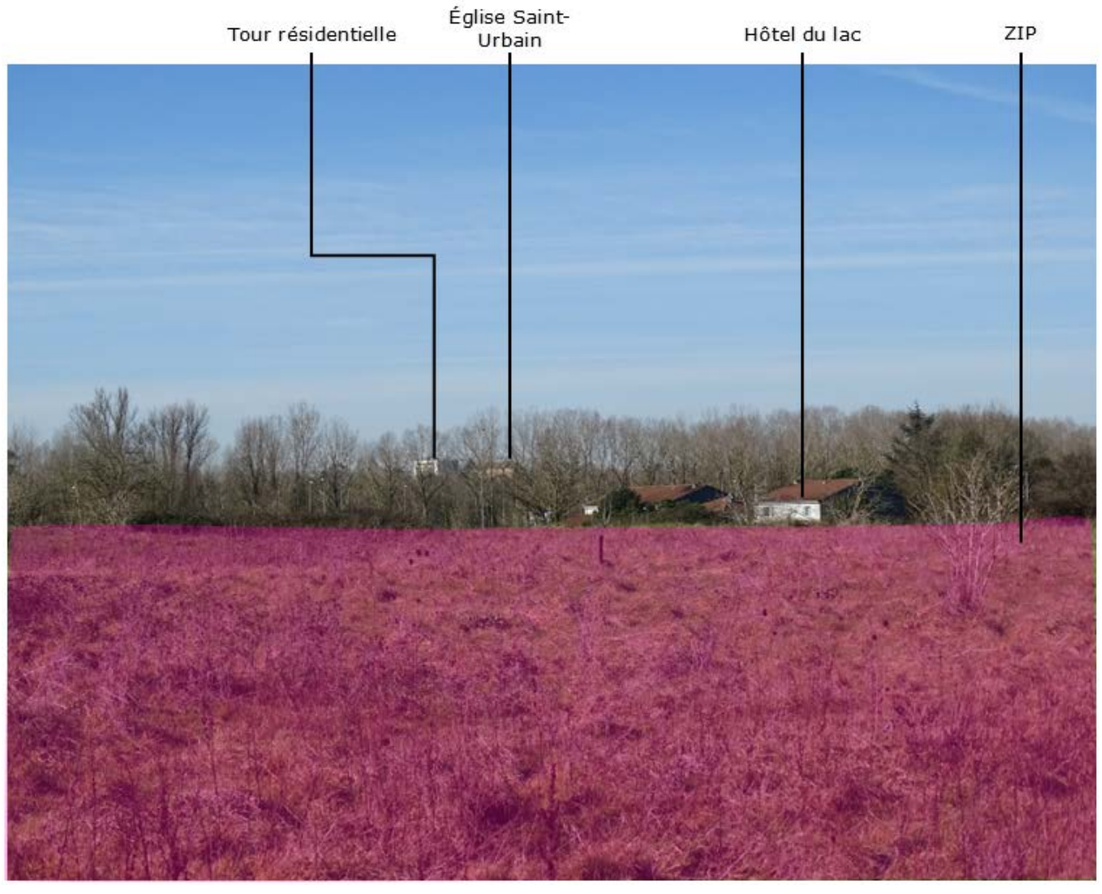
2.7.3.2.3. Intervisibilités au sein de l'aire d'étude intermédiaire

Depuis l'aire d'étude paysagère intermédiaire, des perceptions visuelles sur la ZIP sont possibles depuis :

- **Une tour résidentielle** et **l'église Saint-Urbain**, toutes deux situées dans la commune de Le Passage.

Enjeux depuis les habitations et Établissement Recevant du Public (ERP)

Des perceptions sont possibles sur une **tour résidentielle (rue Aristide Briand)** et **sur la toiture de l'église Saint-Urbain,** toutes deux situées dans la commune de Le Passage. Ces vues sont favorisées par l'affaiblissement saisonnier du couvert végétal, notamment de la ripisylve bordant la Garonne, qui laisse apparaître des lignes de vue plus dégagées en période hivernale.



Depuis l'espace public, les perceptions vers la ZIP sont entièrement masquées par l'écran visuel formé par le bâti et le couvert végétal. Toutefois, des perceptions ponctuelles pourraient être possibles depuis les étages les plus élevés de **la tour résidentielle**, bien que celles-ci restent largement atténuées par la densité du couvert végétal environnant. Des enjeux **NULS** ont été attribués à **l'église Saint-Urbain**, tandis que des enjeux **NULS à TRÈS FAIBLES** ont été retenus pour la tour résidentielle, en raison de perceptions très ponctuelles sur la ZIP, selon les étages concernés et la densité saisonnière du couvert végétal.

Depuis **l'habitation située sur les coteaux au sud de la ZIP, sur la commune de Moirax**, le couvert végétal dense entourant la zone bloque entièrement les vues depuis l'espace public. Ainsi, des enjeux **TRÈS FAIBLES** ont été attribués.

2.7.3.2.4. Perceptions visuelles depuis l'aire d'étude étendue

La Vallée de la Garonne, où s'inscrit la zone d'implantation potentielle du projet, est encadrée par des coteaux aux altitudes relativement élevées. Ces reliefs, tels que les coteaux de Foulayronnes et de l'Ermitage au nord et celui de Bon-Encontre à l'est, sont ponctués d'habitations. En raison de leur position dominante, ces éléments sont particulièrement bien visibles depuis la ZIP, les lignes de vue étant dégagées par la topographie plane de la plaine alluviale.

Cependant, les observations réalisées depuis ces points élevés révèlent que les perceptions visuelles sur la ZIP restent largement atténuées. Depuis les **coteaux de Foulayronnes**, situés au sein du **site inscrit du Plateau de Monbran,** la vue dégagée sur la vallée permet des perceptions lointaines, mais celles-ci sont fortement réduites par la distance ainsi que par un écran visuel formé par le bâti environnant, limitant la visibilité effective du site. Des conditions similaires ont été constatées depuis le **coteau de l'Ermitage**, qui fait partie du **Site patrimonial remarquable de la ville d'Agen**. Bien que légèrement plus rapprochées, les perceptions y sont en partie bloquées par l'écran visuel dû au bâti, restreignant ainsi les lignes de vue vers la ZIP. Les coteaux de **Bon-Encontre** présentent des caractéristiques comparables, avec une visibilité sur la ZIP largement atténuée par la distance et les obstacles bâtis.

Ainsi, l'ensemble de ces points d'observation, bien qu'en position dominante, ne permet qu'une visibilité réduite, ponctuelle et partielle sur la zone d'implantation potentielle du projet. En raison de la combinaison de la distance, du relief et des écrans visuels, les enjeux paysagers liés à ces intervisibilités sont considérés comme **NULS à TRÈS FAIBLES**.

Six monuments historiques classés ou inscrits ont été relevés au sein de l'aire d'étude paysagère étendue. Aucune covisibilité n'a été relevée entre ces derniers et la ZIP. Les enjeux sont donc évalués comme **NULS**.

Les enjeux visuels depuis cette aire d'étude sont donc évalués comme **NULS**.

2.7.3.3. Perceptions visuelles depuis les sites, paysages, monuments historiques

La localisation des sites paysagers remarquables et des monuments historiques est détaillée dans le chapitre 2.7.2.3 Sites, paysages et patrimoine.

Covisibilités :

La notion de « covisibilité » est à réserver aux monuments historiques. Elle désigne deux éléments (projet et monument historique) mis en relation par un même regard (l'un étant visible à partir de l'autre, ou les deux pouvant être embrassés par un même regard).

On parle donc de « covisibilité » lorsque le projet est au moins en partie dans les abords d'un monument historique ou d'un paysage protégé et visible depuis ce lieu ou en même temps depuis un troisième point.

Selon l'arrêt du 5 juin 2020 (n°431994), « Ne peuvent être délivrés qu'avec l'accord de l'architecte des Bâtiments de France les permis de construire portant sur des immeubles situés, en l'absence de périmètre délimité, à moins de cinq cents mètres d'un édifice classé ou inscrit au titre des monuments historiques, s'ils sont visibles à l'œil nu de cet édifice ou en même temps que lui depuis un lieu normalement accessible au public, y compris lorsque ce lieu est situé en dehors du périmètre de cinq cents mètres entourant l'édifice en cause ».

2.7.3.3.1. Monuments historiques

Aucun monument historique n'est recensé au sein de l'aire paysagère rapprochée. 23 monuments historiques ont été recensés au sein de l'aire d'étude paysagère intermédiaire, tandis que 21 monuments historiques ont été identifiés dans l'aire d'étude paysagère étendue. Aucune covisibilité n'a été relevée entre ces derniers et la ZIP. Les enjeux sont donc évalués comme **NULS**.

2.7.3.3.2. Sites inscrits et classés

Les perceptions depuis le site inscrit du **Plateau de Monbran** sont présentées au sein du chapitre **2.7.3.2.4. Perceptions visuelles depuis l'aire d'étude étendue.**

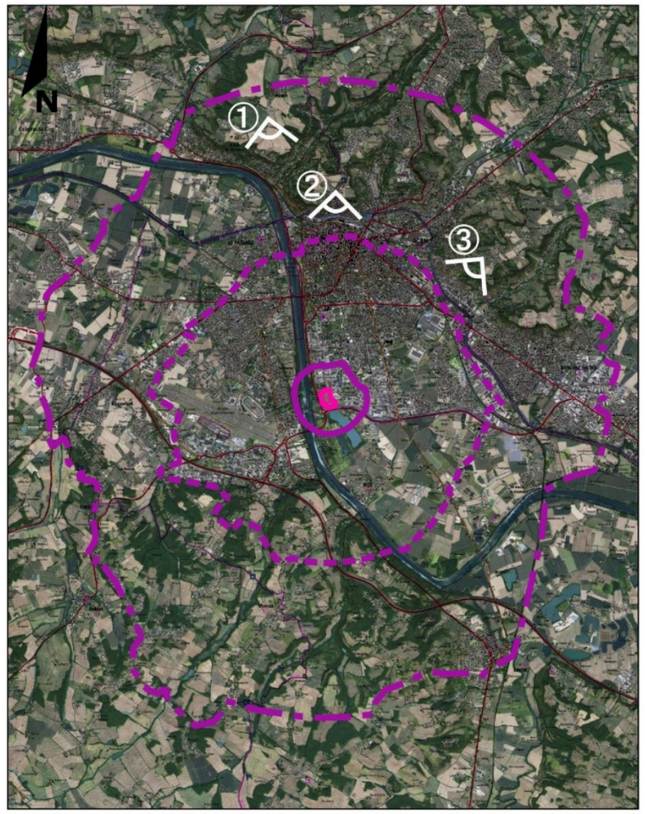
La zone d'implantation potentielle du projet se situe à environ 25 mètres à l'est et au nord du Site Inscrit des chutes des coteaux de Gascogne. Bien que la ZIP s'inscrive dans un environnement fortement anthropisé, caractérisé par la présence d'axes routiers structurants (RN 21 et RD 1813) ainsi que par des zones industrielles et commerciales, cette proximité géographique justifie une vigilance accrue quant à l'intégration paysagère du projet.

Si les impacts visuels apparaissent globalement limités en raison de la dégradation préexistante du secteur, la proximité immédiate du site inscrit demeure un facteur déterminant. Cette situation implique de considérer le risque potentiel d'altération visuelle, même si la qualité paysagère actuelle des abords reste faible. Par conséquent, des enjeux **MODÉRÉS** ont été attribués.

Aucun avis de l'Architecte des Bâtiments de France ne sera nécessaire concernant les intervisibilités entre les sites remarquables ainsi que pour les sites inscrits et classés et la ZIP.

- ➔ La ZIP, située à proximité immédiate du Site Inscrit des chutes des coteaux de Gascogne, s'intègre dans un environnement déjà altéré par l'artificialisation et les infrastructures existantes, limitant ainsi les impacts visuels potentiels.
- ➔ Aucun monument historique n'est recensé au sein de l'aire paysagère rapprochée. 23 monuments historiques ont été recensés au sein de l'aire d'étude paysagère intermédiaire, tandis que 21 monuments historiques ont été identifiés dans l'aire d'étude paysagère étendue. Aucune covisibilité n'a été relevée entre ces derniers et la ZIP. Les enjeux sont donc évalués comme NULS.

Perceptions depuis l'aire d'étude paysagère étendue



① Localisation et orientation des prises de vue

Zone d'implantation potentielle du projet

Aire d'étude paysagère rapprochée

Aire d'étude paysagère intermédiaire

Aire d'étude paysagère étendue

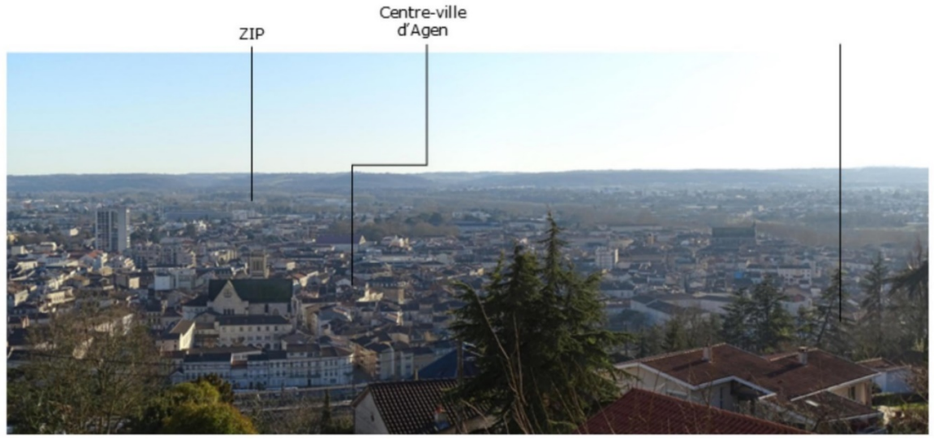
Date : février 2025
Logiciel : QGIS 3.28
Projection : RGF93 v1 / Lambert-93
Sources : IGN / Ortho 20cm

0 1 2 3 km

1

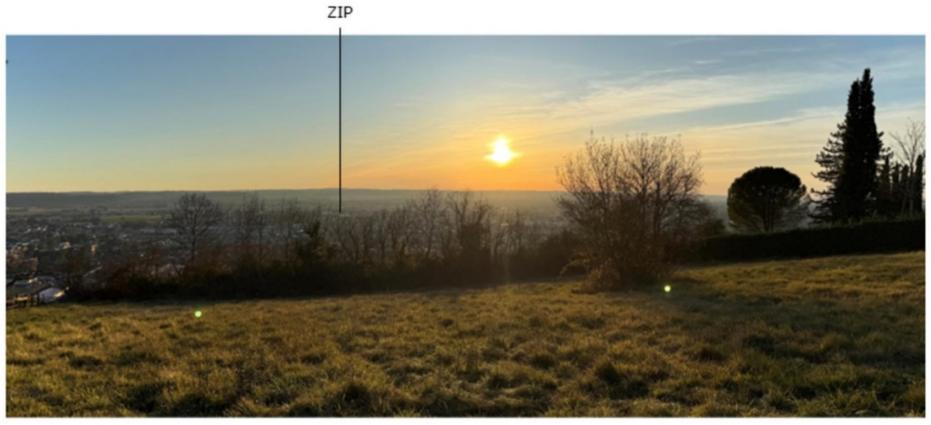
Depuis les coteaux de Foulayronnes, la vue dégagée sur la Vallée de la Garonne permet des perceptions lointaines sur la ZIP. Cependant, ces perceptions restent largement atténuées par la distance et par un écran visuel formé par le bâti environnant, limitant largement la visibilité du site.

2



Depuis le coteau de l'Ermitage, les perceptions sur la ZIP sont similaires à celles observées depuis les coteaux de Foulayronnes, bien que légèrement plus rapprochées. Toutefois, la visibilité reste largement limitée par la distance et par un écran visuel formé par le bâti environnant, réduisant considérablement les intervisibilités siur la ZIP.

3



Depuis les coteaux de Bon-Encontre, les perceptions sur la ZIP sont comparables à celles relevées depuis les coteaux de Foulayronnes et de l'Ermitage. La visibilité du site reste largement atténuée par la distance ainsi que par l'écran visuel formé par le bâti environnant.

Planche 72. Intervisibilités depuis l'aire d'étude paysagère étendue

2.7.3.4. Diagnostic et enjeux paysagers

Note d'enjeux	Note
Nul	0
Très faible	1 à 5
Faible	6 à 7
Modéré	8 à 9
Fort	10 à 12
Très fort	>12

Les enjeux visuels de la zone d'implantation potentielle du projet sont également représentés au sein de la carte de synthèse des enjeux visuels.

Tableau 98. Synthèse des enjeux visuels

	Thèmes	Évaluation des enjeux	
Aire paysagère rapprochée	Voiries et Chemins	Chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs »	
		Route nationale 21	
		Route départementale 1813	
		Allée de Riols	
	Habitations et ERP	Hôtel du Lac	
		Habitation de « *Riols* »	
		Habitation de « *Lagravière* »	
		Habitation de « *Cassia* »	
	Patrimoines et sites remarquables	Site Inscrit des chutes des coteaux de Gascogne	
Aire paysagère intermédiaire	Voiries	Aucun enjeu relevé	
	Habitations	Tour résidentielle (rue Aristide Briand) sur la commune de Le Passage	Tour résidentielle (rue Aristide Briand) sur la commune de Le Passage
		Habitation située sur les coteaux au sud de la ZIP (commune de Moirax)	
	Patrimoine et sites remarquables	Église Saint-Urbain, élément du petit patrimoine	
Aire paysagère étendue	Voiries, habitations, patrimoine et sites remarquables	Coteaux de Foulayronnes et site inscrit du Plateau de Monbran	
		Coteau de l'Ermitage et site patrimonial remarquable de la ville d'Agen	
		Coteaux de Bon-Encontre	

Synthèse des enjeux visuels

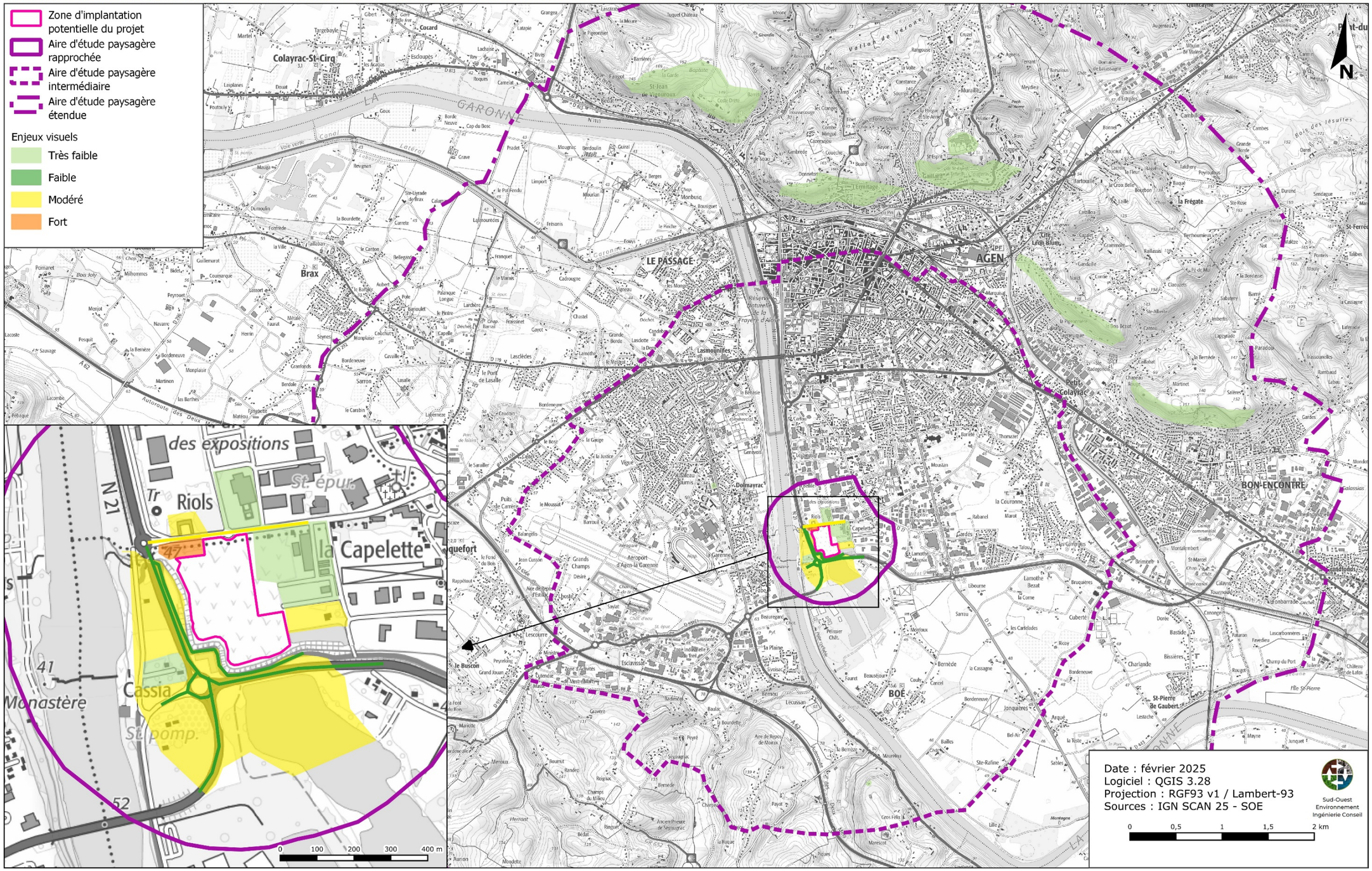


PLANCHE 73 Synthèse des enjeux visuels

2.8. Conclusion : les enjeux de la zone d'implantation potentielle du projet

A l'issue de l'étude de l'état initial de l'environnement, il apparaît que les enjeux présentés par la zone d'implantation potentielle du projet, sont les suivants :

Echelle d'enjeux :

Nul	Très faible	Faible	Modéré	Fort	Très fort

Tableau 99. Synthèse des enjeux sur la zone d'implantation potentielle du projet à l'issue de l'état initial de l'environnement

Thèmes	Evaluation des enjeux	Commentaires
Situation administrative		
Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de l'Agglomération d'Agen	Faible	La commune de Boé est couverte par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de l'Agglomération d'Agen approuvé le 11 juillet 2013. Un règlement graphique accompagne ce PLUi. La zone d'implantation potentielle du projet est intégralement située au sein du zonage « NL » qui englobe les sites d'aménagements légers de plein air, à vocation de détente et de promenade. La ZIP, située à proximité immédiate à l'est de la route nationale 21 et au nord de la déviation sud, est ainsi soumise à une prescription linéaire imposant un recul minimal des constructions dans les espaces non urbanisés, conformément à l'article L111-6 du Code de l'Urbanisme. Cependant, les centrales photovoltaïques sont exemptées de cette règle. Les constructions, installations et ouvrages sont admis à condition d'être nécessaires à la mise en place ou au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif. Selon le règlement du PLUi, le projet est donc autorisé en zone NL.
PLUi de l'Agglomération d'Agen à 44 communes (en cours)	Faible	Le PADD du PLUi de l'Agglomération d'Agen à 44 communes, publié le 17 octobre 2024, inclut l'ambition d'accélérer la transition écologique. L'objectif 1.4 vise à développer les énergies renouvelables tout en préservant les paysages, la biodiversité et le cadre de vie.
PCAET de la Communauté d'Agglomération d'Agen	Très faible	Le projet de centrale photovoltaïque est en accord avec les axes stratégiques et mesures du PCAET de la Communauté d'Agglomération d'Agen à travers le développement des énergies renouvelables.
SCoT du pays de l'Agenais (en révision)	Faible	La commune de Boé fait partie du territoire du SCoT du Pays de l'Agenais. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) a été approuvé le 28 février 2014. Le SCoT du Pays de l'Agenais met l'accent sur le développement des énergies renouvelables, en particulier le photovoltaïque, comme un levier stratégique pour renforcer l'autonomie énergétique du territoire. Il encourage l'innovation et la production d'énergies vertes tout en réduisant la dépendance aux énergies fossiles. Son objectif est d'accompagner des solutions adaptées aux spécificités locales (solaire, biogaz, éolien, géothermie…) tout en préservant les espaces naturels et agricoles. Le DOO du SCoT fixe des prescriptions pour réduire les gaz à effet de serre, encourager les économies d'énergie et développer les énergies renouvelables. Il prévoit d'atteindre 23 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale d'ici 2030, en structurant les filières locales (bois, biomasse, géothermie, solaire…). Il insiste également sur la nécessité de favoriser la production d'énergies renouvelables sans impacter les terres agricoles et de privilégier l'installation de centrales photovoltaïques sur des sites artificialisés, comme les zones d'activités économiques (ZAE) et les parkings. La révision du SCoT a été engagée le 11 février 2020 par le Syndicat Mixte du Pays de l'Agenais. Suite à sa dissolution le 1er janvier 2022, la compétence a été transférée à l'Agglomération d'Agen. Celle-ci a relancé la procédure de révision le 22 septembre 2022, en conformité avec la Loi Climat et Résilience du 22 août 2021, visant à lutter contre le dérèglement climatique et renforcer la résilience du territoire. Le Projet d'Aménagement Stratégique (PAS), débattu le 20 juin 2024, fixe les orientations de développement de l'Agglomération d'Agen pour 20 ans. L'ambition n°1, « Accélérer les transitions climatiques et écologiques », qui est au cœur du projet, vise notamment à construire un territoire sobre en énergie. Cet objectif repose sur deux leviers majeurs : la réduction de la consommation énergétique et le développement des énergies renouvelables.
SDAGE Adour-Garonne	Modéré	Les orientations fondamentales du SDAGE 2022-2027 pouvant éventuellement concerner le projet de parc photovoltaïque sont les orientations B, C et D. Le PDM mis en place sur le secteur du projet dans le SDAGE 2022-2027 est celui du bassin versant de gestion dénommé « Avance » (bvg024), appartenant à l'unité territoriale « Garonne ». L'enjeu à l'échelle de la Commission territoriale « Garonne » pouvant éventuellement concerner le projet est le point 6.
SAGE Vallée de la Garonne	Faible	Le projet est concerné par le SAGE « Vallée de la Garonne ». Les objectifs pouvant éventuellement concerner le projet de parc photovoltaïque sont les objectifs I, III et IV. La règle n°1 du SAGE Vallée de la Garonne stipule que les projets nécessitant une autorisation environnementale ou un enregistrement, selon les articles L. 214-1 et L. 511-1 du Code de l'environnement, ne peuvent mettre en péril ou détruire les zones humides identifiées par le SAGE.

Thèmes	Evaluation des enjeux	Commentaires
SRADDET Nouvelle-Aquitaine	Faible	Le projet de parc photovoltaïque est situé sur un site artificialisé, exploité comme gravière entre 1962 et 1973, puis utilisé comme décharge avant d'être entièrement remblayé entre 1973 et 1978. Le SRADDET privilégie des projets implantés sur des surfaces artificialisées. Les parcelles du projet se situent hors de toute zone agricole. Le projet de parc photovoltaïque devra éviter au maximum les impacts sur les milieux et espèces menacées, et le porteur de projet devra s'engager à justifier explicitement la mise en œuvre des dernières composantes de la séquence ERC (soit Réduire et/ou Compenser) si nécessaires. La zone d'implantation potentielle n'est située dans aucun réservoir biologique ou corridor écologique.
S3REnR Nouvelle-Aquitaine	Modéré	La version définitive du S3REnR Nouvelle-Aquitaine a été approuvée et publiée en février 2021. La zone d'implantation potentielle du projet est située au sein de la zone électrique n°3 : Lot-et-Garonne. Le poste source en exploitation le plus proche de la ZIP est le poste de « Boé », selon Caparéseau (consulté en septembre 2025), situé à environ 3,4 km à l'est de la ZIP sur la commune de Boé. La puissance EnR déjà raccordée est de 32,4 MW et aucune capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR n'est disponible tandis que 20,3 MW de projets EnR sont en file d'attente pour ce poste. Le deuxième poste le plus proche est celui de « Passage d'Agen » à environ 3,5 km au nord de la ZIP. La puissance EnR déjà raccordée est de 25,3 MW et aucune capacité d'accueil réservée au titre du S3REnR n'est disponible sur ce poste. Une puissance de 6 MW des projets EnR est en file d'attente pour ce poste.
Risques		
Risques	Fort	La commune de Boé est couverte par le PPRi du secteur de l'Agenais, approuvé par l'arrêté préfectoral n°47-2018-02-19 du 19 février 2018. D'après la cartographie interactive disponible sur le site de l'Agglomération d'Agen, validée après échange avec l'agglomération, la ZIP est seulement concernée par une zone rouge clair de 0,05 hectare au nord de la ZIP. L'implantation d'un projet photovoltaïque est autorisée au sein du zonage à condition de respecter plusieurs conditions (étanchéité ou position au-dessus de la côte de référence des crues des équipements sensibles, résistance aux crues ou potentiel réalisation d'une étude hydraulique…). La commune de Boé, par l'arrêté n° 2014337-0002 du 03/12/2014, est considérée comme Territoire à Risque d'Inondation (TRI d'Agen). De faibles portions au nord de la ZIP bordant l'allée de Riols sont situées en événement de faible et de moyenne probabilité de crue. La majeure partie de la ZIP est située en zone potentiellement sujette aux inondations de cave selon une fiabilité forte. Les secteurs nord et sud-est de la ZIP sont potentiellement sujets aux débordements de nappe, selon une fiabilité forte. La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par l'aléa de retrait-gonflement des argiles sur toute sa superficie selon un risque moyen. Par arrêté préfectoral en date du 2 février 2016, la commune de Boé ainsi que les terrains de la ZIP sont concernés par le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPRN) liés aux mouvements différentiels de terrain causés par le phénomène de retrait-gonflement des sols argileux dans le département du Lot-et-Garonne. La zone d'implantation potentielle du projet est située à environ 19 km au nord-ouest de la centrale nucléaire de Golfech exploitée par EDF. Elle est donc située dans le rayon de 20 km établi par le PPI de la centrale nucléaire. Ce PPI est un dispositif de protection pour faire face au risque nucléaire et émet plusieurs consignes en cas d'alerte. Depuis le 20 avril 2016, la Gironde, les Landes et le Lot-et-Garonne disposent d'un règlement unique de protection de la forêt contre les incendies révisé le 07/07/2023. Une fiche disponible sur le site internet du SDIS du Lot-et-Garonne détaille ses préconisations sur l'accessibilité et la gestion du risque incendie pour les centrales photovoltaïques et agrivoltaïques. Ces recommandations pourront être adaptées en fonction des spécificités du projet. La commune de Boé est listée dans l'arrêté du 6 février 2024 classant les bois et forêts exposés au risque d'incendie au titre des articles L. 132-1 et L. 133-1 du code forestier comme présentant des massifs à moindre risque, n'étant pas considérés comme particulièrement exposés au risque d'incendie. La ZIP n'étant pas situé à proximité d'un massif forestier, le projet serait donc concerné par la fiche F4. La commune de Boé est entièrement concernée par un risque radon et séisme faible.
Milieu physique		
Climat (microclimat)	Faible	Le secteur est soumis dans son ensemble, à un climat de type océanique dégradé, avec des hivers doux et des étés assez chauds pouvant entrainer de nombreux phénomènes orageux. L'ensoleillement est localement bon. La zone d'implantation potentielle du projet ne semble pas présenter de microclimat particulier.

Topographie	Modéré	La commune de Boé dispose d'une topographie homogène avec une altitude comprise entre 59 m et 36 m NGF. La commune s'intègre pleinement dans la vaste plaine inondable formée par la vallée de la Garonne, caractérisée par une topographie plane. La zone d'implantation potentielle (ZIP), située au cœur de la plaine fluviale de la Garonne, repose sur une butte plane artificialisée, issue d'anciennes exploitations de granulats et de remblaiement, dont les abords aménagés en digue assurent une protection contre les crues. La ZIP se situe à une altitude moyenne de 50 m NGF et atteint son altitude maximale de 52 m NGF au sud-ouest et son altitude minimale de 46 m NGF au nord au niveau de l'Allée de Riols.
Géologie et formations superficielles	Modéré	La ZIP est entièrement concernée par la formation géologique « Fy3-z – Alluvions subactuelles à actuelles indifférenciées : argiles siltueuses, argiles sableuses, argiles tourbeuses, sables argileux, sables fins à graviers (Pré-boréal à actuel) ». l'UCS n°64.0 « sols d'apport alluvial, plus ou moins brunifiés, calcaires, des alluvions calcaires de la basse plaine de la vallée de la Garonne » couvre la totalité de la ZIP. Les sols sur la zone d'implantation potentielle du projet se composent majoritairement de fluviosols. L'historique industriel du site a profondément altéré la composition originelle des sols. Exploité comme gravière entre 1962 et 1973, le terrain a connu des phases successives d'extraction et de remblaiement, avant d'être converti en décharge puis entièrement remblayé entre 1973 et 1978. Cette artificialisation a été renforcée par l'ajout d'une couche superficielle de terre d'apport, modifiant durablement les caractéristiques pédologiques du site. Lors de la visite de terrain du 05/02/2025, aucune érosion significative ni trace de dessication n'ont été observées.
Hydrologie	Modéré	L'écoulement des eaux sur la ZIP semble principalement interne, comme l'indiquent les accumulations observées lors de la visite du 5 février 2025. Une partie suit la pente nord, rejoignant le réseau d'égouts, tandis qu'au sud-est, les eaux s'écoulent vers un bassin de rétention, dont l'excédent se déverse dans le Moundot via un déversoir. Des écoulements directs vers le Moundot sont également possibles, notamment sur les secteurs sud et ouest. La zone d'implantation potentielle du projet appartient à la masse d'eau « Le Mondot aval » (FRFRR300A_1). La station hydrométrique la plus proche sur le cours de la Garonne est « La Garonne à Agen » (Code O640 0010) localisée à environ 2,7 km au nord de la zone d'implantation potentielle du projet, en aval hydrographique. Les débits de la Garonne sont les plus forts au mois de février et les plus faibles en septembre. Cette rivière présente un régime pluvio-nival. La masse d'eau « Le Mondot aval » présentait un état écologique moyen et un état chimique bon en 2023 à la station « Le Mondot à Agen ». Cette même masse d'eau subit des pressions significatives liées aux pesticides, à l'azote diffus d'origine agricole, aux altérations hydromorphologiques et à la régulation des écoulements. Au sein de la zone hydrographique « La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen » (O640), les prélèvements d'eaux superficielles sont très importants, ils concernent principalement l'eau potable et de façon moins importante des usage agricoles (irrigation).
Hydrogéologie	Faible	La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par la masse d'eau libre « Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot » (FRFG020D) ainsi que par plusieurs masses d'eau majoritairement captives : « Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot » (FRFG080C), « Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » (FRFG113), et « Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain » (FRFG114). La masse d'eau souterraine libre « Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot » (FRFG020D) concernant la ZIP, présente un « bon » état quantitatif et un « mauvais » état chimique. Cette même masse d'eau subit des pressions diffuses significatives liées aux nitrates d'origine agricole et au phytosanitaire. Au sein de la zone hydrographique « La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen » (O640), les prélèvements d'eaux souterraines sont assez importants, ils concernent principalement des usages agricoles (irrigation), secondairement un usage industriel et de façon moindre des prélèvements en eau potable. La zone d'implantation potentielle du projet est située à distance de tout captage. Le point de captage le plus proche de la zone d'implantation potentielle du projet est localisé à environ 450 m au sud-ouest. Il s'agit du captage « PRISE D'EAU DE LA CAPELETTE » (Code PSV 0470000000012) exploitant les eaux souterraines pour l'adduction collective publique. La ZIP ne se situe sur aucun périmètre de protection. Le périmètre de protection le plus proche est le périmètre de protection rapproché du captage « PRISE D'EAU DE SIVOIZAC » (Code PSV 0470000000109), situé à environ 1,1 km au sud-ouest de la ZIP.
Zones humides	Faible	L'étude des zones humides a démontré la présence de 0,18 ha de zones humides au sein de la zone d'implantation potentielle. Ces zones humides ont été identifiées sur la base du critère habitat de végétation. Les habitats de végétation déterminants de zones humides présents dans la ZIP sont le Bosquet hygrophile et la Formation à Cannes de Provence.

Milieux naturels		
Présence de milieux naturels réglementés	Très faible	La zone d'implantation potentielle n'est située au sein d'aucun zonage environnementale. Le site Natura 2000 le plus proche de la ZIP correspond au site « La Garonne » situé à 180 m à l'ouest de la ZIP. Pour autant, les milieux de celui-ci sont très différents de ceux de la zone d'implantation potentielle.
Faune, flore et habitats	Modéré	L'étude écologique a démontré que la zone d'implantation potentielle est caractérisée par la présence d'un milieux semi-ouverts correspondant à une friche mésophile associée à des ronciers. Ces milieux sont exploités par de nombreux taxons à enjeux et notamment l'avifaune des milieux ouverts et des milieux semi-ouverts. Les enjeux de la zone d'implantation potentielle sont ainsi majoritairement modérés. Les espèces aux enjeux les plus élevés sont : le Chardonnet élégant, la Cisticole des joncs, le Tarier pâtre, le Lapin de Garenne, le Minioptère de Schreibers, la Noctule commune, la Pipistrelle commune et la Sérotine commune.
Milieu humain et socio-économique		
Population et habitat	Modéré	La zone d'implantation potentielle du projet se situant en milieu urbain, de nombreux ERP sont répertoriés. Le plus proche est l'hôtel du Lac dont la propriété borde le nord de la ZIP. La commune de Boé est dotée de nombreux équipements (mairie, église, …). La commune de Boé, classée comme ceinture urbaine selon l'INSEE, a connu une forte croissance démographique. Entre 1968 et 1975, la population est passée de 2 633 à 3 231 habitants (+23 %), poursuivant son augmentation pour atteindre 4 503 habitants en 1999 (+72 % depuis 1968). Depuis, la croissance s'est accélérée, portant la population à 5 723 habitants en 2021 (+27 % depuis 1999).
Activités économiques	Fort	Le secteur d'Agen constitue le bassin d'emploi de la zone étudiée. Les secteurs de la « construction » et du « commerce de gros et de détail, transports, hébergement et restauration », et des « activités spécialisées, scientifiques et techniques et activités de services administratifs et de soutien » constituent la base de l'économie communale Plusieurs entreprises sont recensées sur la commune de Boé.
Activités industrielles	Fort	Trois sites/sols pollués recensés par la base de données BASOL se trouvent au sein du secteur étudié (au sein de l'aire d'étude intermédiaire. Le plus proche est le SSP000752201 « Décharge du Canalet », situé à environ 1,7 km au nord-ouest de la zone d'implantation potentielle du projet sur la commune de Le Passage (47). 261 sites industriels sont recensés par la base de données CASIAS (ex-BASIAS) au sein de l'aire d'étude intermédiaire. La zone d'implantation potentielle du projet est répertoriée comme un site industriel CASIAS. Historiquement, elle a connu plusieurs phases d'artificialisation successives. Exploitée comme gravière entre 1962 et 1973 pour l'extraction de granulats, la zone a ensuite été utilisée comme décharge, avant d'être totalement remblayée entre 1973 et 1978. Elle est ainsi identifiée comme le site CASIAS de l'ancienne décharge de Riols (SSP3781244). Plusieurs ICPE sont recensées dans le secteur, l'installation la plus proche étant localisée à 856 m à l'est de la ZIP.
Activités agricoles	Très faible	Entre 1988 et 2020, le nombre d'exploitations agricoles, le travail dans les exploitations agricoles, la SAU ainsi que le cheptel ont diminué. Entre 1988 et 2010, la superficie toujours en herbe, la superficie en cultures permanentes, ainsi que la superficie labourable ont diminué. L'orientation technico-économique de la commune de Boé est « Fleurs et/ou horticulture diverse » depuis 2020. La totalité de la zone d'implantation potentielle du projet ne fait l'objet d'aucune activité agricole. En effet, les parcelles ont été exploitées dans le cadre de l'extraction de granulat puis en tant que décharge. La surface agricole concernée par le projet étant nulle, ce dernier ne fera pas l'objet d'une étude préalable agricole au titre du décret n°2047-1190 du 31 août 2047 relatif à l'étude préalable et aux mesures de compensation prévues à l'article L. 112-1-3 du code rural et de la pêche maritime
Voisinage	Très faible	Le secteur dans lequel s'inscrit la ZIP se caractérise par un environnement majoritairement urbanisé, dominé par des zones industrielles et commerciales. Les habitations y sont peu nombreuses, l'occupation du sol étant largement dédiée aux activités tertiaires et commerciales.

Tourisme et loisirs	Fort	Au 1er janvier 2025, l'INSEE ne recense aucun camping ni autre hébergement collectif sur la commune de Boé. En revanche, deux hôtels y sont répertoriés. L'hôtel « CONTACT HOTEL DU LAC & RESTAURANT » se trouve à proximité immédiate de la ZIP au nord. Des intervisibilités entre cet hébergement et la ZIP sont possibles. Plusieurs gîtes de France se trouve dans le secteur d'étude. Le plus proche, le gîte « Maison du Pêcheur » (3 épis), est localisé dans la commune de Boé, à environ 4 km au sud-est de la ZIP. De nombreux hébergements recensés par la plateforme AirBnb sont localisés dans le secteur d'étude. Le plus proche est « le Chalet près du lac », situé à environ 775 m au sud-est de la ZIP, sur la commune de Boé. L'offre touristique et de loisirs de la commune est dynamisée par le Parc Naturel de Passeligne, qui s'étend sur 60 hectares, incluant 30 hectares de terres et 30 hectares de plans d'eau. Il offre 14 km de sentiers et diverses infrastructures sportives et récréatives. La présence d'un centre équestre et d'un golf renforce également l'attractivité du territoire. L'attractivité de la commune de Boé est relativement importante notamment du fait de la présence des lacs de Passeligne et Pélissier, des espaces naturels et de loisirs présentant des équipements sportifs à proximité de la ville d'Agen. De nombreuses associations sont présentes sur la commune. De nombreux sentiers de randonnées ou de promenades sont retrouvés dans le secteur d'étude. La randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs »,» passe à forte proximité de la ZIP, à environ 18 m à l'est et au sud.
Transports	Modéré	La zone d'implantation potentielle (ZIP) du projet est située à environ 1,2 km à l'est de l'aéroport Agen-La Garenne, ce qui la place à l'intérieur du plan de servitudes aéronautiques de cette infrastructure. En conséquence, la zone est couverte par une servitude de type T5 (servitudes aéronautiques de dégagement), qui impose des restrictions spécifiques pour préserver la sécurité des vols. Une étude d'éblouissement réalisée par Solaïs, conformément à la NIT version 5 de la DGAC (10/11/2022), conclut que la centrale photovoltaïque ne présente aucun risque pour les contrôleurs aériens et n'engendre pas d'éblouissement incapacitant pour les pilotes. Seule l'approche Nord-Ouest (RWY 11) pourrait occasionner un éblouissement d'inconfort sans impact sur la sécurité des vols. La voie ferrée la plus proche de la zone d'implantation est la ligne Bordeaux-Marmande-Agen, située à environ 3,3 km au nord du site. La gare d'Agen, également située à 3,3 km, constitue le principal point de desserte ferroviaire du secteur. L'itinéraire d'accès à la zone d'implantation potentielle du projet emprunte l'autoroute A62, puis la RD 931, avant de poursuivre sur la RN 21. Enfin, il rejoint l'Allée de Riols, permettant l'accès à la ZIP.
Commodité du voisinage	Fort	Le site étudié est situé dans un contexte urbain marqué par de nombreuses nuisances sonores provoquées par la présence d'axe routiers majeurs, notamment la route nationale 21 à l'ouest de la ZIP ainsi que la D 1813 au sud.
Hygiène, sécurité et salubrité publique	Faible	La commune de Boé dispose d'une station d'épuration d'une capacité nominale de 40 000 EH. L'assainissement collectif à Boé est assuré par Eau de Garonne Agglo Agen. L'assainissement non collectif est également pris en charge par le Service Public d'Assainissement Non collectif (SPANC) de l'Agglomération d'Agen. L'eau potable sur la commune de Boé est gérée par le « Eau de Garonne » qui assure la production, le transfert et la distribution. La collecte et la gestion des déchets sur la commune de Boé sont assurées par l'Agglomération d'Agen.
Réseaux divers	Faible	Aucun réseau d'irrigation n'a été mis en évidence sur la zone d'implantation potentielle du projet. Aucune borne incendie n'est située à proximité de la zone d'implantation potentielle du projet. Deux canalisations d'eau potable longent l'Allée de Riols, au nord de la ZIP, la plus proche étant située à environ 6 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM). Une conduite d'assainissement suit également l'Allée de Riols, à proximité immédiate des mêmes parcelles, à une distance d'environ 6 mètres au nord. Une conduite de gaz longe l'Allée de Riols, au nord de la ZIP, à environ 12 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM), sur un linéaire d'environ 120 mètres. Une ligne électrique HTA passe à proximité immédiate de la ZIP, sur un linéaire d'environ 120 mètres, à environ 2 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM). Une ligne BT souterraine se trouve également à proximité de la ZIP, à environ 4 m à l'ouest de la parcelle n°198. Une ligne souterraine de télécommunication longe l'Allée de Riols, au nord de la ZIP, sur environ 120 mètres, à une distance d'environ 12 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM). Une ligne de fibre optique traverse le nord de la parcelle n°197 sur 6,5 mètres, puis se prolonge sur la parcelle n°198 sur un linéaire d'environ 120 mètres, selon un axe nord-sud.

Paysage			
Contexte paysager		Faible	La ZIP se situe dans la Vallée de la Garonne, une plaine fertile de 5 à 8 km bordée de coteaux dissymétriques dans un contexte largement urbanisé (zone industrielle et commerciale).
Monuments historiques, sites remarquables et patrimoine culturel		Faible	La Zone d'Implantation Potentielle du projet ne se superpose à aucun périmètre de protection des monuments historique (Planche 26. Eléments patrimoniaux). La zone d'implantation potentielle du projet est située à proximité immédiate du Site Inscrit des chutes des coteaux de Gascogne qui se trouve à environ 25 mètres à l'ouest et au sud de la ZIP. La ZIP ne se superposant pas à ce site inscrit, aucun avis de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) n'est requis pour la réalisation du projet. De même, aucune autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, ni consultation de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine) ou de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS) n'est nécessaire. Les nombreux sentiers de randonnées balisées permettent la découverte de ce territoire, la mise en valeur de ses paysages et de son patrimoine culturel varié.
Patrimoine archéologique		Très faible	La zone d'implantation potentielle du projet n'est pas recensée comme « zone de présomptions de prescriptions archéologiques » (ZPPA) par le site Atlas des patrimoines (site du ministère de la Culture). Aucun site archéologique n'est recensé à ce jour dans le secteur d'étude. Le Service Régional de l'Archéologie (SRA) a été contacté le 10/02/2024. Il semble toutefois peu probable qu'une prescription de diagnostic archéologique soit émise, ces sols ayant déjà été profondément modifiés par les activités de carrière.
Aire d'étude paysagère rapprochée	Voiries	Très faible à modéré	Les perceptions depuis les voiries de l'aire d'étude paysagère rapprochée restent ponctuelles et principalement orientées vers le nord-est et l'ouest de la ZIP, la topographie surélevée du site limitant la visibilité globale.
	Habitations	Très faible à fort	L'hôtel du Lac, une habitation située à « Riols » et une habitation de « *Lagravière* » bénéficient d'importantes perceptions sur la ZIP en raison de leur proximité immédiate. D'autres habitations disposent également de vues sur la ZIP, mais celles-ci sont largement atténuées par la topographie surélevée du site et par les divers écrans visuels présents dans le secteur, notamment liés au bâti et à la couverture végétale.
	Patrimoine	Modéré	La proximité immédiate de la ZIP avec le Site Inscrit des chutes des coteaux de Gascogne, malgré un environnement déjà dégradé, justifie une vigilance accrue quant à l'intégration paysagère du projet, conduisant à l'attribution d'enjeux modérés.
Aire d'étude paysagère intermédiaire	Voiries	Nul	Aucune perception n'est possible depuis l'aire d'étude paysagère intermédiaire
	Habitations	Nul à très faible	Des perceptions ponctuelles sont possibles depuis une tour résidentielle située dans la commune de Le Passage. Depuis l'espace public, la visibilité sur la ZIP est bloquée par l'écran visuel formé par le bâti et le couvert végétal.
	Patrimoine	Nul	Depuis l'église Saint-Urbain, les perceptions sur la ZIP sont bloquées par l'écran visuel formé par le bâti et le couvert végétal.
Aire d'étude paysagère étendue	Voiries	Nul à très faible	Depuis l'aire d'étude étendue, les perceptions visuelles sur la ZIP restent largement atténuées par la distance, le relief et les écrans visuels formés par le bâti.
	Habitations		
	Patrimoine		

3. DESCRIPTION DES INCIDENCES NOTABLES QUE LE PROJET EST SUSCEPTIBLE D'AVOIR SUR L'ENVIRONNEMENT – MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION DES EFFETS NEGATIFS

Composition

Conformément aux alinéas 5°et 8° de l'article R. 122-5-II du Code de l'Environnement, l'étude d'impact doit comporter :

« 5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :
a) De la construction et de l'existence du projet, y compris, le cas échéant, des travaux de démolition ;
b) De l'utilisation des ressources naturelles, en particulier les terres, le sol, l'eau et la biodiversité, en tenant compte, dans la mesure du possible, de la disponibilité durable de ces ressources ;
c) De l'émission de polluants, du bruit, de la vibration, de la lumière, la chaleur et la radiation, de la création de nuisances et de l'élimination et la valorisation des déchets ;
d) Des risques pour la santé humaine, pour le patrimoine culturel ou pour l'environnement ;
e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées.
Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ;
f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique ;
g) Des technologies et des substances utilisées.

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

« 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°. »

Pour une meilleure compréhension, il nous parait indispensable de présenter directement après chaque incidence, **les mesures d'évitement, de réduction ou de compensation retenues**. Cela d'autant plus que, la plupart du temps, les mesures sont intégrées dans la conception même du projet et les effets éventuellement perceptibles prennent déjà en compte l'insertion de ces mesures dans le projet technique.

Lorsque cela est possible, il est fait référence au Guide d'aide à la définition des mesures ERC élaboré par le Cerema.

Chaque thématique étudiée se termine par un paragraphe de résumé et de synthèse :

➔ Le paragraphe de résumé et de synthèse présente les aspects et caractéristiques du milieu environnant ainsi que la sensibilité et l'impact résiduel après application de mesures de réduction des nuisances.

À ce chapitre se rajoute :
« 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. »

Conformément à l'alinéa 3° de l'article R. 122-5-II du Code de l'environnement seront également décrits les *« aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. »*

Préambule

La réalisation d'un projet de parc photovoltaïque comprend plusieurs phases de travaux relatives à la préparation du site et la construction du parc en lui-même mais également au démantèlement du parc de la remise en état du site.

- La phase de construction, qui comprend :
  - La préparation du site : coupe des arbres, débroussaillage, enlèvement des végétaux.
  - La construction du parc photovoltaïque : aménagement des pistes, mise en place des clôtures, implantation des panneaux, installations des onduleurs-transformateurs et poste de livraison, câblage et raccordement électrique, …

- La phase de démantèlement, à savoir :
  - La déconstruction du parc photovoltaïque : démontage des tables de support, les supports et les longrines ou gabions, retrait des locaux techniques (postes de transformation et de livraison), évacuation des réseaux câblés, des modules, structures aluminium et pieux en acier, démontage et retrait des câbles et des gaines, démontage de la clôture périphérique.
  - La remise en état du site : comblement des tranchées (câbles) et des fouilles laissées par les locaux techniques, …

Les incidences des travaux de construction et de déconstruction sont globalement les mêmes et feront l'objet des mêmes mesures. Seuls les travaux de préparation du site et de remise en état pourront faire l'objet de prescriptions spécifiques supplémentaires.

Les incidences sont ici étudiées sur les terrains du projet retenu (emprise clôturée de 4,78 ha) et non sur l'emprise initiale étudiée dans l'état initial de l'environnement (6,1 ha).

Lorsque cela est nécessaire, il est précisé si la diminution d'emprise du projet constitue un élément marquant à l'origine de la réduction ou de l'évitement de certaines incidences du projet.

Les références aux informations relevées dans l'état initial de l'environnement seront intégrées ici sous la forme d'un encart de rappel :

> Comme indiqué précédemment, les incidences du projet étant appréciées à l'échelle du projet final, les rappels concernant l'emprise initialement étudiée (ZIP) seront ici directement adaptés **à l'emprise du projet retenu / emprise clôturée**.

L'étude d'impact préalable à la réalisation du projet est réalisée sous la responsabilité du ou des maîtres d'ouvrage conformément à l'article R. 122-1 du code de l'environnement.

- ➔ Le présent chapitre a ainsi été rédigé sur la base de l'analyse du projet tel que reçu par mail en juin 2025 par la Société ENOE.
- ➔ En cas d'évolution notable du projet (extension de périmètre, modification des caractéristiques des installations électriques, modifications des compositions de pistes, …), le présente chapitre devra être mis à jour dans le cadre d'une actualisation de l'étude d'impact.

En effet, l'article L. 122-1-1-III du code de l'environnement prévoit que les incidences sur l'environnement d'un projet dont la réalisation est subordonnée à la délivrance de plusieurs autorisations sont appréciées lors de la délivrance de la première autorisation. Lorsque les incidences du projet sur l'environnement n'ont pu être complètement identifiées ni appréciées avant l'octroi de cette autorisation, le maître d'ouvrage actualise l'étude d'impact en procédant à une évaluation de ces incidences, dans le périmètre de l'opération pour laquelle l'autorisation a été sollicitée et en appréciant leurs conséquences à l'échelle globale du projet. En cas de doute quant à l'appréciation du caractère notable de celles-ci et à la nécessité d'actualiser l'étude d'impact, il peut consulter pour avis l'autorité environnementale.

3.1. Compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes

Les plans, schémas et programmes mentionnés sont plus largement décrits au chapitre 2.1.4 du présent rapport.

3.1.1. Compatibilité avec les documents d'urbanisme

3.1.1.1. Compatibilité avec le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de l'Agglomération d'Agen (PLUi de l'Agglomération d'Agen)

Rappel : La commune de Boé est concernée par le Plan Local d'Urbanisme intercommunal de l'Agglomération d'Agen (PLUi) approuvé le 11 juillet 2013 et dont la dernière procédure a été approuvée le 14/12/2023 (modification simplifiée).

L'emprise du projet final est entièrement située au sein de la **zone naturelle NL** dont le règlement autorise l'implantation d'un projet de construction, installation ou d'ouvrage à condition qu'il soit nécessaire à la mise en place ou au fonctionnement des services publics ou d'intérêt collectif.

La loi du 10 mars 2023 ainsi que l'arrêt rendu le 23 octobre 2015 par la Cour administrative d'appel de Nantes confirment qu'une centrale solaire est un équipement collectif au sens de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme : « Considérant en premier lieu que, eu égard à leur importance et à leur destination, les panneaux photovoltaïques en cause, destinés à la production d'électricité, et contribuant ainsi à la satisfaction d'un intérêt public, doivent être regardés comme des installations nécessaires à un équipement collectif au sens des dispositions de l'article L. 123-1 du code de l'urbanisme ».

De plus, le projet de Boé répond à une raison impérative d'intérêt public majeur selon l'article 19 de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER) du 10 mars 2023.

Ainsi, l'implantation de la centrale photovoltaïque de Boé est autorisée au sein du zonage NL du PLUi de l'agglomération d'Agen.

De plus, il est prévu que l'emprise du projet soit en cours de classement en zone Npv, qui correspondra à un secteur sur lequel le photovoltaïque au sol est explicitement autorisé. Le projet s'implante de plus, au droit de l'ancienne décharge de Riols identifiée comme zone d'accélération d'énergie renouvelable (ZAER) destiné au solaire photovoltaïque.

Enfin, le conseil municipal de Boé a émis un avis favorable sur le présent projet photovoltaïque lors de sa séance du 02/10/2023 (voir annexe X).

Compatibilité avec les plans de prévention des risques naturels et technologiques

Rappel : « *Dans les secteurs soumis à risques naturels ou technologiques, identifiés dans un Plan de Prévention des Risques (ou un document valant Plan de Prévention des Risques), les occupations et utilisations du sol sont soumises aux interdictions prévues dans le règlement du PPR (ou document valant PPR).* »

Dans les secteurs soumis à risque naturel ou technologique, identifiés dans un Plan de Prévention des Risques (ou un document valant Plan de Prévention des Risques), les occupations et utilisations du sol sont admises à condition de respecter les dispositions applicables dans chacun de ces secteurs. »

Le projet est concerné par le PPRi du secteur de l'Agenais sur une petite zone au nord de son emprise clôturée (zonage rouge clair). Des mesures sont prises dans le cadre du projet afin de ne pas aggraver le risque inondation et de respecter les dispositions applicables (voir chapitre 3.2.1).

De même, le projet est concerné par un PPRn lié aux mouvements différentiels de terrain. Des études géotechniques seront réalisées avant-projet afin de s'assurer de la stabilité des sols et des futures installations **(mesure de réduction)**. La compatibilité du projet avec ce plan est étudiée au chapitre 3.2.2.

Compatibilité avec les règles d'urbanisme

Les principales règles d'urbanisme s'appliquant en zonage NL seront présentées ci-dessous.

ARTICLE NL3 - CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES VOIES PUBLIQUES OU PRIVEES ET D'ACCES AUX VOIES OUVERTES AU PUBLIC

Outre celles édictées à l'article 3 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones", les occupations et utilisations du sol doivent respecter les conditions de desserte suivantes.

- *La création de nouveaux accès aux terrains constructibles et la modification de ceux existants sont soumises à l'avis du service gestionnaire de voirie.*

- *Les accès doivent être adaptés à la nature et à l'importance du projet, et être conçus de manière à assurer la sécurité des usagers, conformément aux critères indiqués à l'article 3 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones" et le cas échéant conformément au règlement de voirie établi par le gestionnaire concerné.*

Les constructions ou parties de constructions à usage de garage automobile ne peuvent être desservis par plus d'un accès depuis une même voie, sauf lorsque ces garages se situent en sous-sol ou comportent des étages.

L'accès au projet sera correctement dimensionné au regard de sa nature (pistes permettant le passage d'engins, notamment d'engins de lutte contre l'incendie).

ARTICLE NL4 - CONDITIONS DE DESSERTE DES TERRAINS PAR LES RÉSEAUX PUBLICS D'EAU, D'ÉLECTRICITÉ ET D'ASSAINISSEMENT ET CONDITIONS D'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

- *Outre celles édictées à l'article 4 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones", les occupations et utilisations du sol doivent respecter les conditions de desserte suivantes :*
  - *Dans le cas d'opérations de constructions neuves, les raccordements au réseau collectif d'électricité et de télécommunications doivent être enterrés si ce réseau est lui-même enterré.*

Des onduleurs aux postes de transformation, et du poste de transformation au poste de livraison, le câblage est aérien afin de réduire les interactions avec les sols en place (ancienne décharge).

Le raccordement au réseau public via le poste source de Boé sera en revanche enterré le long des voiries.

Article NL6 - IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS PAR RAPPORT AUX VOIES ET EMPRISES PUBLIQUES

6.2 Routes à grande circulation

Les routes ou sections de routes classées à grande circulation au titre de l'article L111-6 du Code de l'Urbanisme selon la réglementation en vigueur sont indiquées sur la carte en annexe 1 du Règlement et rappelées ci-dessous :

- *A62, RN1021, RN1113,* ***Déviation sud Beauregard-RD813 (sur Boé et Castelculier), RN21*** *(d'Agen à la limite sud du territoire), RD813 (d'Agen à la limite est du territoire), RD656 (sur le Passage et Estillac), RD656e (sur Estillac et Roquefort), RD119 (du carrefour de la demi-lune au Passage à la limite ouest du territoire), RD931 (du carrefour de la demi-lune sur Le Passage jusqu'au croisement avec la RD656e sur Estillac), avenues Jean Monnet-Bru-Colmar (sur Agen).*
- *Les constructions doivent être implantées avec les reculs minimum suivants :*
  - 100 mètres depuis l'axe de l'A62, de la RN1021 et de leurs bretelles d'accès
  - ***75 mètres depuis l'axe des autres voies classées à grande circulation »***

Cependant il est également précisé :

- ***Les reculs d'implantation prescrits aux alinéas 6.1, 6.2 et 6.3 ne s'appliquent pas aux constructions ou installations liées ou nécessaires aux infrastructures routières, aux services publics exigeant la proximité immédiate des infrastructures routières, ni aux réseaux d'intérêt public.***

- *« Une implantation avec un recul moindre que ceux prescrits aux alinéas 6.4 ou 6.5, ou bien à l'alignement des voies et emprises publiques, est admise dans les cas suivants :*
  - *le long des voies de desserte des sites d'hébergements touristiques ou d'activités admis dans les zones NLa, NLb et NLc,*
  - *pour intégrer la nouvelle construction dans la composition des façades établie par les constructions voisines déjà implantées, en continuité d'un front bâti existant le long d'une voie, ou bien en continuité de constructions existantes sur la même propriété,*
  - *en cas d'extension d'une construction existante, pour implanter la construction nouvelle dans le prolongement de l'existant,*
  - ***pour les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif. »***

De fait, l'implantation du projet photovoltaïque, considéré comme une installation nécessaire au fonctionnement d'un service public ou d'intérêt collectif, peut s'installer au sein des marges de recul prévues vis-à-vis des voies et emprises publiques.

[…]

ARTICLE 9 - EMPRISE AU SOL DES CONSTRUCTIONS

Dans la zone NL, l'emprise au sol des constructions ne doit pas excéder 5 % de la superficie totale de l'unité foncière.

- ***L'emprise au sol,*** *au sens du présent règlement, est* ***la projection verticale du volume de la ou des constructions sur le terrain considéré,*** *à laquelle* ***sont déduites les parties de constructions situées en débord au-dessus du domaine public*** *(tel qu'un balcon).*

- *Ne sont pas constitutifs d'emprise au sol les constructions ou parties de constructions dont la hauteur ne dépasse pas plus de 60 cm du sol naturel avant travaux.*
  C'est notamment le cas pour les éléments suivants :
  - *Les terrasses non couvertes de plain-pied avec le rez-de-chaussée,*
  - *Les emmarchements ou parties d'emmarchements,*
  - *Les rampes ou parties de rampes montantes depuis le sol naturel,*
  - *Les rampes descendantes depuis le sol naturel,*
  - *Les constructions enterrées.*

- *En revanche, il est rappelé que sont constitutifs d'emprise au sol, sauf disposition contraire précisée au règlement des zones ou dans les Orientations d'aménagement et de programmation :*
  - *Les piscines, quelle que soit leur mise en œuvre, hors margelles ou terrasses basses qui les bordent,*
  - *Les constructions non closes avec appui au sol, tel qu'un abri de voitures.*

- *Les pourcentages maximums d'emprise au sol prescrits aux articles 9 des règlements de zones correspondent à la somme des emprises au sol des constructions existantes ou à créer, divisée par la superficie du terrain définie dans la demande de permis d'aménager ou la déclaration préalable.*

- *Ces pourcentages maximums d'emprise au sol ne peuvent être opposés aux projets d'aménagement interne, de surélévation ou de changement de destination de constructions existantes à la date d'approbation du PLUI, et qui dépassent déjà les maximums autorisés, à condition que le projet ne génère pas une emprise au sol supplémentaire.*

La surface occupée par les panneaux, installés sur des fondations superficielles (gabions ou longrines) ne constituent pas une emprise bâtie.

Les locaux techniques, bien que n'étant des constructions, représenteront une surface au sol de 63,25 m² soit seulement 0,13 % de l'emprise totale du projet.

[…]

ARTICLE NL11 - ASPECT EXTERIEUR DES CONSTRUCTIONS ET AMENAGEMENT DE LEURS ABORDS

Outre celles édictées à l'article 11 du Titre 2 "Dispositions applicables à toutes les zones", les occupations et utilisations du sol doivent respecter les dispositions d'aspect extérieur suivantes.

11.2 Aspect des façades

- *Les couleurs des enduits ou peintures des façades seront de teintes claires et de tonalités blanc cassé, beige, gris ou à nuances ocres, jaunes ou rosées très claires (cf. palette chromatique en annexe du présent règlement).*

Toutefois, si cela ne nuit pas à la qualité du paysage environnant, le choix d'autres couleurs d'enduits que celles indiquées ci-dessus est admis :

  - *en petites surfaces pour des parties de murs en retrait par rapport à la façade,*
  - *pour des façades ou parties de façades non perceptibles depuis les voies et emprises publiques, - dans un objectif de mise en valeur de la destination particulière de la construction (tel qu'un équipement public …),*
  - *en cohérence avec l'architecture contemporaine de la construction,*
  - *dans le respect de l'architecture ancienne de la construction ou des constructions avoisinantes.*

- *Les pignons ainsi que toutes les façades d'une construction riveraine de plusieurs voies ou espaces publics, doivent recevoir un traitement de qualité, soit d'aspect homogène à l'échelle de la construction, soit adapté à l'image de chaque voie ou espace public dans le cas de terrains d'angle.*

- *Les matériaux utilisés en placage, en bardage ou en vêture des façades ne doivent pas être :*
  - *de couleurs vives ou réfléchissants, sauf dans le cas d'utilisation de panneaux photovoltaïques posés en façade,*
  - *d'aspect plastique, - d'aspect métallique, sauf dans les cas précisés ci-dessous.*

- *Dans le cas de constructions à destination d'activité commerciale, d'activité artisanale ou d'équipement, l'usage de matériaux d'aspect métallique est admis aux conditions suivantes :*
  - *ces matériaux ne doivent pas être de couleur vive ou réfléchissante,*
  - *leur usage sur plus d'un tiers de la surface de la façade concernée doit être compensé par des mesures architecturales et/ou paysagères intégrées au projet, permettant d'en atténuer l'impact visuel et d'animer l'aspect de la façade (telles que le fractionnement du volume bâti, l'adjonction de baies, de couleurs ou de matériaux différents …).*

[…]

11.4 Aspect des clôtures

- *L'implantation de clôtures n'est pas obligatoire*

- *Les clôtures doivent être formées d'un grillage ou d'une palissade bois ajourée type ganivelle (ou similaire), l'un ou l'autre doublés d'une haie vive constituée d'une ou plusieurs essences végétales locales (cf. palette végétale en annexe du règlement).*

- *L'adjonction d'un mur en pierre ou maçonné est toutefois admise :*
  - *en cas de nécessité de soutènement du terrain naturel,*
  - *en cas de restauration, de reconstruction ou de prolongement le long de la propriété et à leur hauteur existante de murs en pierre ou maçonnés existants.*

Rappel : dans les secteurs compris en zones d'aléas d'inondation, les clôtures sont soumises à prescriptions particulières qui s'imposent aux dispositions prévues ci-dessus.

11.5 Aménagement des abords des constructions

Les espaces de recul des constructions par rapport aux voies et emprises publiques seront végétalisés dans leur plus grande partie (engazonnement, arbres ou arbustes, …).
[…]

L'ensemble des mesures paysagères prévues dans le cadre du projet est détaillée au sein du chapitre 3.10.3.2 en page 335. Celui-ci comprend notamment l'implantation de haies paysagères sur un linéaire total de 490 m permettant de masquer en partie le projet depuis les routes proches, présentant les perceptions les plus importante du projet.

L'implantation du projet sur un site dégradé (ancienne décharge), en bordure d'un site urbanisé (zone commerciale) permet de réduire l'impact paysager et de s'insérer dans un environnement où le paysage a déjà été fortement modifié par l'Homme. Le projet final présente assez peu d'incidences visuelles résiduelles.

➔ Selon le règlement graphique du PLUi de Boé, l'emprise clôturée du projet est exclusivement située en zone naturelle NL où les centrales solaires, considérées comme des équipements collectifs, sont autorisées.
➔ Au vu de la nature du projet et des mesures d'évitement et de réduction mises en place, toutes les conditions seront respectées afin de garantir la compatibilité du projet final avec le règlement du PLUi ainsi que des plans de prévention des risques naturels en vigueur sur la commune (voir chapitre 3.2.
➔ Le PLUi à 44 communes a été prescrit mais celui-ci étant encore en cours d'élaboration, la compatibilité du projet avec celui-ci ne sera pas étudiée ici.

3.1.1.2. Plan Climat Air Energie Territorial de l'Agglomération d'Agen (PCAET)

Le Plan Climat Air Énergie Territorial (PCAET) de l'agglomération d'Agen est adopté le 30 septembre 2021 pour la période 2021-2026.

L'axe n°5 **« Un territoire qui soutient la planification et le développement des énergies renouvelables sur le territoire »,** concerne particulièrement le projet. Cet axe a notamment pour objectif opérationnel de « *participer aux développements des énergies renouvelables sur le territoire* ».

Bien que l'axe n°5 s'adresse aux décideurs du territoire de l'agglomération d'Agen, le projet photovoltaïque de Boé permettra le développement d'une énergie renouvelable sur le territoire de l'agglomération conformément à la volonté exprimée du PCAET.

Le projet prévoit la création de 6.06 MWc d'énergie renouvelable.

➔ Le projet photovoltaïque de Boé prévoyant la production de 6,06 Mwc, répond aux objectifs de développement des énergies renouvelables (dont les installations solaires) du PCAET de l'agglomération d'Agen.

3.1.1.3. Compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)

Le SCoT du Pays de l'Agenais est conçu sur un territoire concerne les 44 communes membres de l'Agglomération d'Agen, dont la commune de Boé.

Au sein de son **PADD**, le SCoT du Pays de l'Agenais souhaite « soutenir et développer le rôle des énergies renouvelables, en particulier le photovoltaïque » et « gérer de façon cohérente les ressources naturelles » via l'encouragement et le développement des énergies renouvelables.

Au sein de son **DOO**, l'objectif III-6-1 est de « réduire les gaz à effet de serre, encourager les économies d'énergie et promouvoir le développement des énergies renouvelables » tout en imposant plusieurs prescriptions visant à encadrer cette ambition (ne pas impacter les terres agricoles, privilégier les sites anciens à reconvertir notamment dans les zones d'activités économiques (ZAE) et les parkings, pour l'installation de centrales photovoltaïques et d'autres macro-installations.

Le présent projet photovoltaïque de Boé permettra le développement d'une source d'énergie renouvelable, à partir de la ressource naturelle du soleil, sur le territoire du Pays de l'Agenais. Cette implantation permettra donc de répondre au programme de développement durable de l'agglomération. De plus, le parc solaire permettra par la même occasion de réduire les gaz à effet de serre issue de la production énergétique locale.

Ce projet photovoltaïque s'implante au droit de parcelles artificialisées, assimilables à une friche urbaine anciennement artificialisée, directement issue d'une exploitation comme gravière puis comme décharge avant remblaiement. Il s'agit donc d'un site ancien à reconvertir, situé au sein d'une zone d'activité économique (zone commerciale) en périphérie des communes de Boé et d'Agen, implantation privilégiée par le SCOT du Pays de l'Agenais.

➔ Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Boé est en cohérence avec les politiques publiques du territoire exprimées dans le SCOT du Pays de l'Agenais.

3.1.2. Compatibilité avec les mesures de protection et de gestion concernant les milieux aquatiques

3.1.2.1. Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne

Les orientations fondamentales pouvant éventuellement concerner le projet de parc photovoltaïque sont les suivantes :

- B – Réduire les pollutions
- C – Agir pour assurer l'équilibre quantitatif
- D – Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides

Aucune substance dangereuse ne sera présente sur le site, hormis pendant la phase de travaux. Il s'agira alors principalement d'hydrocarbures liés à la présence d'engins de chantier. Toutes les mesures seront prises afin d'éviter tout risque de pollution **(mesure de réduction),** (voir chapitres suivants).

Le projet, de par sa conception (espacements entre panneaux, tables et rangées ; pistes en matériaux locaux concassés ou terrain naturel), ne sera pas de nature à aggraver notablement les débits de ruissellement (**mesure de réduction**).

Des impacts sur les ruissellements pourraient néanmoins être attendus en cas d'usage de longrines béton pour les fondations (imperméabilisation totale du projet avoisinant les 20 % dans ce cas-là). Cette solution technique sera retenue dans le cas où l'usage de gabions, perméables, ne pourra pas garantir la solidité des structures des panneaux.

Ces solutions de fondations superficielles sont privilégiées du fait de l'implantation sur un site dégradé (massif de remblais comportant des déchets). Elles permettront de limiter toute perturbation en profondeur du massif tout en assurant la solidité des structures.

Sur les 0,18 ha présents dans la zone initialement étudiée (ZIP), 0,02 ha d'habitats déterminants de zones humides persiste dans l'emprise finale. Pour autant, cette surface n'est pas concernée par une imperméabilisation et le développement d'habitats de végétation déterminants de zones humides n'est pas remis en cause par l'installation de la centrale. Ainsi, aucune zone humide effective ne sera impactée par le présent projet. En ce sens, le projet est compatible avec le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 concernant cette thématique.

➔ Grâce aux mesures prises, le projet est compatible avec les orientations fondamentales du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.

3.1.2.2. Compatibilité avec le SAGE Vallée de la Garonne

Le projet est concerné par le SAGE « Vallée de la Garonne ».
Les objectifs pouvant éventuellement concerner le projet de parc photovoltaïque flottant sont les objectifs I, III et IV.

La règle n°1 du SAGE Vallée de la Garonne stipule que les projets nécessitant une autorisation environnementale ou un enregistrement, selon les articles L. 214-1 et L. 511-1 du Code de l'environnement, ne peuvent mettre en péril ou détruire les zones humides identifiées par le SAGE.

Concernant la phase de fonctionnement du parc photovoltaïque de Boé, des mesures simples sont mises en place afin de préserver la qualité des eaux :

- Le prélèvement et le rejet d'eaux superficielles ou souterraines sont prohibés **(mesure d'évitement)** ;
- L'utilisation de produits phytosanitaires ou tout produit polluant susceptible d'impacter négativement la qualité des eaux sera interdit **(mesure d'évitement)** ;
- Entretien régulier et maintenance des installations techniques **(mesure de réduction)** :
  - Le fonctionnement du parc peut être à l'origine d'un potentiel risque de pollution liée à une fuite d'huile du transformateur. Cette installation sera régulièrement vérifiée
  - Les véhicules légers utilisés pour l'entretien seront entretenus et contrôlés régulièrement.

Aucune substance dangereuse ne sera présente sur le site, hormis pendant la phase de travaux. Il s'agira alors principalement d'hydrocarbures liés à la présence d'engins de chantier. Toutes les mesures seront prises afin d'éviter tout risque de pollution (voir chapitres suivants).

Après application des mesures d'évitement et de réduction, 0,02 ha d'habitat déterminant de zones humides persiste dans l'emprise final. Pour autant, cette zone n'est pas concernée par une imperméabilisation et le développement des habitats de végétation déterminants de zones humides n'est pas remis en cause par l'installation de la centrale. Le projet n'est donc pas soumis à déclaration ou autorisation au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'eau.

Également, il ne s'agit pas de zones humides identifiées par le « SAGE Vallée de la Garonne ».

➔ Des incidences résiduelles très faibles persistent sur 0,02 ha de zones humides. Le projet n'est donc pas soumis à déclaration ou autorisation au titre de la rubrique 3.3.1.0 de la Loi sur l'eau.
➔ Également, il ne s'agit pas de zones humides identifiées par le « SAGE Vallée de la Garonne ».
➔ Grâce aux mesures prises, le projet est compatible avec les enjeux du « SAGE Vallée de la Garonne ».

3.1.3. Compatibilité avec le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Nouvelle-Aquitaine

Production d'énergie renouvelable

La **règle n°30**, dont l'objectif de référence est l'objectif n°51 préalablement cité, établit que « **le développement des unités de production d'électricité photovoltaïque doit être privilégié sur les surfaces artificialisées bâties et non bâties, offrant une multifonctionnalité à ces espaces** », « **afin de limiter l'atteinte aux espaces naturels, forestiers et aux espaces agricoles à fort potentiel agronomique et sans écarter les unités agri-voltaïques** ».

Les terrains du projet final s'inscrivent en totalité au sein de **parcelles artificialisées, non bâties, issues d'une exploitation passée comme gravière puis comme décharge avant son remblaiement**.
Bien que classé en zone naturelle NL, les terrains sont actuellement une friche urbaine coincés entre des infrastructures routières et une zone commerciale. Ils n'ont pas fait l'objet d'une exploitation agricole récente.

Le présent projet permettra la valorisation de cette friche au travers d'un projet de production d'énergie renouvelable.

De nombreuses mesures d'évitement, de réduction sont prises dans le cadre du projet afin d'intégrer au mieux le projet dans son environnement et sont présentées dans les parties suivantes :

- Mesures paysagères (voir partie 3.10 en page 332) ;
- Mesures écologiques (voir partie 3.7 en page 285) ;
- Mesures visant à éviter tout risque de pollution (voir chapitres suivants) ;

Ainsi il s'agit d'une implantation privilégiée par le SRADDET Nouvelle-Aquitaine.

Aussi, au terme du bail (40 ans), le projet totalement **réversible, pourra être démantelé et ne dégrade pas les sols en place ni le milieu aquatique**.

Le projet permettra de **valoriser la ressource solaire** disponible sur ce territoire et de multiplier la production d'énergie renouvelable de la région, en accord avec l'orientation 2 du SRADDET.

Consommation d'espaces agricoles

La règle n°30 répond également à un autre objectif (n°39), celui de « *Protéger et valoriser durablement le foncier agricole et forestier* ».

Comme évoqué dans la partie précédente, les terrains ne sont pas de nature agricole et n'ont pas fait l'objet d'une exploitation agricole récente. Le projet n'impactera pas l'activité agricole et ne consommera aucun espace agricole.

Préservation et restauration des écosystèmes

Caractérisation de l'incidence

La règle n°34 « Les projets d'aménagements ou d'équipements susceptibles de dégrader la qualité des milieux naturels sont à éviter, sinon à réduire, au pire à compenser, dans les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques définis localement ou à défaut dans ceux définis dans l'objectif 40 et cartographiés dans l'atlas régional au 1/150 000 » répond à l'objectif n°40 « Préserver et restaurer les continuités écologiques (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) ».

Cette règle n°34 réaffirme la primauté de l'évitement dans la séquence ERC et s'appuie sur l'article L122-1-1 du code de l'Environnement (modifié par LOI n°2018-148 du 2 mars – art.2 (V)).

Il est notamment précisé que « le porteur de projet doit étudier différents scénarios permettant d'éviter tout ou partie des impacts de son projet sur les milieux (réservoirs de biodiversité et corridors écologiques) ou les espèces menacées. Chaque scénario doit être détaillé et discuté. Le scénario retenu doit éviter au maximum les impacts et donc inclure, dans la mesure du possible, des mesures d'évitement clairement explicitées. Si le porteur de projet estime qu'une alternative sans impact ou moins impactante est inenvisageable, il devra alors apporter tous les éléments qui permettent de le justifier. »

La mise en œuvre des autres composantes de la séquence E-R-C (Eviter, Réduire, Compenser), à savoir « Réduire » et en dernier recours « Compenser » ne pourra être étudiée qu'après avoir justifié et argumenté qu'une solution alternative à l'évitement n'est pas envisageable.

Au niveau local

Au titre de la cartographie des milieux naturels à préserver du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine, la zone d'implantation potentielle n'est incluse dans aucun réservoir de biodiversité et n'est traversée par aucun corridor écologique identifié à l'échelle régionale.

Un réservoir biologique de milieux humides se situe à 180 m à l'ouest des terrains étudiés correspondant au site Natura 2000 « *La Garonne* » (FR7200700) et permettant le développement et la dispersion des espèces inféodées à ce type de milieux. Cependant, la nature des terrains étudiés ne correspond pas aux exigences écologiques des espèces inféodées au milieu aquatique, à l'exception de certaine espèce avifaunistique qui peuvent fréquenter la zone d'implantation potentielle en transit ou pour l'alimentation.

La zone d'implantation potentielle n'est donc pas essentielle au fonctionnement écologique local.

Afin de faciliter les déplacements de la petite faune, des clôtures à passages à faune disposées à intervalles fixes seront mise en place (MR9 : Aménagement de passages à faune).

➔ Le projet final s'implante au sein de parcelles artificialisées, non bâties, issues d'une exploitation passée comme gravière puis comme décharge avant son remblaiement. Les terrains du projet constituent ainsi un site anthropisé et artificialisé, implantation privilégiée par le SRADDET Nouvelle-Aquitaine pour les projets solaires. Le projet permet la production d'énergie renouvelable, participant aux objectifs fixés par le SRADDET Nouvelle-Aquitaine, sans pour autant dégrader les milieux sur lesquels il s'implante, au vu des différentes mesures mises en place dans le cadre de ce projet.
➔ Les passages à faune et le plan de masse adaptés aux sensibilités écologiques locales favoriseront les continuités écologiques locales.
➔ Les inventaires écologiques n'ont pas démontré que la zone d'implantation potentielle est essentielle au fonctionnement écologique locale.
➔ L'incidence résiduelle sera alors très faible.

3.1.4. Compatibilité avec le Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables

L'emprise clôturée du projet est concernée par la zone 3 « Lot-et-Garonne » du S3RenR Nouvelle-Aquitaine. La puissance totale EnR supplémentaire à raccorder sur cette zone s'élève à 720 MW.

Le volume total de production à raccorder est trop important pour être raccordé sur le réseau existant sans générer de surcharge, la stratégie envisagée pour accueillir la puissance EnR à raccorder sur cette zone, est la mise en place d'automates permettant de gérer une partie des dépassements de capacité de transit, la création de nouveaux postes électriques et de lignes, et l'augmentation de la capacité de certains postes/ lignes existants.

ENEDIS, le gestionnaire du réseau de distribution, réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par ENEDIS du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu. Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement du parc photovoltaïque de Boé.

Pour ce projet, l'hypothèse du tracé du raccordement définie par ENOE à ce stade, prévoit un raccordement souterrain sur une longueur d'environ 4,8 km en suivant le tracé routier jusqu'au poste source de BOE à l'est.

Sa puissance EnR déjà raccordée est de 32,4 MW et aucune capacité d'accueil réservée au titre du S3RenR n'est restante (Source – Caparéseau – consulté en Novembre 2025). A ce jour, 15,4 MW sont concernés par des conventions de raccordement déjà signées et 20,3 MW sont en attente. De fait, la capacité pourrait venir à manquer.

Renforcements d'ouvrage	Consistance sommaire du projet
Construction d'une liaison aéro-souterraine COLAYRAC-CATOY-MEZIN	Construction d'une liaison souterraine 63 kV d'environ 25 km entre MEZIN et BRUCH et réutilisation d'une liaison aérienne existante sur 22 km entre BRUCH, CATOY et COLAYRAC. Mise en place d'une self de 15 MVAr au poste de COLAYRAC.
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV DANTOU-VILLENEUVE/LOT	Augmentation de la capacité de transit de la liaison 63 kV DANTOU-VILLENEUVE/LOT
Augmentation de la capacité de transit de la liaison 225 kV COLAYRAC-DONZAC	Augmentation de la capacité de transit de la liaison 225 kV COLAYRAC-DONZAC
Evolution du poste de BRUCH	Renforcement d'un transformateur 63/20 kV de 20 en 36 MVA
Evolution du poste de LA SAUVETAT	Renforcement de 2 transformateurs 63/20 kV de 20 en 36 MVA
Evolution du poste de NERAC	Renforcement de 2 transformateurs 63/20 kV de 20 en 36 MVA
Evolution du poste de STE LIVRADE	Renforcement d'un transformateur 63/20 kV de 20 en 36 MVA
Augmentation de la capacité réservée grâce à l'installation de 12 automates	Automates d'effacement de la production

Figure 114. Travaux d'aménagement prévus par RTE pour lever les contraintes électriques de la zone n°3
(Source : S3RenR Nouvelle-Aquitaine Février 2021)

Créations d'ouvrage	Consistance sommaire du projet	Capacités créées (MW)	coût/MW des ouvrages créés
Création du poste 225/20 kV de VAL DE GARONNE	Création d'un poste 225 kV raccordé en entrée en coupure au droit de la liaison 225 kV COLAYRAC-GUPIE Création d'un poste source équipé de 3 transformateurs 225/20 kV 2*40 MVA et 6 demi-rames	340	75 k€/MW
Création du poste 225/20 kV de SUD MARMANDAIS	Création d'un poste 225 kV raccordé en liaison souterraine 225 kV d'environ 22 km sur le poste de VAL DE GARONNE et d'une self de 80 MVAr au poste de VAL DE GARONNE Création d'un poste source équipé de 2 transformateurs 225/20 kV 2*40 MVA et 4 demi-rames	160	222,3 k€/MW
Evolution du poste de MEZIN	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA et création d'une demi-rame HTA	11	153,1 k€/MW
Evolution du poste de NERAC	Création d'une demi-rame HTA	/	/
Evolution du poste de DOUDRAC	Création d'un transformateur 63/20 kV de 36 MVA et création d'une demi-rame HTA	29	52,2 k€/MW

Figure 115. Création d'ouvrages prévus par RTE sur la zone n°3
(Source : S3RenR Nouvelle-Aquitaine Février 2021)

Le raccordement final et la puissance disponible de cette ligne seront déterminés à la suite de l'étude réalisée par ENEDIS.

➔ Le projet est localisé au sein de la zone électrique n°3 « *Lot-et-Garonne* ».
➔ Le S3RenR prévoit la réalisation de divers travaux dans cette zone, qui permettront de lever les contraintes électriques recensées.
➔ Le raccordement final du projet est sous la responsabilité d'ENEDIS.

➔ L'hypothèse du tracé du raccordement définie par ENOE à ce stade, prévoit un raccordement souterrain sur une longueur d'environ 4,8 km en suivant le tracé routier jusqu'au poste source de BOE à l'est.

Les incidences résiduelles concernant la compatibilité du projet avec les différents plans, schémas et programmes sont jugées globalement **FAIBLES**.

3.2. Risques majeurs – Mesures associées

Les risques majeurs sur la commune de Boé sont les suivants :

- Inondation ;
  - Par une crue à débordement lent de cours d'eau
- Mouvement de terrain
  - Tassements différentiels

D'autres risques seront également abordés ici :

- Nucléaire ;
- Séisme ;
- Radon ;
- Feu de forêt ;

3.2.1. Inondation

- Le risque inondation lié à une « crue à débordement lent de cours d'eau ».

La commune de Boé est couverte par le PPRi du secteur de l'Agenais, approuvé le 19 février 2018. Les terrains du projet final, du fait de leur nature surélevée par rapport aux côtes de référence des inondations du PPRi (ancienne décharge remblayée), ne sont majoritairement pas concernés par les zonages inondations définis dans ce plan.

Toutefois, le projet inclut, dans une petite partie nord de son emprise, un zonage rouge clair d'expansion de crue exposé à des aléas faibles à moyen. Ce zonage concernera essentiellement l'implantation de la clôture, de la piste ainsi que des locaux techniques.

En effet, les postes électriques (poste mixte et poste de transformation) seront situés à des altitudes avoisinants les 47 m NGF, soient en dessous des isocotes du PPRi au niveau du projet (déterminant la cote d'inondation entre 47,8 et 48 m NGF).

Le règlement du PPRi précise, pour les occupations nouvelles que la création d'installations destinées à la production d'énergie renouvelable est autorisée sous condition que les équipements vulnérables soient situés au-dessus de la côte de référence ou soient étanches, que les installations soient conçues pour résister à la crue de référence et sous la production d'une étude hydraulique préalable si le projet est à proximité de zones urbaines ou bâties (moins de 100 m).

Ici, des habitations sont présentes à des distances proches du projet. Une étude hydraulique sera donc réalisée afin de s'assurer de la compatibilité du projet vis-à-vis du risque inondation. Les conclusions de cette étude seront respectées au sein du projet final **(mesure de réduction)**.

Afin d'assurer la compatibilité du projet avec le PPRi du secteur de l'Agenais, les mesures suivantes seront prises **(mesures de réduction)** :

- Les locaux techniques seront étanches. Des entrées spécifiques pour la pénétration des câbles permettront de garantir cette étanchéité ;
- Les postes seront situées à plus de 60 cm de hauteur par rapport au terrain naturel avec les fouilles.
- Les pistes seront réalisées en terrain naturel ou bien si nécessaire avec l'ajout de matériaux perméables (graves) ;
- Les clôtures viseront à la transparence d'un point de vue hydraulique (clôtures à larges mailles)

Les aménagements compris dans le zonage inondation sont très limités en surface (locaux techniques, quelques piquets de clôtures, passage de la piste).

Pour rappel, la piste sera réalisée au niveau du terrain naturel, de préférence sans apport de matériaux ou bien avec apports localisés limités afin d'assurer sa stabilité tout en maintenant sa perméabilité et la continuité hydraulique du terrain. Ainsi les pistes ne réduisent pas à proprement parler les capacités d'expansions des crues, ni ne créent d'obstacle aux écoulements. Les piquets de la clôture représentent une surface négligeable.

Ainsi, la surface du projet constituant un potentiel remblaiement en champ d'expansion des crues est très limité, correspondant essentiellement à la surface des postes (63,25 m²). Ainsi, le projet est peu susceptible d'engendrer d'incidence majeur de type réduction du champ d'expansion des cures ou modification des courants de crue.

En dehors de cette partie nord, le projet, dans sa majorité, n'est pas exposé au risque inondation local du fait de sa position topographique surélevée. Ceci a été confirmé par l'agglomération d'Agen après échange avec ENOE (cf. Annexe n° 3).

- Risque inondation par remontée de nappes et inondation de caves

La cartographie des inondations par remontée de nappes et de caves (cf. Planche 14 en page 98) localise le projet au sein de zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes ou aux inondations de cave (selon une fiabilité forte).
Il est peu probable que cette cartographie prenne en compte le remblaiement récent du site, désormais surélevé par rapport aux alentours.

Pour rappel, la surface des panneaux n'est pas à considérer comme imperméabilisante car les eaux pluviales peuvent librement circuler au sol sur l'ensemble de leur surface, que cela soit entre les rangées des panneaux, ou même sous leurs emprises.

Les eaux pluviales issues des terrains du projet seront laissées en ruissellement diffus ; elles seront comme actuellement, naturellement drainées par les pentes en ruissellement diffus, en direction des ruisseaux ou fossés périphériques.

En effet, le projet n'induit pas terrassement massif susceptible de modifier les écoulements localement. Les réseaux au sein de l'emprise clôturée seront installés en aérien et seront étanches.

Localisation du projet vis-à-vis du risque inondation

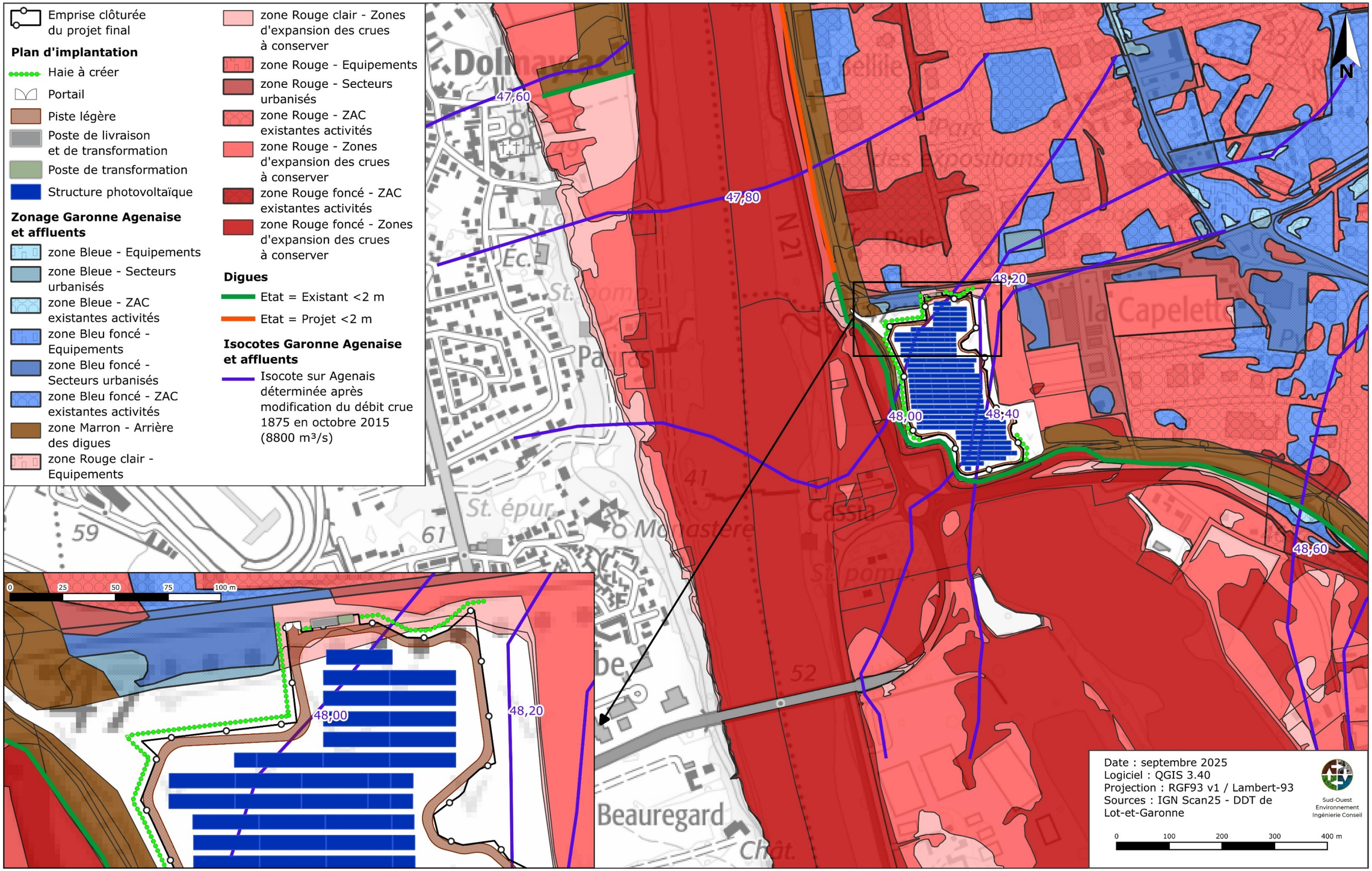


Planche 74. Localisation du projet vis-à-vis du risque inondation

3.2.2. Mouvement de terrain

Aucun mouvement de terrain n'est recensé sur la commune par géorisques. Selon ce recensement, les terrains du projet ne sont pas concernés par les mouvements de terrain comprenant des glissements, des éboulements, des effondrements, des coulées de boues ou par l'érosion de berges.

Tassements différentiels

Les parcelles du projet sont concernées dans leur totalité par un aléa retrait-gonflement des argiles *« moyen »*. La commune est couverte par le Plan de Prévention du Risque Naturel (PPRN) **Mouvement différentiels dans le département du Lot-et-Garonne**, approuvé le 2 avril 2016.

La règlementation du PPRN, prescrit **la réalisation d'une étude G1 et G3** afin d'assurer la stabilité des ouvrages face au risque de tassement différentiel.

Ces études géotechniques seront réalisées en amont des travaux de construction. L'ensemble des mesures nécessaires pour assurer la stabilité des constructions sera pris en compte **(mesure de réduction).**

Les panneaux seront fixés au sol à l'aide de fondations superficielles (longrines ou gabions) **(mesure de réduction)**. Cette solution technique a été validé par les premiers retours des études géotechniques. En effet, les mauvaises caractéristiques techniques du sols (sols remblayés), induise la nécessité de fondations superficielles afin d'assurer la stabilité des supports des panneaux.

3.2.3. Autres risques étudiés

3.2.3.1. Nucléaire

L'emprise clôturée du projet est située sur le territoire concerné par le périmètre PPI (Plan Particulier d'Intervention) de 20 km autour de la centrale nucléaire de Golfech.

L'implantation du projet n'interfère pas avec les mesures et les consignes de secours prévues dans le cadre du PPI. Le projet n'accueillera pas de population sensible et des techniciens seulement seront présents sur site temporairement pour des opérations de maintenance de la centrale.

De fait, le projet n'aura **aucune incidence sur le risque nucléaire**.

3.2.3.2. Séisme

La commune de Boé se situe en zone sismique de niveau 2 (aléa faible) et n'est soumise à un Plan de Prévention du Risque Sismique.

Le projet n'implique la construction d'aucune infrastructure particulièrement sensible au risque sismique ou à fort enjeu humain. L'étude géotechnique réalisée et le choix technique des longrines ou gabions qui en découleront permettront d'assurer la solidité des structures **(mesure de réduction)**.

La réalisation et l'exploitation du projet photovoltaïque n'auront **aucune incidence sur ce risque**.

3.2.3.3. Radon

Le projet ne prévoit aucune occupation humaine prolongée en sous-sol. De plus, le risque étant faible dans le secteur, le projet n'induira presque aucune incidence sur le risque radon.

Le radon pourrait néanmoins s'accumuler dans les lieux clos, il conviendra donc de prendre ce risque en compte en cas de présence de personnel dans les modules type « algeco » de la base de vie en phase chantier et dans les installations annexes (locaux techniques) en phase exploitation.

En phase chantier, la base de vie est mise à disposition pour les besoins de base du personnel ainsi que pour le stockage. En phase de fonctionnement, le personnel accède aux locaux techniques occasionnellement pour l'entretien du parc.

L'aération des locaux et le renouvellement de l'air intérieur pendant la présence ou l'intervention est suffisant à lever ce risque **(mesure de réduction)**.

3.2.3.4. Feu de forêt

La commune de Boé ne présente pas une sensibilité élevée par rapport au risque d'incendie de forêt, de ce fait elle n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques naturels (PPRn) Feu de forêt. Le projet s'implante au sein d'un secteur urbanisé. Les rares espaces boisés à proximité de l'emprise clôturée du projet sont situés au niveau de la ripisylve de la Garonne à l'ouest ou au niveau de petits bosquets au sud.

Le SDIS (Service Départemental d'Incendie et de Secours) du Lot-et-Garonne a été contacté par mail le 10/02/2025, afin d'avoir l'avis du service à propos du risque incendie en rapport avec le projet. Aucune réponse n'a été reçue à ce jour.

Cependant, le SDIS 47 fourni en ligne une fiche de prévision répertoriant ses préconisations en matière d'accessibilité et de couverture du risque incendie dans le cadre de centrales photovoltaïques. Le présent projet est concerné par la fiche F4 (voir Annexe n° 4).

De plus, ENOE est rentré en contact avec le SDIS 47 afin d'être conseillé vis-à-vis du plan d'implantation et des mesures prises contre le risque incendie. Le SDIS 47 précise dans ces échanges que le projet ne nécessitera pas l'implantation d'une bâche à eau de 30 m^3 avec aire d'aspiration au sein de son emprise du fait de la présence de deux hydrants (poteaux incendie) situés à moins de 400 m du site (voir Annexe n° 2).

Les **mesures de réduction** nécessaires vis-à-vis du risque incendie ont été prises dès la phase de conception du projet. Dans le cadre du projet final, les aménagements suivants visant à lutter contre le risque incendie seront donc réalisés :

- piste périphérique interne de 3 m de large répondant aux caractéristiques de voie engin ;
- distance de sécurité de 5 m minimum entre le dernier panneau photovoltaïque et la rocade intérieure de 3 m ;
- portail d'accès d'une largeur de 7 m ;
- respect des normes et des réglementations en vigueur concernant les installations photovoltaïques, notamment en matière de signalisation et d'organes de coupure d'urgence ;
- présence de moyens de secours (extincteurs) ;
- système de surveillance à distance.

Les engins en phase chantier seront équipés d'extincteurs. Le plan du site sera à disposition des secours à l'entrée du site.

Ces préconisations seront respectées dans le cadre du projet ou adaptées en concertation avec les services du SDIS.

- ➔ Le projet est situé, dans sa partie nord, au niveau d'un zonage inondation du **PPRi du secteur de l'Agenais**. Des mesures sont prévues afin d'assurer la compatibilité du projet vis-à-vis de ce risque (étanchéité des postes, pistes en matériaux perméables, clôture perméable). Le projet conservera au maximum les conditions de ruissellement et d'infiltration actuelles sur les terrains du projet.
- ➔ Les parcelles du projet sont entièrement concernées par un aléa retrait-gonflement des argiles *« moyen »*. La commune de Boé est couverte par le Plan de Prévention du Risque Naturel **(PPRN) Mouvement différentiels** appliqué à l'ensemble du département du Lot-et-Garonne. La réalisation d'une étude conformément à la mission géotechnique type G1 + G3 afin d'assurer la stabilité des ouvrages sera nécessaire. L'ensemble des mesures nécessaires seront prises en compte.
- ➔ Le projet n'aura aucune incidence sur le risque nucléaire.
- ➔ Le projet ne sera pas de nature à impacter le risque sismique, il peut toutefois exacerber ses effets notamment si des atteintes à la stabilité des sols sont faites, notamment lors des phases de construction. Des études géotechniques seront réalisées en amont des travaux de construction du parc photovoltaïque. L'ensemble des mesures nécessaires pour assurer la stabilité des constructions et du sol sera pris en compte
- ➔ Le risque radon est à considérer dans le cadre du projet pour le personnel intervenant au sein des lieux clos de type algeco et locaux techniques. L'ouverture des locaux et le renouvellement de l'air intérieur pendant la présence ou l'intervention est suffisant à lever ce risque
- ➔ Des mesures ont été prises, afin de diminuer le risque d'incendie ou feu de forêt au sein et autour de la centrale solaire. Ces mesures seront validées ou modifiées après concertation avec le SDIS 47.

Les incidences résiduelles du projet concernant les risques naturels ou technologiques sont jugées globalement **FAIBLES**.

3.3. Incidences du projet sur le climat et la qualité de l'air – Mesures

Les incidences du projet sur le climat sont liées :

- d'une part, aux travaux de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque ainsi qu'à l'acheminement des diverses structures et matériaux nécessaires en ce qui concerne les rejets gazeux des engins et camions utilisés : effet indirect et temporaire à court terme ;
- d'autre part, à la production d'énergie solaire (énergie renouvelable) : effet direct temporaire à moyen et long terme.

3.3.1. Incidences indirectes des rejets de gaz à effet de serre sur le climat

3.3.1.1. Généralités

Source des données : CITEPA / Format SECTEN – 2023

L'effet de serre est un processus naturel de réchauffement de l'atmosphère. Il existe au sein de notre atmosphère des gaz appelés *« gaz à effet de serre »* (GES), présents en petite quantité qui permettent à la lumière du soleil d'arriver jusqu'à la surface de la Terre, mais empêchent une partie du rayonnement infrarouge émis par le sol de repartir vers l'espace. L'absorption de l'énergie thermique qui rayonne de la Terre par ces gaz rend la planète habitable.

Les gaz à effet de serre sont : la vapeur d'eau, le gaz carbonique, le méthane, le protoxyde d'azote, les gaz réfrigérants (hydrofluorocarbones, PFC), les hydrocarbures fluorés (CFC, ...) et l'ozone.

A chaque gaz à effet de serre est attachée une notion essentielle : *« le forçage radiatif »* qui définit quel supplément d'énergie (en watts/m²) est renvoyé vers le sol pour une quantité donnée de gaz dans l'air. Par exemple, les fluides frigorigènes contiennent du fluor qui a un impact 1 300 fois supérieur au gaz carbonique sur l'effet de serre.

La plupart des gaz à effet de serre (GES) sont d'origine naturelle (CO_2, vapeur, d'eau, méthane), mais certains d'entre eux sont uniquement dus à l'activité humaine (CFC, HFC) ou bien voient leur concentration dans l'atmosphère augmenter en raison de cette activité.

L'augmentation de la concentration de ces gaz dans l'atmosphère accentue *« l'effet de serre »*, à l'origine d'un réchauffement de la planète qui est sans équivoque pour le GIEC, Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat.

Pour mesurer l'effet de serre, on utilise un indicateur dénommé le Potentiel de Réchauffement Global (PRG) qui vise à regrouper sous une seule valeur l'effet cumulé de toutes les substances contribuant à l'accroissement de l'effet de serre.

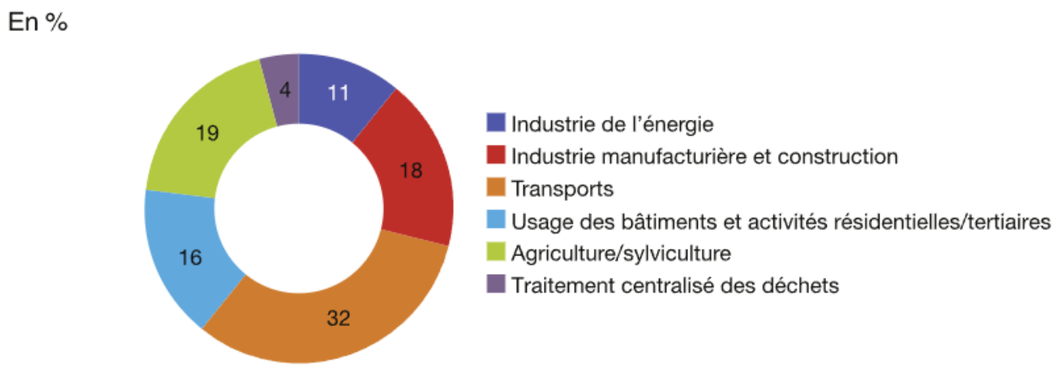
Conventionnellement, il se limite pour le moment aux gaz à effet de serre direct et plus particulièrement à ceux visés par le Protocole de Kyoto, à savoir le CO_2, le CH_4, le N_2O, les HFC, les PFC et le SF_6.

Le Potentiel de Réchauffement Global (PRG) est exprimé en *« équivalent CO_2 »* (noté CO_2e). Par définition, l'effet de serre attribué au CO_2 est fixé à 1 et celui des autres substances relativement au CO_2.

En 2022, le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) relatif à la France métropolitaine est estimé à 386,9 Mt CO_2e avec Utilisation des Terres, leur Changement d'Affectation des Terres et la Forêt (UTCATF)[25] et à 403,8 Mt CO_2e hors UTCATF.

Tous les secteurs contribuent aux émissions de gaz à effet de serre, qui sont par ordre de prédominance en 2022 (hors UTCATF) :

- le transport avec 32 % du total, du fait du CO_2 essentiellement,
- l'agriculture/sylviculture avec 19 %, principalement du fait des deux polluants N_2O et CH_4,
- l'industrie manufacturière avec 18 %, du fait d'émissions de CO_2 principalement,
- le bâtiment avec 16 %, du fait d'émissions de CO_2 principalement,
- la production d'énergie avec 11 % du fait principalement du CO_2,
- les déchets (centralisé) avec 4 %, du fait du méthane CH_4 en grande majorité.



Note : les données 2022 sont une estimation préliminaire.
***Source :** Format Secten – Citepa, 2023*

Figure 116. Répartition sectorielle des émissions de gaz à effet de serre en France en 2022 (estimation provisoire)
(Source : Ministère de la transition Energétique- Chiffres clés du climat France, Europe et Monde ÉDITION 2023)

Sur la période 1990-2022, le PRG hors UTCATF a diminué de 25,1 %, soit une baisse de 71,5 Mt CO_2e. En incluant l'UTCATF, cette baisse représente 27 %, soit -80,4 Mt CO_2e.

En 2022, le CO_2 participe à hauteur de 76,1% aux émissions de gaz à effet de serre (hors UTCATF). Les autres polluants ont une contribution plus restreinte (le CH_4 : 15,2 %, le N_2O : 6,4% et la somme des gaz fluorés HFC/PFC/SF6 : 2,3%).

Au cours de la période 1990-2022, les émissions de GES en France ont d'abord connu une période de relative stagnation de 1990 à 2005, puis une tendance à la baisse après 2005. Les variations interannuelles font ainsi apparaître des hausses de moins en moins fortes et des baisses de plus en plus fortes.
Les années 2020 et 2021 sont des années exceptionnelles, avec une baisse très forte en 2020 (-9,7 %) (liée à la crise sanitaire mondiale de la Covid-19) suivi d'un rebond en 2021 (+5,7 %). Ce rebond avait été particulièrement marqué pour les transports (+12,4%) et pour l'industrie (+8,2%). Le niveau estimé pour 2021 est de 414,8 Mt CO_2e, ce qui reste inférieur au niveau d'avant crise sanitaire (431,1 Mt CO2e en 2019). L'année 2022 marque un retour à la baisse des émissions (-2,7 %), même si la situation reste contrastée entre les différents secteurs. Le niveau pré-estimé sur l'année 2022, hors puits de carbone, s'élève à 403,8 Mt CO_2e.

En 2023, toujours selon des estimations, les émissions de gaz à effet de serre de la France ont baissé de 4,8 % par rapport à 2022, pour atteindre 384,5 millions de tonnes équivalent CO_2.

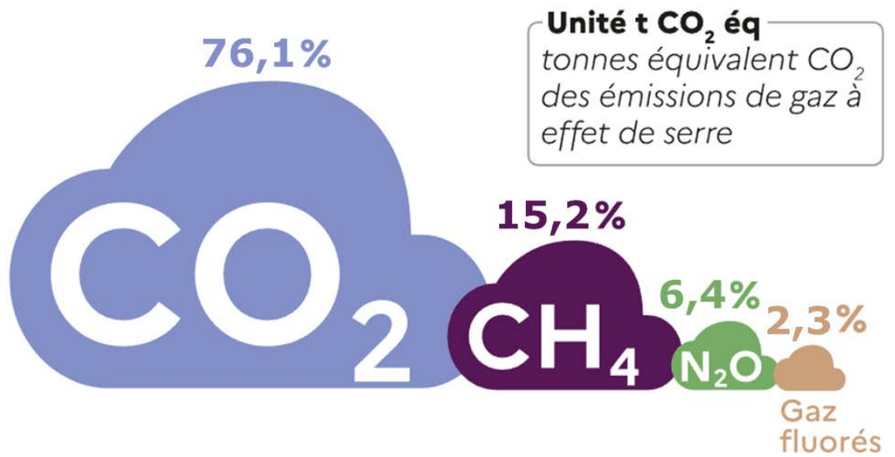
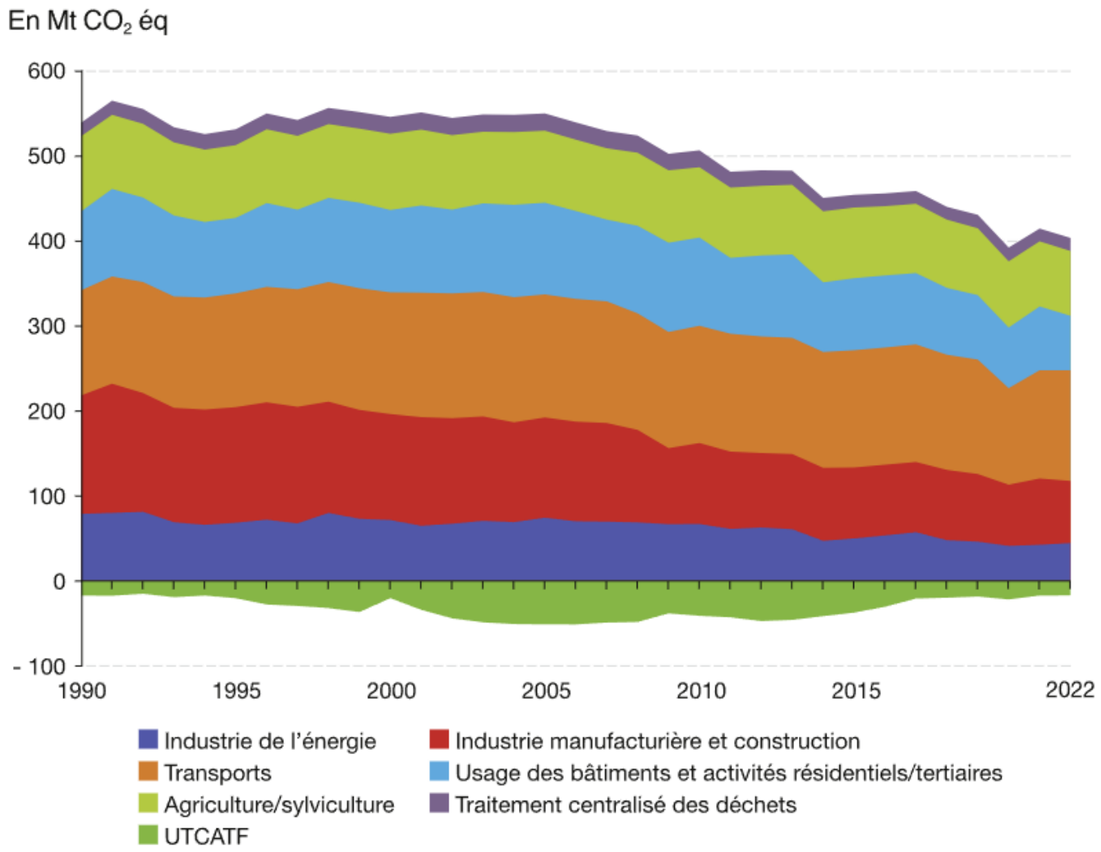


Figure 117. Répartition des émissions de CO_2e par GES en France hors UTCATF en 2022
(Source : Ministère de la transition Energétique- Chiffres clés du climat France, Europe et Monde ÉDITION 2023)

[25] L'UTCATF est une catégorie utilisée dans les inventaires d'émissions de gaz à effet de serre. Les forêts constituent un puits de carbone. Le changement de l'occupation des sols, par exemple le défrichement, constitue une source d'émissions de GES. Le calcul des émissions de CO_2 hors UTCATF ne prend pas en compte cette catégorie d'émissions. En 2022, l'UTCATF a été estimé à - 16,9 MtCO_2, selon les données des émissions réelles du CITEPA



Note : les données 2022 sont une estimation préliminaire.
Source : *Format Secten – Citepa, 2023*

Figure 118. Evolution des émissions dans l'air de CO_2e depuis 1990 jusqu'en 2022 en France
(Source : Ministère de la transition Energétique- Chiffres clés du climat France, Europe et Monde ÉDITION 2023)

3.3.1.2. Incidences du projet sur le climat

Les émissions atmosphériques induites par la construction du parc photovoltaïque sont :

- les émissions de gaz à effet de serre (GES) induites par l'utilisation d'énergie fossile (GNR),
- les poussières.

La quantification de ces rejets a été réalisée au chapitre 1.4.6.2.

Incidences en phase travaux

Les différentes phases de travaux, nécessitent l'utilisation de nombreux engins et de véhicules qui rejettent des gaz d'échappement. Ces émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) peuvent localement et temporairement générer une pollution de la qualité de l'air.

Les sources de pollution sur la commune du projet sont essentiellement liées au passage de véhicules sur les voiries locales, aux émissions domestiques ainsi qu'aux autres activités urbaines éventuelles (commerciales, industrielles), représentées dans le secteur d'étude.

Les différentes activités liées aux phases de chantier du parc photovoltaïque ne seront pas à l'origine d'une modification notable du climat local.

Des poussières pourront être émises durant la phase chantier (terrassements, pose des fondations, passage d'engins…). S'agissant de poussières essentiellement minérales issues des terres de couverture, ces dernières ne présenteront pas de caractère particulièrement polluant.

Comme évoqué au chapitre 1.4.6.2.2, les émissions de GES du projet en phase chantier ont été étudiées par le bureau d'étude Artifex (voir Annexe n° 13).

Incidences en phase exploitation

En phase fonctionnement, seul le passage des véhicules légers pour la maintenance du site (2 à 4 fois par an) seront à l'origine de potentielles émissions atmosphériques.

Le parc photovoltaïque ne rejettera aucune autre émission polluante pendant son fonctionnement. Au contraire, il permettra de contribuer à la réduction de plusieurs tonnes de gaz à effet de serre.

Pour rappel, la centrale n'est pas émettrice de GES durant sa phase de fonctionnement.

D'après les résultats du bureau d'étude Artifex (voir Annexe n° 13), la centrale photovoltaïque de Boé génèrera environ 14 700 tCO_2eq sur sa durée d'exploitation.

Ces émissions sont à comparer avec le mix électrique français (56,9 g Co_2eq/kWh ; selon le bilan GES ADEME 2020) et le mix électrique européen plus carboné (420 g CO_2eq/kWh). Ainsi, la centrale de Boé permettrait d'éviter entre 3 148 et 117 040 tCO_2eq sur sa durée d'exploitation en comparaison aux mix électriques français et européen.

Mesures

Afin de limiter les impacts sur le climat et la qualité de l'air, les mesures suivantes seront mises en place durant la phase chantier :

- les travaux de création de pistes et de pose des fondations ne seront si possibles pas réalisés lors des journées de vents violents **(évitement)** ;

Mesure « Adaptation de la période de travaux sur l'année » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

- les engins et les camions seront conformes aux normes Euro 4 au minimum et Euro 6 si possible[26] **(réduction)**. Ils seront contrôlés afin de limiter les émissions de pollution **(réduction) ;**
- les voies du site seront en matériaux concassés ou en terrain naturel enherbé (selon les résultats des études géotechniques sur la portance des sols) **(réduction)** ;

Mesure « Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

- le nombre de véhicules en circulation sur le chantier sera limité **(réduction) ;**

Mesure « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

- extinction des moteurs dès que possible **(réduction)**.

Mesure « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

- les travaux de génie civil (création des pistes notamment) seront étalés dans le temps. Un nombre restreint d'engins sera donc en fonctionnement sur le site **(mesure de réduction)**.

En phase exploitation, les émissions atmosphériques liées au projet seront négligeables (liées à l'entretien et à la maintenance du parc) et ne nécessiteront donc pas la mise en place de mesures particulières.

➔ Au vu des mesures mises en place, les incidences sur le climat liées à l'installation du parc photovoltaïque seront faibles.
➔ En phase d'exploitation, les incidences du projet sur le climat seront positives.

3.3.2. Incidences directes sur les facteurs climatiques et l'apparition de microclimat

3.3.2.1. Incidences en phase travaux

Les terrains du projet sont situés à proximité de la Garonne favorisant l'humidité et la formation de brouillards en périodes automnale et hivernale.

En phase travaux le projet ne sera à l'origine d'aucune incidence directe sur les facteurs climatiques.

3.3.2.2. Incidences et mesures en phase exploitation

L'implantation d'une centrale photovoltaïque peut entrainer des contrastes de températures au niveau des installations.

Le dessus des modules par l'échauffement des cellules est marqué par des températures ne pouvant excéder les 50°C. En effet, cet échauffement est immédiatement dissipé compte tenu de l'aération à l'air libre de la sous face du panneau solaire. Il n'y a de ce fait aucune répercussion d'échauffement au niveau du sol.

En revanche, l'ombre portée des modules provoque une légère baisse des températures en dessous des installations qui évoluera à mesure des heures et des saisons en fonction de la course du soleil et de l'inclinaison des modules.

Le couvert végétal du site permet également de limiter ces variations de température **(mesure de réduction)**.

Les modules sont installés à une hauteur de 1,1 m pour la partie basse et 3,60 m pour la partie haute par rapport au sol et les panneaux sont espacés entre eux par des inter-rangées de 3 m : l'ensemble de ces dispositions permettra de réduire le recouvrement du sol et de favoriser la couverture végétale **(mesure de réduction)**.

➔ En phase travaux, le projet ne sera à l'origine d'aucune incidence directe sur les facteurs climatiques.
➔ Les incidences directes du projet sur les facteurs climatiques et l'apparition de microclimat en phase d'exploitation sont tout à fait négligeables.

Les incidences résiduelles du projet sur le climat et la qualité de l'air sont jugées globalement **TRES FAIBLES.**

[26]Les normes d'émission Euro fixent les limites maximales de rejets polluants pour les véhicules roulants. Elles ne prennent pas en compte les rejets directs en CO_2 mais les autres types de rejets (CO, NOx, particules …). Toutefois, ces normes jouent directement sur les rejets en général et sur leur filtration, impliquant donc une minimisation des rejets en CO_2. La norme Euro4 s'applique aux véhicules mis en service à partir d'octobre 2006, Euro 5 pour ceux mis en service à partir d'octobre 2009 et Euro 6 à partir de janvier 2014.

3.4. Incidences du projet sur la topographie, les terres, le sol et le sous-sol – Mesures associées

Les incidences du projet sur les terres, le sol et le sous-sol sont directement liées à la présence de polluants potentiels sur le site et à l'imperméabilisation des surfaces.

Ces incidences seront temporaires et liées aux périodes de travaux et d'exploitation uniquement.

3.4.1. Incidences du projet sur la qualité des terres, du sol et du sous-sol – Mesures

3.4.1.1. Incidences du projet sur la qualité des terres, du sol et du sous-sol

Les phases de chantier occasionneront des mouvements d'engins relatifs à l'approvisionnement en matériels, à la création des pistes et à la construction du parc photovoltaïque. Ces mouvements d'engins seront à l'origine de risques de pollution. Durant la phase de démantèlement des installations, ces risques seront identiques.

L'entretien et la maintenance des installations en phase exploitation peuvent éventuellement provoquer un risque de pollution accidentelle des sols, semblables à celui existant durant les phases de chantier.

Le fonctionnement même du parc peut être à l'origine d'un risque de pollution lié à une fuite d'huile d'un des transformateurs.

Il convient de noter que les parcelles du projet sont issues d'une exploitation passée comme gravière puis comme décharge d'ordures remblayée. Ainsi ces sols sont déjà fortement anthropisés (mélange de plusieurs mètres d'ordures et de terres enfouie sous une couche superficielle de terre végétale).

Une analyse des sols en place sur le site a été réalisée par le bureau d'étude Arcagée en 2021 (voir Annexe n° 6). Celle-ci a conduit à confirmer la présence d'ordures ménagères et déchets de démolition en mélange avec les remblais limono-sableux au sein du massif de déchets que constitue le site. Les terres en place présentent ainsi un caractère inerte ou non inerte (non dangereux) selon les endroits et les profondeurs concernées.

3.4.1.2. Mesures en faveur de la préservation de la qualité des terres, du sol et du sous-sol

En premier lieu, le choix du projet de s'implanter au sein d'un site d'implantation dégradé, aux sols anthropisés, constitue une première **mesure de réduction**.

Les mesures permettant d'éviter tout risque de pollution en phase chantier sont :

- l'entretien régulier du matériel et des engins utilisés **(mesure de réduction)**,
- le personnel sera formé pour intervenir en cas de besoin, et le respect des consignes anti-pollution sera assuré **(mesure de réduction)**,
- l'exécution des ravitaillements sur des aires étanches **(mesure de réduction)**,

Mesure « Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

- la mise à disposition d'un kit anti-pollution propre (un sur site et un par engin de chantier) **(mesure de réduction),**

Mesure « Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

- Gestion et stockage adaptés des déchets **(mesure de réduction)**,

Mesure « Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

- La présence de bac de récupération intégré aux locaux techniques sera mise en place dans le cadre du projet **(mesure de réduction)**,

Mesure « Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

L'analyse des risques proposé par Arcagée, au regard d'un aménagement futur du site en centrale photovoltaïque, préconise pour les sols :

- Le maintien en place de la couche superficielle de recouvrement ;
- La réduction des terrassements ;
- Le réemploi si possible sur site des éventuels déblais.

Ces préconisations seront respectées **(mesure de réduction)**. Les matériaux excavés au sein du projet devront soit être maintenus remployés sur site ou bien évacuées dans la filière de déchets adaptée.

L'usage de fondations superficielles (gabions ou longrines) permet également de limiter toute interaction avec le massif de déchets en place **(mesure de réduction)**.

En phase exploitation, les véhicules légers utilisés et les installations seront régulièrement vérifiés **(mesure de réduction)**. De plus, aucun produit chimique/phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du site (**mesure d'évitement)**.

➔ Les incidences du projet sur la qualité des terres, du sol et du sous-sol seront essentiellement liées à un risque ponctuel de pollution.
➔ Grâce aux mesures mises en place dans le cadre du projet, les incidences sur la qualité des terres seront très faibles.

3.4.2. Incidences du projet sur la stabilité des terres, du sol et du sous-sol – Mesures

3.4.2.1. Incidences et mesures en phase travaux

Incidences

Les phases de chantier (construction) occasionneront des mouvements d'engins relatifs à l'approvisionnement en matériel, à la création de pistes et à la construction du parc photovoltaïque. Ces mouvements d'engins provoqueront des tassements et un compactage du sol. Durant la phase de démantèlement des installations, ces risques seront identiques.

La mise en place des câblages électriques n'induira pas le creusement de tranchées puisque les réseaux seront réalisés en aérien au sein de la centrale afin de limiter toute interaction avec les sols en place (massif de déchets). Ceux-ci seront présents le long de chaque table, accrochés au dos des structures photovoltaïques et rejoindront ensuite les postes électriques via des chemins de câbles si nécessaire.

L'utilisation de fondations superficielles, soit des longrines bétons ou des gabions, n'engendrera aucun impact direct des fondations sur le sous-sol (massif de déchets en mélange avec de la terre).

Le raccordement au poste source impliquera la réalisation de tranchées le long des voiries existantes (cf. chapitre 3.15).

Durant ces phases de chantiers, le tassement des sols et leur compactage entraineront un effet d'imperméabilisation, ayant pour conséquence éventuelle, une augmentation des eaux de ruissellement (voir chapitre ci-après : *Impacts sur les eaux superficielles et mesures associées*).

Mesures

Les mesures associées aux impacts liées au tassement et au compactage des sols sont :

- limitation de la surface destinée au stockage (**mesure de réduction**),

Mesure « Limitation des emprises de travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier » du guide d'aide à l'élaboration des mesures ERC.

- limitation de la surface des pistes de circulation (**mesure de réduction**),

Mesure « Limitation des emprises de travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier » du guide d'aide à l'élaboration des mesures ERC.

- utilisation de matériaux perméables (graves ou terrain naturel, en fonction de la solution retenue adaptée à la portance des sols) (**mesure de réduction**),

Mesure « Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

- Un plan de circulation sera mis en place : les déplacements des engins lourds se feront sur les pistes en grave prévues à cet effet, et ceux des engins légers, seront optimisés pour limiter les allers-retours **(mesure de réduction).**

Concernant le raccordement au réseau électrique, les tranchées nécessaires longeront *a priori* les voies existantes (**mesure de réduction**).

On notera que le raccordement projeté n'est pas définitif (hypothèse) et pourra être ajusté en fonction de l'étude réalisée par ENEDIS.

3.4.2.2. Incidences et mesures en phase exploitation

Durant la phase d'exploitation de la centrale photovoltaïque, la présence des pistes, des locaux techniques ainsi que des tranchées réalisées pour la pose des câbles pourraient entrainer une modification de la capacité d'infiltration des eaux pluviales et du compactage du sol et du sous-sol. Cette incidence est plus amplement détaillée au chapitre 3.5.

Les dispositions suivantes permettront de limiter les impacts sur la modification du sol et du sous-sol par :

- Ancrage des panneaux à l'aide de fondations superficielles (longrines ou gabions) **(mesure de réduction)** ;
- la composition de l'ensemble des pistes périphériques internes en concassé ou en terrain naturel (selon les résultats des études géotechniques) **(mesure de réduction**) ;

Mesure « Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

- L'installation des locaux techniques se fera sur une plateforme avec des graviers et du sable sans réalisation de déblais (**mesure de réduction**).

➔ Les mesures mises en place permettront de limiter de façon notable les incidences sur la stabilité des terres, du sol et du sous-sol.

3.4.3. Incidences du projet sur la topographie – Mesures

Il n'est ici considéré que les modifications de la topographie du secteur de l'exploitation. Les impacts sur le paysage seront traités dans un paragraphe suivant.

Ces incidences sur la topographie représentent un effet direct de la création du parc photovoltaïque. Ces effets seront permanents.

L'altitude sur les terrains du projet varie globalement de 46 m NGF à 52 m NGF. Résultat des usages successifs du site, celui-ci se présente sous la forme d'une butte relativement plane ou en légère pente, surélevée par rapport aux environs. L'altitude est plus élevée au sud et la plus basse au nord, près des allées de Riols.

A la suite des investigations sur les sols, menées par le bureau d'étude Arcagée en 2021 (voir Annexe n° 6), des recommandations sont émises concernant l'implantation futur d'un projet photovoltaïque au niveau de ces terrains comportant des sols légèrement pollués par endroit (déchets non inertes, non dangereux) :

- « *Réduire au maximum les terrassements pour les futurs aménagements […] ;*
- *Valoriser la réutilisation sur site des éventuels déblais, dans la mesure du possible afin de limiter les évacuations hors site.* »

Aucun terrassement massif ne sera réalisé dans le cadre du projet.

L'implantation des panneaux ne nécessitera aucun terrassement. La mise en place des câblages impliquera l'excavation de terres qui seront par la suite comblées.
La création des pistes ou des aires de déchargement ne nécessitera pas d'opération d'envergure. La mise en place du local technique et de sa plateforme n'entrainera qu'un nivellement très léger.

Le léger décaissement pour la réalisation des plateformes de stockage et des voiries générera des remblais à réutiliser sur site pour éviter tout export de matériaux et nuisance liée à la circulation des camions. Les remblais, composés de terre végétale, seront étalés au plus proche des zones de déblais, de manière à limiter leur hauteur et tout mélange de terre. Avec le tassement, ce remblai deviendra quasi imperceptible.

Les locaux techniques seront positionnés au nord de l'emprise clôturée, près de l'allée de Riols, secteur de faible pente **(mesure de réduction)**.
La recolonisation végétale naturelle du site permettra de ne pas créer localement de dépressions, (sol non nu ou temporairement) **(mesure de réduction)**.

➔ En dehors de légers nivellement et terrassements pour la mise en place des pistes et des plateformes, le projet n'aura pas d'incidences notables sur la topographie, celles-ci étant limitées par une lecture fine sur site et l'adaptation dès la phase de conception, de l'emplacement et de l'orientation des divers aménagements du projet.

Les incidences résiduelles du projet sur la topographie, les terres, le sol et le sous-sol sont jugées globalement **FAIBLES.**

3.5. Incidences du projet sur les eaux superficielles et souterraines – Mesures

Les incidences sur les eaux superficielles, souterraines et zones humides seront directement liées à la mise en place du parc photovoltaïque et à sa présence, que ce soit du point de vue de leur qualité ou de leur débit. Les effets seront temporaires ou permanents, à court et moyen termes, selon leur nature et le domaine où ils s'exercent.

À long terme, suite au démantèlement, aucune incidence ne persistera.

3.5.1. Incidences sur les eaux superficielles – Mesures

Le projet peut avoir des incidences qui sont à prendre en considération au regard des eaux superficielles, et notamment vis-à-vis du ruisseau « Le Mondot » en bordure sud et ouest, affluent de la Garonne plus à l'ouest, qui constituent les milieux récepteurs des eaux pluviales des parcelles du projet *(« Le Mondot aval »* étant la masse d'eau associée au projet (FRFRR300A_1).

Il peut s'agir :

- d'incidences qualitatives relatives au risque de pollution accidentelle rejetée dans le milieu récepteur et au risque d'entrainement de matières en suspension (MES) ou de particules de terre ;
- d'incidences quantitatives liées à l'augmentation des débits ruisselés provoquée par l'imperméabilisation partielle des terrains.

3.5.1.1. Incidences qualitatives et mesures

Une investigation des eaux souterraines du site ainsi que de son aval et son amont a été réalisée en 2021 par le bureau d'étude Arcagée (voir Annexe n° 6). Celle-ci conclue à :

- *« des eaux globalement non polluées en amont et en latéral hydraulique du site ;*
- *des eaux peu polluées au cœur du massif de déchets ;*
- *des eaux faiblement polluées à l'aval hydraulique du site.*

L'évolution des concentrations mesurées suivant le gradient hydraulique local témoigne néanmoins d'une faible influence du massif de déchets sur la qualité des eaux de la nappe superficielle. »

Incidences

L'intervention d'engins durant les différentes phases de travaux pourrait entrainer éventuellement un risque de pollution accidentelle sur les sols et les eaux superficielles par infiltration d'hydrocarbures ou par entrainement de matières en suspension (MES) ou particules de terre vers le milieu récepteur.

Toutefois, ce risque serait limité à un évènement ponctuel lié à incident technique ou à un accident (collision).

Durant le fonctionnement d'une installation photovoltaïque, aucune pollution de l'eau n'est possible sauf accident.

Mesures

Afin de réduire tout risque éventuel de pollution accidentelle liée au fonctionnement des engins durant l'ensemble des phases de chantiers, l'application des précautions suivantes sera mise en place :

- Équipements sanitaires **(mesure de réduction) :**
  Les blocs sanitaires et la base de vie du chantier seront raccordés à un dispositif de récupération d'eaux usées autonome. La base de vie sera équipée de citernes d'eau potable pour les besoins du personnel de chantier ou sera raccordée au réseau existant.
- Entretien régulier du matériel et des engins utilisés **(mesure de réduction)**,
- Personnel formé pour intervenir en cas de besoin, et le respect des consignes anti-pollution sera assuré **(mesure de réduction)**,
- Plateforme sécurisée **(mesure de réduction)**
  Le ravitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche.

Mesure « Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier » du guide d'aide à l'élaboration des mesures ERC.

- Kit anti-pollution **(mesure de réduction)**
  Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant :
  - une réserve d'absorbant,
  - un dispositif de contention sur voirie,
  - un dispositif d'obturation de réseau.

  Un kit est mis à disposition sur site et un kit est mis à disposition par engin de chantier.

Mesure « Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier » du guide d'aide à l'élaboration des mesures ERC.

- Utilisation de matériaux perméables (graves et terrain naturel) pour les pistes **(mesure de réduction)**

Mesure « Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

- Travaux réalisés en dehors des périodes de fortes pluies qui peuvent être de nature à générer des départs de matières en suspensions (MES) dans les eaux superficielles **(mesure de réduction)**.

Mesure « Adaptation de la période des travaux sur l'année » du guide d'aide à l'élaboration des mesures ERC.

Le choix de fondations superficielles (longrines ou gabions) permet également de limiter la perturbation du massif de remblais sous-jacent en évitant toute intervention en profondeur dans le massif et toute création de voie préférentielles de circulation entre les couches de terrain **(mesure de réduction)**.
Ainsi, la perturbation du sol et des déchets qu'il contient est minimisée, réduisant tout risque de transfert potentiel de polluants vers le milieu souterrain (et notamment les eaux souterraines).

Aucun produit chimique/phytosanitaire ne sera utilisé en phase chantier ou exploitation, ni pour l'entretien des panneaux solaires et l'entretien du parc en général **(mesure d'évitement)**.

La composition des panneaux photovoltaïques n'entrainera aucun phénomène de pollution **(mesure d'évitement).**

➔ Ainsi, aucune eau polluée ne devrait rejoindre les différents ruisseaux collecteurs des eaux pluviales des terrains du projet.

3.5.1.2. Incidences quantitatives et mesures

Incidences en phase chantier

L'intervention des divers engins et la mise en place d'aires de chantier en période de travaux, ont pour conséquence un tassement et une imperméabilisation du sol et donc l'augmentation des ruissellements.

Les pistes et aires de déchargement seront décaissées sur quelques dizaines de centimètres et seront constituées d'une épaisseur variable de matériaux locaux concassés type graves ou bien seront simplement matérialisés à partir du terrain naturel. Aménagées au niveau du terrain naturel et composées de matériaux perméables, elles laisseront l'eau s'infiltrer librement sans modifier les conditions d'écoulement actuelles.

Un raccordement à l'eau potable pourra être réalisé en phase chantier pour les besoins de la base de vie ou bien une citerne autonome sera mise en place. Cette base de vie sera desservie en eau et évacuation des eaux usées (mise en place de sanitaires autonomes). Les consommations de cette base de vie seront donc très faibles.

Incidences en phase exploitation

- Incidences sur les ruissellements

Selon le guide du Ministère de la Transition écologique et Solidaire de janvier 2020 relatif à l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol : *« Les projets de centrale solaire au sol ne sont, sauf terrain d'implantation très spécifique, pas concernés par la nomenclature « loi sur l'eau » et les procédures d'autorisation ou déclaration associées ».*

Ainsi, il est considéré par le Ministère de la Transition écologique et Solidaire que le mode de gestion des eaux pluviales des centrales solaires au sol, avec le maintien des ruissellements diffus, entre et sous les panneaux, sans rejet canalisé des eaux pluviales dans le sol ou un autre milieu naturel, ne soumet pas de ces projets à la rubrique 2.1.5.0. relative aux rejets des eaux pluviales dans le milieu naturel.

Par la notion de *« terrain d'implantation très spécifique »,* il s'entend par exemple pour des terrains situés en zone inondable, des projets ayant des impacts directs sur des cours d'eau (*« travaux en rivière »*) ou sur des sites présentant des zones humides, les projets étant alors susceptibles d'être concernés par les rubriques de la Loi sur l'Eau de type : 3.1.2.0., 3.1.5.0., 3.2.2.0. ou 3.3.1.0.
Le projet de Boé n'est pas concerné par ces rubriques (cf. Volet « Procédures règlementaires s'appliquant au projet » chapitre 2.3).

En termes de gestion des eaux pluviales, la surface projetée totale des panneaux, environ 2,30 ha, n'est pas considérée comme une surface imperméabilisée puisque les eaux pluviales peuvent librement circuler au sol sur l'ensemble de la surface des terrains, que cela soit entre les rangées des panneaux, ou même sous leurs emprises.

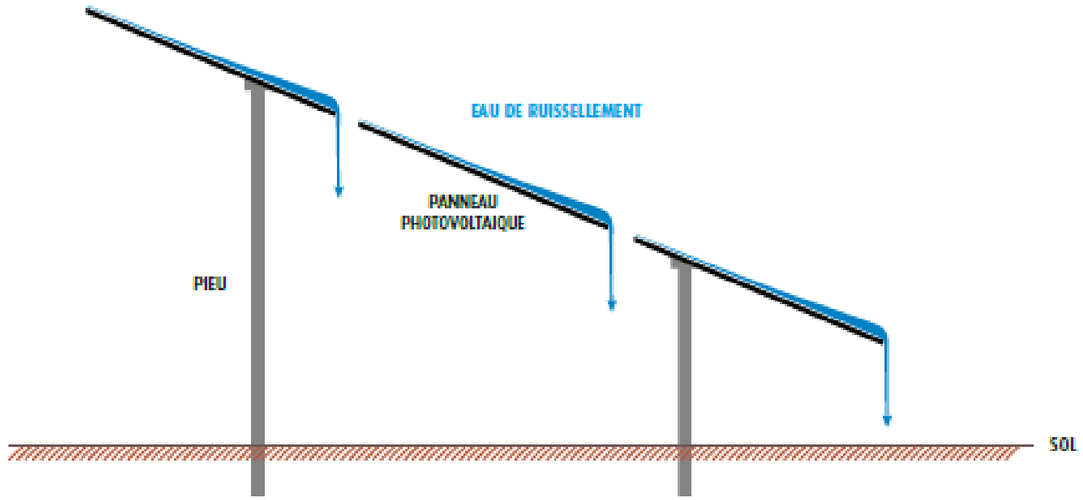


Figure 119. Illustration de l'effet des modules sur l'écoulement des eaux de pluie
(Source : installations photovoltaïques – Guide l'étude d'impact)

Si des fondations superficielles de types gabions sont utilisées, celles-ci ne constitueront pas de surface imperméabilisée. En effet, ces fondations sont perméables et laisseront donc l'eau s'écouler jusqu'au sol.
En revanche, dans le cas de l'usage de longrines en béton, celles-ci constituent des surfaces imperméabilisées à prendre en compte. Au total, les longrines représenteraient donc 9 418 m² de surfaces imperméabilisées.

L'espace entre chaque panneau (environ 2 cm), entre chaque table (environ 20 cm) et entre chaque rangée (3 m) permettra aux eaux pluviales d'atteindre le sol sans créer de concentration de canalisation des eaux ou une modification des conditions de ruissellement diffus des eaux.

Dans le cas présent, les divers locaux techniques, représentés par le poste mixte de livraison-transformation (43,75 m²) et le poste de transformation (19,5 m²), représenteront une surface totale imperméabilisée d'environ 63,25 m².

Dans le cas de l'usage de fondations superficielles **de type gabions**, seulement **63,25 m² seront imperméabilisés strictement** sur les 4,78 ha du projet, soit **un taux d'imperméabilisation de 0,13 % environ de la surface totale de l'installation**.

En revanche, dans le cas de l'usage de **longrines bétons**, c'est **9 481 m²** environ qui seront imperméabilisés sur les 4,78 ha du projet, soit un **taux d'imperméabilisation de 20 % environ de la surface totale de l'installation**.

Les pistes réalisées dans le cadre du projet seront perméables voire transparentes d'un point de vue hydraulique (dans le cas où leur renforcement avec des graves ne serait pas nécessaire).

Les eaux pluviales issues des terrains du projet seront laissées en ruissellement diffus ; elles seront comme actuellement, naturellement drainées par les pentes, en direction du ruisseau périphérique du Mondot ou dans les réseaux routiers d'eau pluvial.

Mesures

- **Mesure d'évitement**

Le projet ne sera à l'origine d'aucun prélèvement direct sur les ressources en eau du secteur (superficielles ou souterraines) aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation.

- **Mesures de réduction**

Le projet a été conçu afin de favoriser la transparence hydraulique en limitant les surfaces imperméabilisées. Celles-ci représenteront, selon la solution d'ancrage retenue (gabions ou longrines béton), 0,13 à 20 % respectivement de l'emprise clôturée.

Bien que les surfaces imperméabilisées soient importantes en cas de choix de l'usage de longrines béton, ces fondations seront utilisées seulement si nécessaires pour la solidité des fondations, et permettront de limiter les interventions en profondeur dans les sols (remblais de déchets).

La libre circulation et diffusion des eaux s'effectuera sur l'ensemble des terrains, y compris sous les panneaux photovoltaïques, et au niveau des pistes internes et plateformes.

En effet les pistes et plateformes seront perméables, composées de matériaux concassés ou aménagées en terrain naturel (pour les pistes si la portance des sols en place le permet).

Les panneaux seront régulièrement espacés (3 m) et implantés sur des structures qui laisseront circuler les eaux météoriques et de ruissellement en toute transparence.

Lors de la phase chantier un plan de circulation sera mis en place : les déplacements des engins lourds se feront sur les pistes en grave prévues à cet effet, et ceux des engins légers, seront optimisés pour limiter les allers-retours.

A l'issue de l'exploitation, l'ensemble des terrains pourra redevenir sans aménagement.

Les travaux seront programmés selon un phasage précis.

3.5.1.3. Les incidences sur les zones inondables et mesures

Les terrains du projet sont en petite partie situés au sein d'une zone inondable recensée au sein du PPRi du secteur de l'Agenais. Comme présenté au sein du chapitre 3.2.1, des mesures sont prises dans le cadre du projet afin de :

- réduire la vulnérabilité du projet face à ce risque ;
- ne pas engendrer d'incidence majeur de type réduction du champ d'expansion des crues, modification des courants de crue, …

Les aménagements compris dans ce zonage inondation sont très limités (locaux techniques, quelques piquets de clôtures, passage de la piste).

Pour rappel, la piste sera réalisée au niveau du terrain naturel, de préférence sans apport de matériaux ou bien avec apports localisés limités afin d'assurer sa stabilité tout en maintenant sa perméabilité et la continuité hydraulique du terrain. Ainsi les pistes ne réduisent pas à proprement parler les capacités d'expansions des crues, ni ne créent d'obstacle aux écoulements. Les piquets de la clôture représentent une surface négligeable.

Ainsi, la surface occupée, constituant un potentiel remblaiement en champ d'expansion des crues, correspond essentiellement à la surface des postes (63,25 m²), surface inférieure à 400 m². Le projet n'est ainsi pas concerné par la loi sur l'eau au titre de la rubrique 3.2.2.0 et son impact sur le champ d'expansion des crues est minime.

➔ Le risque de transfert de produits polluants est suffisamment faible pour avoir une incidence négligeable sur l'état qualitatif des eaux superficielles proches.
➔ Le projet pourra être relié au réseau d'eau potable en phase chantier pour les besoins de la base de vie ou bien une citerne d'eau sera mise à disposition du personnel.
➔ Les surfaces imperméabilisées par le projet seront très faibles à modérées, au regard de sa superficie (selon la solution technique d'ancrage retenue).
➔ Le projet a été conçu afin de favoriser la transparence hydraulique et limiter les surfaces imperméabilisées tout en évitant une déstabilisation du milieu sur lequel il s'implante (massif de remblais présentant des déchets). L'aménagement n'engendrera qu'une augmentation jugée faible des débits globaux de ruissellement.

3.5.2. Incidences sur les eaux souterraines – Mesures

Les incidences du projet sur les eaux souterraines pourront être liées :

- aux risques de diffusion de pollutions accidentelles ou chroniques,
- à la modification des conditions de circulation des écoulements souterrains dans l'emprise et aux abords des terrains.

Ces effets auront lieu potentiellement à court et moyen termes.

Après la remise en état du site (effet à long terme), ces incidences disparaitront.

3.5.2.1. Incidences qualitatives

Incidences

Durant l'ensemble des phases de travaux, les impacts qualitatifs potentiels sur les eaux souterraines sont semblables à ceux relatifs aux eaux superficielles c'est-à-dire, liés aux mouvements des engins sur le site et donc au risque de pollution par les hydrocarbures ou autres types de produits polluants.

Les éventuels déversements de ces produits peuvent s'infiltrer et atteindre les eaux souterraines.

En phase exploitation, les risques de pollution des eaux souterraines sont également essentiellement liés à des fuites d'hydrocarbures des véhicules d'entretien.

Toutefois, les incidences potentielles du projet par rapport à une diffusion de pollution, qu'elle soit accidentelle ou chronique, seront très faibles étant donné que :

- le projet ne sera à l'origine d'aucun rejet d'eaux industrielles ou résiduaires,
- aucune infiltration n'est prévue dans le cadre de ce projet,
- le projet de gestion des eaux pluviales prévoit de ne pas modifier le fonctionnement actuel, à savoir un ruissellement diffus vers l'aval.

Mesures

Le respect des précautions appliquées à la gestion des hydrocarbures, l'emploi de produits non-polluants et l'enlèvement des déchets générés par le chantier, permettront de prévenir le risque de pollution des eaux souterraines par infiltration **(mesures de réduction)**.

Mesure « Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

En phase exploitation, les véhicules de maintenance seront correctement entretenus et révisés afin d'éviter tout risque de déversement d'hydrocarbure **(mesure de réduction)**. Aucun produit chimique/phytosanitaire ne sera utilisé pour l'entretien du site **(mesure d'évitement)**.

Mesure « Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

Des ouvrages (cheminées biogaz, ou piézomètre potentiels) ont été observés sur les terrains du projet lors de la visite du site. Si nécessaire, ceux-ci devront être rebouchés avant leur destruction **(mesure de réduction)**.

3.5.2.2. Incidences quantitatives et mesures

Les différentes interventions des engins et la création d'aires de chantier, lors des travaux de construction et de démantèlement, entraineront le compactage et l'imperméabilisation des sols de façon temporaire. Ces activités auront une incidence relativement faible sur l'état quantitatif des eaux souterraines.
Le projet pourrait avoir des effets sur les conditions d'alimentation des eaux souterraines par l'imperméabilisation partielle des sols, ce qui réduit la surface d'infiltration des eaux dans le sol, puis dans le sous-sol.

Le projet ne sera à l'origine d'aucun prélèvement direct sur les ressources en eau du secteur (superficielles ou souterraines) aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation **(mesure d'évitement).**

Le projet vise à imperméabiliser une surface très réduite **(mesure de réduction)**. Dans le cas de fondations de type gabions, cette surface sera limitée aux seuls postes **(environ 63 m² soit 0,13 % de la surface de l'emprise clôturée).**

En revanche, si l'usage de fondations de type longrines béton est nécessaire, cette surface sera plus importante **(environ 9 481 m² soit 20 % environ de la surface de l'emprise clôturée)**.
Les conditions globales d'infiltration des eaux dans l'emprise des terrains seront néanmoins inchangées : les eaux de pluie tombant dans cette emprise ruisselleront et s'infiltreront pour partie, mais seront aussi utilisées par les plantes, s'évaporeront ou s'infiltreront dans le sol.

Les mesures permettant de réduire les incidences quantitatives sur les eaux souterraines sont identiques à celles présentées pour les eaux superficielles au chapitre précédent 3.5.1.2 en page 277 (perméabilité des pistes, espacement de 3 m entres les rangées de panneaux…).

Ici, aucune nappe d'eau n'est susceptible d'être recoupée par les travaux de terrassement de faibles profondeurs, ni par les excavations de tranchées pour les raccordements internes (profondeur entre 70 cm et 90 cm).

Aucun rabattement de nappe n'est à redouter.

- ➔ Les mesures mises en place permettront de limiter fortement le risque de pollution des eaux souterraines. Les incidences du projet sur la qualité des eaux souterraines seront donc négligeables.
- ➔ Les caractéristiques du projet (faible imperméabilisation visée, absence d'ouvrage profond) ne seront pas à l'origine d'une modification des conditions de recharge ou de circulation de la nappe.

3.5.3. Incidences sur l'usage des eaux souterraines ou superficielles pour l'alimentation en eau potable

Selon l'Agence Régionale de Santé, le captage actif le plus proche est situé sur la commune de Boé à environ 450 m au sud-ouest de l'emprise clôturée du projet. Il s'agit de la prise d'eau de la Capellete (code PSV 0470000000012) utilisant les eaux de la Garonne pour l'adduction collective publique. Son périmètre de protection éloigné est situé au plus proche à environ 1,1 km au sud-ouest.

Le projet pourra être relié au réseau d'eau potable en phase chantier pour les besoins de la base de vie ou bien une citerne d'eau sera mise à disposition du personnel. Ces prélèvements, seront toutefois négligeables.

Le projet étant situé en dehors de tout périmètre de protection de captage pour l'alimentation en eau potable il n'aura pas d'impact sur l'usage des eaux concernées. Par ailleurs, comme indiqué aux chapitres précédents, le risque de pollution des eaux souterraines et superficielles autant en phase chantier qu'en phase exploitation, est prévenu par des mesures appropriées.

- ➔ Le projet n'est concerné par aucun périmètre de protection de captage destiné à l'alimentation en eau potable.
- ➔ Le projet ne causera donc aucune incidence sur l'usage des ressources en eau souterraines ou superficielles pour l'alimentation en eau potable.
- ➔ Le projet pourra être relié au réseau d'eau potable en phase chantier pour les besoins de la base de vie ou bien une citerne d'eau sera mise à disposition du personnel.

Les incidences résiduelles du projet sur les eaux superficielles et souterraines sont jugées globalement **TRES FAIBLES.**

3.6. Incidences du projet sur les zones humides et mesures associées

3.6.1. Incidences brutes en phase chantier

Les incidences brutes sont évaluées à partir de l'implantation initialement projetée par le porteur de projet : la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP).
Celle-ci est superposée aux zones humides identifiées pour en évaluer les incidences, à partir des caractéristiques techniques du projet.

Les incidences potentielles directement liées à la réalisation du chantier peuvent prendre plusieurs formes :

- Incidences directes

  - **Débroussaillement préalable aux travaux (permanent)**

Les opérations de débroussaillage consistent à réduire la végétation à une hauteur de 5 à 15 cm, à même d'occasionner une suppression des végétations ligneuses. Les végétations herbacées en subissent moins les effets, le maintien du milieu ouvert étant indispensable à leur survie.

  - **Passage des engins pendant la phase des travaux (temporaire)**

Les incidences temporaires liées au chantier (passage des engins) sont comparables en termes de fréquence (40 ans), durée (quelques mois) et intensité.

  - **Aménagement des zones de dépôts, des voies d'accès, des installations annexes, … (temporaire ou permanent)**

Déblai, remblai, perte d'habitat (toutes fonctionnalités en cas d'imperméabilisation pour les locaux, fonctionnalité écologique uniquement pour les pistes).

  - **Imperméabilisation totale ou partielle du sol (permanent)**

Dégradation de l'ensemble des fonctionnalités.

  - **Nivellement et déblai / remblai (temporaire ou permanent)**

Dégradation des communautés animales et végétales, altération des écoulements superficiels, hypodermiques et souterrains (toutes fonctionnalités).

- Incidences indirectes

  - **Aménagement des voies d'accès (permanent)**

Modification des sens des écoulements (fonctionnalité hydraulique).

  - **Déversement accidentel d'hydrocarbures (temporaire ou permanent)**

Pollution des communautés biotiques (fonctionnalités écologiques et biogéochimiques).

  - **Installation d'espèces exotiques envahissantes (permanent)**

Dégradation des communautés animales et végétales (fonctionnalité écologique).

Ces incidences sont potentiellement générées, en fonction de leur nature, sur l'ensemble de la zone de chantier.

L'étude des zones humides, sur critère habitat de végétation et sur critère pédologique, a mis en avant la présence de 0,18 ha de zones humides dans la zone d'implantation potentielle. L'entièreté de ces zones humides a été inventoriée sur critère habitat de végétation. En effet, les résultats étaient négatifs pour l'ensemble des sondages pédologiques réalisés. De ce fait, les **incidences brutes** concernant les zones humides sont fixées comme **modérées**.

➔ Compte-tenu de la présence d'habitats de végétation déterminants de zone humide dans la zone d'implantation potentielle, le scénario d'implantation maximale présente des **incidences brutes modérées** sur les zones humides. Elles sont représentées par des incidences brutes **directes** et **permanentes**.

3.6.2. Incidences brutes en phase exploitation

En phase exploitation, les incidences potentielles du projet sur les zones humides sont liées au microclimat éventuel sévissant dans la zone d'influence des modules photovoltaïques, à travers la modification des paramètres suivants :

- Moins d'ensoleillement dans la zone d'ombre
  - Assèchement moins rapide de la végétation et du sol en journée, favorisant le maintien, voire le développement des habitats de zone humide. Diminution des rayons lumineux incidents, potentiellement délétères au maintien en l'état des habitats.

- Moins de précipitation au droit des modules
  - Si en soi l'eau atteint le sol au niveau des inter-rangées et à l'aplomb de l'espace inter-modules, la capillarité permet la diffusion horizontale de ces eaux dès les premiers centimètres du sol.

- Condensation sous la surface des modules
  - Du fait du rayonnement nocturne, la surface inférieure des modules atteindra la nuit des températures faibles, provoquant la condensation de l'eau atmosphérique, induisant une augmentation de l'humidité du sol.

- Conflit potentiel avec les ouvrages de gestion des eaux
  - Compte-tenu du positionnement du projet au regard de la topographie et de l'hydrologie, des ouvrages de gestion des eaux ne sont pas nécessaires dans le cadre du projet.

➔ Les impacts bruts du projet sur les zones humides en phase d'exploitation sont évalués comme **nulles** car ces incidences sont plutôt en faveur des zones humides.

3.6.3. Mesures d'évitement et réduction

En raison d'incidences brutes significatives envers les zones humides, l'application de mesures d'évitement et de réduction s'avère nécessaire.

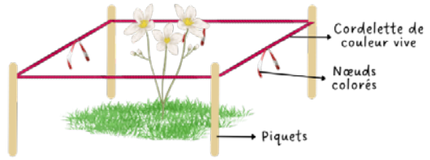
3.6.3.1. Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1)

ME1-MR1	Redéfinition des caractéristiques géographiques du projet	Type			
		E	R	C	A
Description	La présence de zones humides a été intégrée dans la conception du projet. En effet, un habitat de végétation déterminant de zones humides a été évité et pour le second habitat la surface d'implantation a été réduite. Ainsi, un évitement total du Bosquet hygrophile est réalisé. Concernant l'autre habitat de végétation déterminant de zone humide présent dans la zone d'implantation potentielle, la Formation à Canne de Provence, l'implantation finale permet une réduction de l'implantation à hauteur de 0,10 ha soit une réduction de 83,3%. Une carte présentée à la suite des mesures superpose le projet technique et les zones humides.				
Cible	Les zones humides.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de conception du projet, avant le début des travaux.				
Modalité de suivi	Comptes-rendus informant de la prise en compte des enjeux écologiques dans le choix de l'emprise du parc photovoltaïque et vérification de l'intégrité des espaces évités.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

3.6.3.2. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2)

ME2-MR2	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Type			
		E	R	C	A
Description	Pour tous les travaux de génie végétal ou d'entretien du site, que ce soit pendant la phase de travaux ou la phase d'exploitation, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. L'entretien de la centrale sera réalisée par fauche de la végétation. Ceci sera réalisé à l'aide d'engins mécaniques ou par méthode manuelle (type débroussailleuse manuelle).				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage lors du chantier.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

3.6.3.3. Balisage du bosquet hygrophile (ME3)

ME3	Balisage du Bosquet hygrophile	Type			
		E	R	C	A
Description	Afin d'assurer l'intégrité du bosquet hygrophile évité dans le cadre de la redéfinition du projet technique (ME1), un balisage de cet habitat sera mis en place avant le début du chantier et sera enlevé une fois celui-ci terminé. Le balisage sera réalisé à partir de piquets reliés entre eux d'une cordelette colorée garnie régulièrement d'un nœud coloré. Cela permet une bonne visibilité des limites tout en évitant la dégradation du dispositif par le vent. La rubalise a une trop grande portée au vent et se détériore rapidement en cas d'utilisation unique, ce qui entraine une pollution de la zone chantier. Ce dispositif mixte a donc la vertu d'être visible et d'avoir une plus longue durée de vie.  *Figure 120. Schéma théorique d'un balisage* *(Source : CERMECO)*				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	A minima 15 jours avant le début des travaux.				
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier qui veillent au respect de cette mesure.				
Coût estimatif	Au total 100 mètres de balisage temporaire seront mis en place (3€/ml). Cette mesure engendrera un surcoût de 300 €HT				

3.6.3.4. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets (MR3)

MR3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets	Type			
		E	R	C	A
Description	Toutes les précautions seront prises pour protéger les sols et les eaux de la pollution, afin de limiter la dégradation des habitats limitrophes : • Plateforme sécurisée : L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits à risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront effectués sur une plateforme étanche. • Kit anti-pollution : En cas de pollution accidentelle, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Ils contiendront : ▸ Une réserve d'absorbants (feuilles, boudins) ▸ Un dispositif d'obturation du réseau ▸ Un dispositif de contention sur voirie				

MR3	**Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets**	**Type** E / R / C / A

- Un sac de récupération
- Une paire de gants

- Équipements sanitaires : La base-vie du chantier sera équipée d'un bloc sanitaire sur fosse septique avec traitement secondaire conforme à la réglementation et sera installée loin des zones écologiquement sensibles.

- Gestion des excédents et des déchets : Aucun déchet ni excédent de matériaux ne sera laissé ou enfoui sur place pendant ou après le chantier. Tous les déchets seront collectés et évacués conformément à la réglementation en vigueur :
  - Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ;
  - Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ;
  - Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés.

L'envoi de tout déchet vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable.

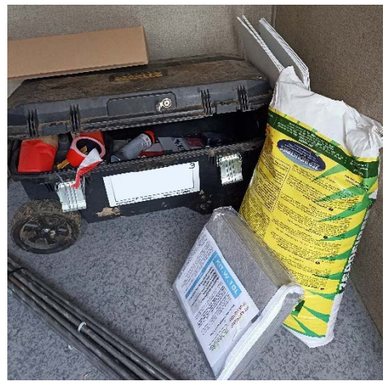


Figure 121. Kit anti-pollution
(Source : CERMECO)

Cible	Les habitats, la faune et la flore.
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage et comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier qui veillent au respect de cette mesure. Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD), registre des déchets à jour, agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateur).
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.

3.6.3.5. Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10)

MR10	**Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes**	**Type** E / R / C / A

Description

Pour rappel, 20 espèces floristiques exogènes envahissantes ont été inventoriées dans l'aire d'étude dont 8 d'entre elles se trouvant dans la zone d'implantation potentielle.

- Pour les espèces végétales :

  - Actions préventives :

Aucun apport extérieur de terres végétales, susceptibles de contenir des propagules d'espèces exotiques envahissantes, ne sera accepté au sein du site. Les engins seront nettoyés avant leur arrivée sur site, éliminant notamment les résidus de terre sur les surfaces en contact avec le sol (roues, chenilles, godets, etc.) et à leur départ du site.

Les dépôts de matériaux initialement présents sur site, qui comportent des propagules d'espèces exotiques envahissantes, seront évacués vers un site de valorisation ou de stockage en fonction de leur nature : les déchets verts seront évacués vers une unité de méthanisation si une telle infrastructure est en capacité de les accueillir au moment du chantier ; dans le cas contraire, ils seront transportés avec les autres déchets vers une unité de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Les transports seront réalisés en camions bâchés, afin de garantir qu'aucun débris végétal ne s'envole.

  - Actions curatives

Une surveillance étroite du site à long terme, depuis le début du chantier jusqu'à la fin du démantèlement, sera réalisée afin d'arracher les jeunes plants d'espèces exotiques envahissantes qui auraient pu s'implanter à l'occasion du chantier ou des opérations de maintenance.
Des actions plus radicales comme le décapage et l'exportation des terres contaminées, l'épuisement des pieds par coupes répétées ou encore les interventions mécanisées peuvent être envisagées.

Tableau 100. Moyen de lutte contre certaines EEE observées dans l'emprise clôturée du projet

Nom vernaculaire	**Moyen de lutte**		**Date d'intervention appropriée**
	Herbacée ou Jeunes plants ligneux (hauteur ≤ 30 cm ou port ≤ 50 cm de diamètre)	***Arbre, arbuste, herbacée sur pied (≥ 1 m de hauteur)***	
Ailanthe glanduleux	- Arrachage manuel des jeunes plants - Suivi au minimum pendant 3 ans de suite puis veille plus espacée pour surveiller l'apparition de rejets de souche à arracher et l'apparition de nouveaux	- Dessouchage des individus adultes - Limiter les coupes sur des individus plus âgés pour éviter les rejets de souche	AVANT floraison et/ou fructification : mai à juillet

MR10	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes			Type			
				E	R	C	A
		pieds via la banque de graine du sol					
	Galéga officinal	- Arrachage manuel de l'intégralité de la plante (racines et parties aériennes) - Surveillance de la reprise de plantules les années suivantes	Population couvrant de grandes surfaces : - Fauche et bâchage - Action à répéter plusieurs années de suite				AVANT floraison : Avril
	Peuplier du Canada	- Arrachage manuel de l'intégralité de la plante (racines et parties aériennes)	- Arrachage mécanique en retirant le système racinaire				AVANT floraison et/ou fructification : avril à juillet
	Prunier myrobolan	- Arrachage manuel des jeunes plantules - Surveiller l'installation de plantules les années suivantes	- Coupe et Dessouchage des individus				Printemps (dessouchage hiver)
	Raisin d'Amérique	- Arrachage manuel des jeunes pousses **Cette espèce est toxique pour les herbivores et peut être légèrement allergisante par contact. Un équipement (gants) limitant le contact avec la plante est recommandé.**	- Arrachage AVEC le système racinaire (bèche/pioche) - Fauche - Sur site massivement colonisé, labour ou raclage du sol (avec prise en compte des enjeux floristiques inventoriés) -> action à répéter plusieurs années de suite				AVANT floraison et/ou fructification : avril à juillet
	Robinier faux-acacia	Souche 5-10 cm de diamètre : - Arrachage manuel des jeunes pousses (avant la formation des graines) - Contrôle de l'apparition de nouveaux pieds	- Arrachage mécanique en retirant le système racinaire - Ecorçage avant la descente de sève ->2 passages/an minimum sur plusieurs années avec gestion des rejets				AVANT la fructification : avril à mai
	Souchet vigoureux	- Fauche et arrachage -> 1 à 2 sessions minimum par an à répéter sur plusieurs années de suite (3 ans minimum) **Ne pas laisser les plants arrachés non fleuris ou en fleurs sur place car la floraison et maturité des graines aura lieu même sur les pieds arrachés posés au sol** - Veille sur l'apparition ou la progression de nouvelles populations.					AVANT floraison : avril à juin Sinon tout au long de la floraison : juillet à octobre
	Véronique de Perse	- Privilégier une densification du couvert végétal					Toute l'année
	• Pour les espèces animales : Des actions de piégeage pourront être menées contre les espèces exotiques envahissantes animales pour favoriser la recolonisation des espèces autochtones et limiter les impacts des EEE sur celles-ci.						
Cible	Les espèces exotiques envahissantes.						
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.						

MR10	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Type			
		E	R	C	A
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier et en phase d'exploitation : suivi et cartographie des foyers d'implantation d'EEE, tableau de suivi des actions réalisées.				
Coût estimatif	De 0 à 100 000 € HT. Le coût est dépendant de la colonisation des EEE lors du chantier et après celui-ci.				

3.6.4. Impacts résiduels sur les zones humides après évitement et réduction

Un évitement du Bosquet hygrophile, habitat de végétation déterminant de zones humides, est réalisé. De plus, la mesure de balisage ME3 permettra de garantir de l'intégrité de cet habitat lors de la phase chantier.

Concernant l'habitat Formation à Canne de Provence, une réduction de l'implantation sur cet habitat déterminant de zones humides est réalisée à hauteur de 83,3% et 0,02 ha de cet habitat persiste donc dans l'emprise des travaux. Pour autant, les travaux sont de nature à imperméabiliser partiellement le sol pour l'ancrage des modules. Ainsi, le développement d'un habitat déterminant de zones humides sur les zones dénuées d'ancrages après installation de la centrale photovoltaïque n'est donc que partiellement remis en cause.

➔ Le projet a été conçu de manière à éviter une grande partie des zones humides.
➔ Avec l'adoption de mesures d'évitement et de réduction, 0,02 ha d'habitat déterminant de zones humides persiste dans l'emprise des travaux. Une imperméabilisation partielle de cette surface est possible selon la méthode d'ancrage des modules utilisée.
➔ Les incidences résiduelles sur les zones humides sont **très faibles**.

Superposition du projet technique et des zones humides

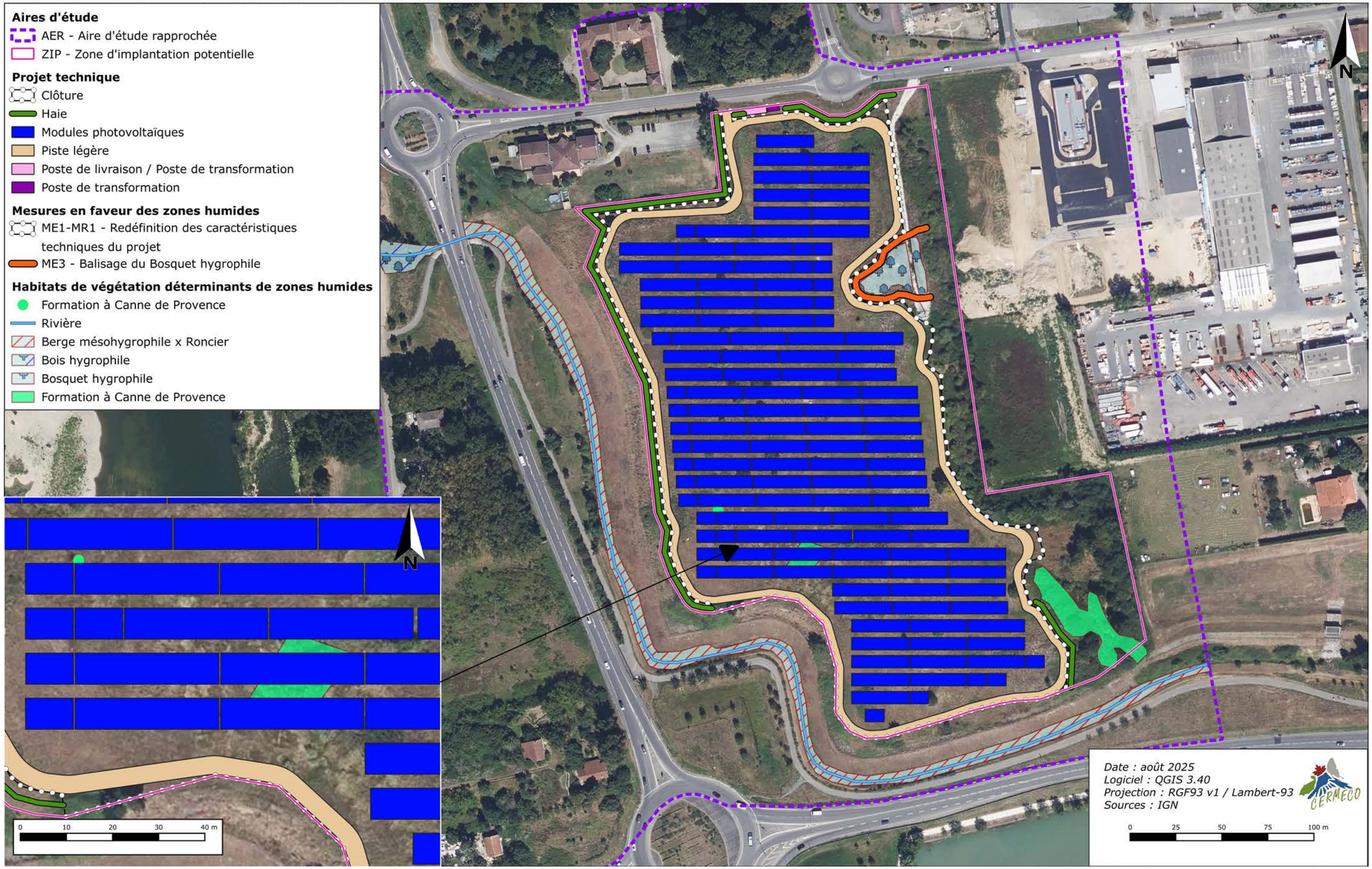


Planche 75. Superposition du projet technique et des zones humides

3.7. Incidences du projet sur la biodiversité et mesures associées

L'analyse des impacts est réalisée sans la prise en compte des mesures proposées dans le cadre du projet. Il s'agit donc ici de présenter l'impact brut sur chaque espèce ou habitat à enjeux. C'est après l'application de la doctrine Éviter, Réduire, Compenser (ERC), que l'impact résiduel sera présenté. Il permettra alors de réellement juger de l'impact du projet sur les habitas et les populations d'espèces à enjeux.

3.7.1. Incidences brutes

Les incidences brutes sont évaluées à partir de l'implantation initialement projetée par le porteur de projet : la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Les cartographies de superposition des enjeux de biodiversité et de la ZIP sont consultables dans le paragraphe de l'état initial traitant ce sujet.

L'analyse des impacts bruts est réalisée en quatre étapes. La première étape consiste à évaluer la **sensibilité** de l'espèce ou de l'habitat vis-à-vis du projet. Pour cela, trois niveaux sont étudiés :

- **Faible** : La survie de la part impactée de la population pour une espèce ou la résilience après une perturbation pour un habitat, est garantie à court, moyen et long terme ; les individus ou les habitats ne sont que temporairement impactés, et de manière réversible ;
- **Modérée** : La survie de la part impactée de la population pour une espèce ou la résilience après une perturbation pour un habitat, est fragilisée, mais assurée à long terme en l'absence d'autres perturbations (y compris naturelles). Les impacts sur les individus ou les habitats sont temporaires ou permanents ;
- **Forte** : La survie de la part impactée de la population pour une espèce ou la résilience après une perturbation pour un habitat, est impossible ; les individus ou habitats sont impactés de manière permanente.

La deuxième étape consiste à évaluer la **portée de l'effet** à l'aide d'une méthodologie distincte, selon que cet effet soit mesurable ou non.

Pour les effets mesurables, tels que ceux associés à la destruction ou à l'altération d'habitats végétaux ou d'espèces (évalués en surface ou en mètres linéaires) ainsi qu'à la destruction d'individus d'espèces floristiques à enjeux (quantifiés par le nombre d'individus détruits), la portée de l'effet est déterminée en se basant sur cinq paliers définis en fonction de la surface, de la longueur ou du nombre d'individus impactés, par rapport aux valeurs totales de ces mêmes critères :

- **Nulle** : 0%
- **Très faible** : 0 à 5%
- **Faible** : 5 à 10%
- **Modérée** : 10 à 40%
- **Forte** : 40 à 100%

La portée des effets non mesurables, tels que le dérangement des individus, est évaluée en fonction des critères suivants :

- **Nulle** : l'effet n'affecte ou ne perturbe en aucun cas l'abondance ou la répartition de la population locale de l'espèce et la qualité ou le fonctionnement de son habitat. Il n'engendre aucun signe de fuite ou de changement de comportement lié au dérangement.
- **Très faible** : l'effet est très rare et n'affecte ou ne perturbe l'abondance ou la répartition de la population locale de l'espèce et la qualité ou le fonctionnement de son habitat que de façon insignifiante/non significative. Il peut provoquer de courts déplacements, temporaires des individus évitant la source du dérangement.
- **Faible** : l'effet est rare. Il provoque une légère diminution de l'abondance et une faible contraction de l'aire de répartition de la population locale de l'espèce, sans affecter les principales zones d'habitat. Il peut cependant induire une interruption des activités de chasse des individus impactés.
- **Modérée** : l'effet est récurrent. Il entraine une réduction modérée de l'abondance et une contraction notable de l'aire de répartition de la population locale de l'espèce. Il cause une diminution de la disponibilité des ressources. Il peut provoquer un échec de reproduction des individus.
- **Forte** : l'effet est fréquent ou continu. Il occasionne une réduction significative de l'abondance et une contraction majeure de l'aire de répartition de la population locale de l'espèce, avec une perte d'habitats essentiels. Il peut entraîner la fuite définitive des individus.

La portée de l'effet, une fois mesurée, est ensuite mise en relation avec la sensibilité de l'espèce ou de l'habitat à cet effet, conformément au tableau ci-dessous, afin de déterminer l'**intensité de l'effet**. Cette étape constitue la troisième étape de l'analyse des impacts.

Tableau 101. Évaluation de l'intensité des effets du projet sur la population locale des espèces

Portée de l' effet				
	Forte	Modérée	Forte	Très forte
	Modérée	Faible	Modérée	Forte
	Faible	Très faible	Faible	Modérée
	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
		Faible	Modérée	Forte
		Sensibilité de l'espèce ou de l'habitat		

La quatrième et dernière étape consiste à évaluer le niveau **d'impact brut** du projet sur l'espèce ou l'habitat au sein de l'emprise. Celui-ci est déterminé en croisant, conformément au tableau ci-dessous, l'**intensité de l'effet** du projet sur la population locale de l'espèce ou l'habitat, calculée lors de l'étape précédente, avec l'**enjeu local** hiérarchisé lors de l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Tableau 102. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'espèce/l'habitat

Enjeu local de l' espèce / de l' habitat							
	Très fort	Nul	Modéré	Fort	Très fort	Très fort	Très fort
	Fort	Nul	Modéré	Modéré	Fort	Très fort	Très fort
	Modéré	Nul	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Nul	Nul	Nul	Nul	Très faible	Faible	Faible
		Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
		Intensité de l'effet du projet sur la population local / l'habitat					

Lorsque plusieurs impacts concernent une même espèce ou un même habitat, les quatre étapes de l'analyse sont appliquées individuellement à chacun de ces impacts. Seul le niveau d'impact brut le plus élevé est alors retenu.

3.7.1.1. Incidences sur les habitats de végétation

Rappel des enjeux

L'expertise écologique a permis de hiérarchiser des enjeux écologiques **faibles** à **très faibles** sur la totalité de la zone d'implantation potentielle. Celle-ci est en effet majoritairement composée d'une friche mésophile associée à des ronciers possédant des enjeux très faibles. Dans l'aire d'étude rapprochée, les habitats de végétation possèdent des enjeux allant de **modérés** à **nuls**.

Évaluation des incidences brutes en phase de chantier

Les incidences brutes en phase chantier sur les habitats de végétation sont essentiellement induites par les opérations de débroussaillage ou, le cas échéant, de défrichement. Ces impacts sont qualifiés de **directs et permanents** en cas de destruction, ou de **directs et temporaires** en cas d'altération. Seuls les habitats inclus dans la zone d'implantation potentielle (ZIP) peuvent être affectés par ce type d'incidences.

Ainsi, tous les habitats ne sont pas exposés au même niveau d'impact :

- Les habitats boisés ou arbustifs subiront une perte totale et permanente de leurs strates arborées et arbustives, afin de permettre l'installation des modules et d'éviter tout ombrage susceptible de réduire la production d'énergie (impact direct et permanent).
- Les habitats ouverts peuvent être recouverts de panneaux sans compromettre leur pérennité (impact direct et temporaire).
- Les habitats aquatiques tels que la rivière peuvent subir des épisodes de pollution (impact indirect et temporaire).

Les habitats de l'aire d'étude rapprochée sont également susceptibles de subir des incidences, mais cette fois-ci de manière **indirecte**, notamment en raison du risque d'incendie, de pollutions accidentelles ou de dispersion de poussières.

L'intensité de ces impacts varie également selon les habitats concernés :

- Les milieux boisés pourraient être affectés de façon permanente par un incendie.
- Les milieux ouverts sont susceptibles d'être impactés temporairement par un incendie ou un dépôt de poussières.

Tableau 103. Bilan des impacts bruts sur les habitats de végétation

Habitat (coloré de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel	Surface / Linéaire d'habitats		Impacts bruts
		Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	
Bois hygrophile	Indirect et temporaire	0,04 ha	0	**Très faibles**
Alignement d'arbres	Indirect et temporaire	347 m	0	**Très faibles**
Arbre isolé	Direct et permanent	32 arbres	27 arbres	**Modérés**
Berge mésohygrophile x Roncier	Indirect et temporaire	0,43 ha	0	**Très faibles**
Bosquet hygrophile	Direct et permanent	0,06 ha	0,06 ha	**Modérés**
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier	Direct et permanent	0,66 ha	0,57 ha	**Modérés**
Friche mésophile x Bosquet mésophile	Direct et permanent	0,30 ha	0,30 ha	**Modérés**
Habitation et jardin privatif arboré	Indirect et temporaire	2,33 ha	0	**Nuls**
Haie mésophile arborée	Direct et permanent	45 m	42 m	**Modérés**
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée	Indirect et temporaire	63 m	0	**Très faibles**
Haie mésophile arbustive x Haie mésophile arborée	Indirect et temporaire	196 m	0	**Très faibles**
Prairie mésophile	Indirect et temporaire	1,05 ha	0	**Nuls**
Prairie mésoxérophile	Indirect et temporaire	0,63 ha	0	**Nuls**
Bassin de rétention	Indirect et temporaire	0,52 ha	0	**Nuls**
Bâtiment et jardin privé	Indirect et temporaire	0,56 ha	0	**Nuls**
Chemin	Direct et permanent	0,36 ha	0,04 ha	**Très faibles**
Formation à Canne de Provence	Direct et permanent	0,13 ha 2 formations ponctuelles	0,12 ha 2 formations ponctuelles	**Faibles**
Fossé	Indirect et temporaire	0,04 ha 165 m	0	**Très faibles**
Fourré mésophile	Direct et permanent	0,12 ha	0,10 ha	**Faibles**
Friche mésohygrophile	Direct et permanent	1 friche ponctuelle	1 friche ponctuelle	**Faibles**
Friche mésophile	Direct et temporaire	0,32 ha	0,10 ha	**Très faibles**
Friche mésophile x Fourré mésophile	Indirect et temporaire	0,19 ha	0	**Très faibles**
Friche mésophile x Roncier	Direct et permanent	5,17 ha 2 ronciers ponctuels	4,33 ha 2 ronciers ponctuels	**Faibles**
Friche pionnière	Direct et temporaire	0,58 ha	0,01 ha	**Très faibles**
Haie mésophile arbustive	Indirect et temporaire	71 m	0	**Très faibles**
Peupleraie pionnière	Direct et permanent	0,02 ha	0,02 ha	**Faibles**
Plantations de Laurier rose	Indirect et temporaire	36 m	0	**Nuls**
Rivière	Indirect et temporaire	685 m	0	**Très faibles**
Roncier	Direct et permanent	0,52 ha 10 m	0,24 ha	**Faibles**
Roncier x Fourré mésophile	Direct et permanent	0,75 ha	0,31 ha	**Faibles**
Végétation herbacée anthropique	Indirect et temporaire	0,75 ha	0	**Nuls**
Infrastructure	Direct et permanent	0,004 ha	0,004 ha	**Nuls**
Pont	Indirect et temporaire	2 ponts	0	**Nuls**

Habitat (coloré de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel	Surface / Linéaire d'habitats		Impacts bruts
		Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	
Voie de circulation	Indirect et temporaire	1,43 ha	0	**Nuls**
Zone d'activité	Indirect et temporaire	1,03 ha	0	**Nuls**
Zone de dépôt	Direct et permanent	2 zones	2 zones	**Nuls**

Il est important de noter que l'analyse de l'incidence brute ne prend en compte que les surfaces situées au sein de l'emprise initialement étudiée, à savoir la zone d'implantation potentielle du projet. C'est sur la base de cette analyse que les mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement ont été élaborées. Le calcul de surfaces au niveau de l'emprise clôturée est réalisé après l'application de ces mesures.

Tableau 104. Synthèse des impacts bruts par enjeu

Niveaux d'enjeux des habitats de végétation	Surface / linéaire dans l'aire d'étude des inventaires écologiques	Surface / linéaire dans la zone d'implantation potentielle (avant application des mesures)
Modérés	0,04 ha	0
Faibles	5,46 ha + 651 m + 32 arbres isolés	0,93 ha (soit 17% des enjeux faibles surfaciques de l'aire d'étude) + 42 m (soit 6,4% des enjeux faibles linéaires de l'aire d'étude) + 27 arbres isolés (soit 84% des enjeux faibles ponctuels de l'aire d'étude)
Très faibles	10,03 ha + 967 m + 5 enjeux très faibles ponctuels	5,27 ha (soit 52,5% des enjeux très faibles surfaciques de l'aire d'étude) + 5 enjeux très faibles ponctuels (soit 100% des enjeux très faibles ponctuels de l'aire d'étude)
Nuls	2,464 ha + 4 enjeux nuls ponctuels	0,004 ha (soit 0,1% des enjeux nuls surfaciques de l'aire d'étude) + 2 enjeux nuls ponctuels (soit 50% des enjeux nuls ponctuels de l'aire d'étude)

➔ Les incidences brutes maximales sur les habitats de végétation sont **modérées**. Elles concernent les habitats arborés ou arbustifs.
➔ Les autres habitats de végétation situés dans l'aire d'étude sont concernés par des incidences brutes allant de **faibles** à **nulles**.

Évaluation des incidences brutes en phase d'exploitation

Les incidences au niveau des habitats sont générées essentiellement pendant la phase de travaux. Toutefois, lors du fonctionnement du parc, les habitats mis en place sous et entre les panneaux peuvent permettre de récréer les habitats altérés ou dégradés ou de créer de nouveaux milieux.

Les incidences potentielles liées à la présence des panneaux et des diverses infrastructures, lors de la phase d'exploitation, sur les milieux naturels seront :

- Les méthodes d'entretien qui peuvent ne pas être appropriées aux milieux en présence,
- La modification des conditions de luminosité, induisant l'implantation d'une végétation différente,
- L'implantation d'espèces exotiques envahissantes,
- Le risque d'incendie qui pourrait atteindre les milieux alentour.

Le milieu attendu au sein du projet après mise en service de la centrale est une friche mésophile.

Les végétations observées lors des inventaires écologiques n'ont pas mis en évidence la présence d'habitats sensibles à l'ombrage. Aucune incidence de ce type n'est donc à prévoir en phase exploitation.

En l'absence d'une fréquentation importante du site, et considérant le fait qu'aucune perturbation du sol n'est attendue en phase exploitation, le risque d'une nouvelle implantation d'espèces exotiques envahissantes est réduit.

Évaluation des incidences brutes en phase de remise en état

Le démontage des installations interviendra en fin de vie du projet, à l'issue de la période d'exploitation d'une durée d'au moins 40 ans. Il reposera sur le retrait des infrastructures du projet (structures métalliques, panneaux, bâtiments techniques, câbles enterrés …) ainsi que sur les aménagements annexes (clôtures, …). Les impacts sur les habitats sont alors assimilables aux effets décrits lors de la phase de chantier.

3.7.1.2. Incidences sur la flore

Rappel des enjeux

Parmi les 166 espèces végétales identifiées dans l'aire d'étude aucune ne présente d'enjeux de conservation.

À noter la présence de 31 espèces exogènes dans l'aire d'étude. Parmi ces espèces, 16 se développant spontanément, sont catégorisées « envahissantes ayant un impact majeur » et 4 espèces catégorisées « envahissantes ayant un impact modéré » sur la biodiversité au sein de la région Nouvelle-Aquitaine.

Évaluation des incidences brutes en phase de chantier

Comme pour les habitats, la flore peut être soumise à des incidences brutes **directes** et **permanentes** lorsqu'elles concernent la destruction d'individus ou **indirectes** et **temporaires** provoquées par l'envol de poussière.

➔ L'ensemble de la flore est donc concernée par des incidences brutes **très faibles**.
➔ Le risque de prolifération des espèces exogènes est **très important** en phase chantier.

Évaluation des incidences brutes en phase d'exploitation

Les incidences potentielles auxquelles la flore est soumise sont identiques à celles qui concernent les habitats.

Pour les mêmes raisons, le seul risque persistant est celui d'incendie. Les inventaires écologiques n'ayant pas révélé la présence d'espèces à enjeu dans les bois environnants, les incidences brutes durant la phase d'exploitation sont considérées comme directes, permanentes et très faibles.

Évaluation des incidences brutes en phase de remise en état

Les incidences sur la flore en phase de remise en état sont assimilables aux effets décrits lors de la phase de chantier.

3.7.1.3. Incidences sur l'avifaune

Rappel des enjeux

Les inventaires écologiques ont permis de recenser 59 espèces d'oiseaux dans l'aire d'étude prospectée. La hiérarchisation des enjeux avifaunistiques a fait apparaitre :

- Pour les enjeux **modérés** : Chardonneret élégant, Cisticole des joncs, Tarier pâtre ;
- Pour les enjeux **faibles** : Bouscarle de Cetti, Élanion blanc, Fauvette grisette, Serin cini, Tourterelle des bois, Verdier d'Europe.

Les enjeux sont **très faibles** pour les autres espèces d'oiseaux.

Évaluation des incidences brutes

Pour les espèces aux enjeux supérieurs ou égaux à modérés, une analyse spécifique des impacts est réalisée. Pour les espèces aux enjeux locaux faibles et très faibles, l'analyse est réalisée par cortège.

Pour l'ensemble des cortèges, le dérangement peut être source de mortalité en cas d'abandon des nids en période de reproduction.

- Chardonneret élégant

Le Chardonneret élégant est considéré comme nicheur probable au sein de l'aire d'étude. En effet, les haies ainsi que les linéaires arborés et arbustifs ont été caractérisés comme habitats favorables à sa nidification. Une petite partie de ces habitats, à hauteur de 42 mètres (soit 5,8% des habitats présents dans l'aire d'étude), est présente dans la zone d'implantation potentielle. Il s'agit d'une partie de la haie mésophile arborée.

En phase chantier, les arbres de cet habitat sont ainsi susceptibles d'être abattus afin de mettre en place les structures photovoltaïques. Ceci représente une destruction d'habitat de reproduction. De plus, si ceci est effectué en période de reproduction, une destruction d'individu peut avoir lieu (juvéniles et œufs). De ce fait, les **incidences brutes potentielles** en phase chantier sont donc **directes**, **permanentes** et **fortes** pour le Chardonneret élégant.

- Cisticole des joncs

La Cisticole des joncs est considérée comme nicheuse certaine au sein des habitats de la zone d'implantation potentielle, notamment de la friche mésophile associée à des ronciers. Cet habitat est en effet très favorable à la nidification de l'espèce et des comportements défensifs ont été observés.

La mise en place de la centrale photovoltaïque, au travers des travaux lourds notamment, représente une source de destruction d'habitats de reproduction de la Cisticole des joncs à hauteur de 57% des habitats présents dans l'aire d'étude. De plus, si les travaux sont effectués en période de reproduction, alors une destruction des individus peut avoir lieu lors de la phase de libération des emprises et lors du déplacement des engins. Ainsi, les **incidences brutes potentielles** en phase chantier sont donc **directes**, **permanentes** et **fortes** pour la Cisticole des joncs.

- Tarier pâtre

Plusieurs couples de Tarier pâtre ainsi que des juvéniles ont été observés au sein de l'aire d'étude et notamment au sein de la zone d'implantation potentielle. De ce fait, l'espèce est considérée comme nicheuse certaine au sein de l'aire d'étude. Ses habitats de reproduction préférentiels correspondent aux milieux semi-ouverts tels que la friche mésophile associée à des ronciers. Des milieux présents de manière ponctuelle sont également favorables à sa nidification, il s'agit des ronciers, des formations à Canne de Provence ou encore des friches ponctuelles.

La réalisation des travaux va occasionner une source de destruction de la friche et notamment des ronciers, ce qui représente donc une source de destruction d'habitats de reproduction de cet oiseau à hauteur de 68% des habitats présents dans l'aire d'étude. Également, en cas de réalisation des travaux en période de reproduction une destruction d'individus peut avoir lieu. En raison de ceci, les **incidences brutes potentielles** en phase chantier sont donc **directes**, **permanentes** et **fortes** pour le Tarier pâtre.

- Cortège d'espèces des milieux ouverts

La zone d'implantation potentielle est majoritairement comme habitat de reproduction de ces oiseaux en raison de la présence de la friche mésophile associée à des ronciers.

Comme il l'a été décrit pour la Cisticole des joncs, la réalisation des travaux représente à la fois une source de destruction d'habitats de reproduction (57% des habitats présents dans l'aire d'étude) mais aussi potentiellement d'individus. Ainsi, les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont donc **directes**, **permanentes** et **modérées** pour le cortège d'espèces des milieux ouverts.

- Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts

Ces oiseaux dont fait par exemple partie la Fauvette grisette, trouvent de nombreux habitats de reproduction dans la zone d'implantation potentielle. Il s'agit notamment des habitats de reproduction qui sont également associés au Tarier pâtre.

Ainsi, les incidences des travaux sur les oiseaux de ce cortège sont les mêmes que celles décrites pour le Tarier pâtre et représentent notamment une destruction à hauteur de 68% des habitats présents dans l'aire d'étude. De ce fait, les **incidences brutes potentielles** en phase chantier sont donc **directes**, **permanentes** et **modérées** pour le cortège d'espèces des milieux semi-ouverts.

- Cortège d'espèces des milieux boisés et espèces généralistes

Les différentes haies arborées ainsi que les milieux boisés de l'aire d'étude sont caractérisés comme habitats de reproduction des espèces des milieux boisés dont fait par exemple partie la Tourterelle des bois. Une partie de ces habitats est présente dans la zone d'implantation potentielle, à l'image des haies et de la peupleraie.

La libération des emprises entrant dans le cadre des travaux lourds représente donc une source de destruction d'habitats de reproduction des strates boisées qui se trouvent dans la zone d'implantation potentielle à hauteur de 82% des habitats présents dans l'aire d'étude. Ceci représente une source de destruction des habitats de reproduction des oiseaux de ce cortège ainsi que potentiellement d'individus. Ainsi, les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont **directes**, **permanentes** et **modérées** pour le cortège d'espèces des milieux boisés.

- Cortège d'espèces anthropophiles

Ce cortège d'espèces trouvent des habitats de reproduction au sein de l'aire d'étude au travers de la présence des habitations et des bâtiments. Pour autant, ces habitats ne sont pas situés dans la zone d'implantation potentielle.

En l'absence d'habitat de reproduction pour ces oiseaux dans la ZIP, les travaux ne représente pas des incidences directes envers ce cortège. Seul du dérangement pourra être ressenti par ces espèces si les travaux sont effectués en période de reproduction. En ce sens, les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont donc **indirectes**, **temporaires** et **très faibles** pour le cortège d'espèces anthropophiles.

- Cortège d'espèces des milieux aquatiques et humides

Concernant les oiseaux de ce cortège, aucun habitat de reproduction n'a été identifié dans l'aire d'étude. Seuls des habitats favorables à leur alimentation ont été recensés. Pour autant, ces habitats ne sont pas situés dans la zone d'implantation potentielle.

Les travaux représentent donc uniquement une source d'effarouchement temporaire lors de l'alimentation de ces espèces à proximité de l'emprise du chantier. Ainsi, les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont donc **indirectes**, **temporaires** et **nulles** pour le cortège d'espèces anthropophiles.

- Rapaces

Les rapaces identifiés lors des inventaires utilisent les zones ouvertes de la zone d'implantation potentielle en tant que zone de chasse.

La réalisation des travaux représente donc une source d'effarouchement lors des périodes de chasse des rapaces et peut également représenter une perte d'habitats de chasse en fonction de la surface de couverture du parc photovoltaïque à hauteur d'environ 57% des habitats de chasse présents dans l'aire d'étude. Ainsi, les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont donc **directes**, **temporaires** et **faibles** pour les rapaces.

Tableau 105. Synthèse des incidences sur l'avifaune

Espèces (colorées de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel	Surface /Linéaire d'habitats		Impacts bruts
		Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	
Chardonneret élégant	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		Forts
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)	722 m	42 m	
Cisticole des joncs	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		Forts
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)	7,60 ha	4,33 ha	
Tarier pâtre		Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		Forts

Espèces (colorées de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel	Surface /Linéaire d'habitats		Impacts bruts
		Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	
	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	8,00 ha 82 m 5 habitats ponctuels	5,47 ha 5 habitats ponctuels	
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)			
Cortège d'espèces des milieux ouverts	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		**Modérés**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)	7,60 ha	4,33 ha	
Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		**Modérés**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)	8,00 ha 82 m 5 habitats ponctuels	5,47 ha 5 habitats ponctuels	
Cortège d'espèces des milieux boisés et espèces généralistes	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		**Modérés**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)	0,72 ha 650 m 32 arbres isolés	0,59 ha 42 m 27 arbres isolés	
Cortège d'espèces anthropophiles	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		**Très faibles**
	Dérangement d'individus (indirect et temporaire)	2,89 ha	0	
Cortège d'espèces des milieux aquatiques et humides	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)	Habitats d'alimentation et de repos		**Nuls**
	Dérangement d'individus (indirect et temporaire)	0,40 ha 685 m	0	
Rapaces	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et temporaire)	Habitats de chasse		**Faibles**
	Dérangement d'individus (direct et temporaire)	7,60 ha	4,33 ha	

➔ Des incidences brutes **fortes** sont évaluées pour le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs et le Tarier pâtre.
➔ Des incidences brutes **modérées** sont évaluées pour les oiseaux des milieux ouverts, des milieux semi-ouverts, des milieux boisés et les espèces généralistes.
➔ Les autres espèces et cortèges d'espèces sont concernés par des incidences brutes **faibles** à **nulles**.

Évaluation des incidences brutes en phase d'exploitation

Durant l'exploitation du parc, les incidences potentielles sur l'avifaune sont :

- le risque de collision avec un véhicule d'entretien,
- le risque de mortalité ou de blessure par attraction des surfaces modulaires (miroitement, reflet).

Du fait du faible nombre de véhicules circulant pendant l'année sur le site, de leur faible vitesse, et de l'effarouchement induit par le bruit et le mouvement, le risque de collision d'un oiseau avec un engin d'entretien est quasi nul.
De plus, les panneaux seront installés horizontalement. Le risque de collision avec les modules est donc faible pour les oiseaux.

Les incidences brutes en phase d'exploitation sont donc jugées comme **directes, temporaires** et **très faibles**.

Évaluation des incidences brutes en phase de remise en état

Les incidences sur l'avifaune en phase de remise en état sont assimilables aux effets décrits lors de la phase de chantier. Elles sont minimes, les oiseaux sont susceptibles de fuir le projet le temps des travaux. Ils sont donc soumis à une perte d'un habitat de chasse et/ou de nidification de façon temporaire.

3.7.1.4. Incidences sur les mammifères (hors chiroptères)

Rappel des enjeux

Parmi les 8 espèces de mammifères identifiées lors des inventaires, une espèce possède des enjeux significatifs. Il s'agit du Lapin de Garenne.

À noter également que trois espèces référencées dans la bibliographie possèdent une probabilité de fréquentation de l'aire d'étude fixée comme forte : la Belette d'Europe, l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe.

Les habitats importants pour les mammifères locaux sont donc les habitats boisés et les haies.

Évaluation des incidences brutes en phase chantier

Le Lapin de Garenne a été identifié en alimentation dans l'aire d'étude. De plus, une garenne a également été identifiée en limite de la ZIP à l'est. Les travaux sont donc de nature à provoquer une destruction des garennes à hauteur de 2 % des habitats de reproduction favorables présents dans l'aire d'étude et potentiellement d'individus en cas d'affaissement et comblement de celles-ci. Les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont donc **directes**, **permanentes** et **fortes** pour le Lapin de Garenne.

La Belette d'Europe est considérée comme espèce potentiellement présente. Les habitats préférentiels de cette espèce au sein de l'aire d'étude ont été définis comme étant les habitats anthropiques. Ces habitats ne sont pas situés dans la ZIP. De ce fait, les travaux ne sont pas susceptibles de générer des incidences directes envers cette espèce et les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont donc **indirectes**, **temporaires** et **nulles** pour la Belette d'Europe.

L'Écureuil roux est considéré comme espèce potentiellement présente. Les habitats préférentiels de cette espèce au sein de l'aire d'étude ont été définis comme étant les habitats boisés et les haies arborées. Ces habitats sont en partie situés dans la ZIP. De ce fait, les travaux représentent une source de destruction d'habitats potentiels de reproduction et potentiellement d'individus. Les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont donc **directes**, **permanentes** et **modérées** pour l'Écureuil roux.

Le Hérisson d'Europe est considéré comme espèce potentiellement présente. Les habitats préférentiels de cette espèce au sein de l'aire d'étude sont les habitats anthropiques et les habitats boisés. Comme il l'a été expliqué précédemment, les habitats anthropiques sont situés en dehors de la ZIP mais une partie des habitats boisés en fait partie. Ainsi, les travaux représentent une source de destruction d'habitats de reproduction potentiels et potentiellement d'individus. Les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont donc **directes**, **permanentes** et **modérées** pour le Hérisson d'Europe.

Tableau 106. Impacts du projet sur les mammifères hors chiroptères, avant application des mesures

Espèces (colorées de l'enjeu associé)	Qualification de l'impact potentiel	Surface /Linéaire d'habitats		Impacts bruts
		Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	
Lapin de Garenne	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		**Fortes**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)	13,20 ha	0,25 ha	
Belette d'Europe* (enjeux régionaux notables)	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)	Habitats potentiels de reproduction, d'alimentation et de repos		**Nuls**
	Dérangement d'individus (indirect et temporaire)	2,89 ha	0	
Écureuil roux* (enjeux régionaux modérés)	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	Habitats potentiels de reproduction, d'alimentation et de repos		**Modérés**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)	0,72 ha	0,59 ha	
Hérisson d'Europe* (enjeux régionaux modérés)	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	Habitats potentiels de reproduction, d'alimentation et de repos		**Modérés**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)	3,61 ha	0,59 ha	

** espèce potentielle à forte probabilité de présence dans l'aire d'étude*

➔ Les incidences brutes sont évaluées comme **fortes** pour le Lapin de Garenne, **modérées** pour l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe et **nulles** pour la Belette d'Europe.

Évaluation des incidences brutes en phase d'exploitation

Durant l'exploitation du parc, les incidences potentielles sur les mammifères hors chiroptères sont :

- le risque de collision avec un véhicule d'entretien,
- la fragmentation du milieu.

Pour les mêmes raisons que pour les oiseaux, le risque de collision avec les véhicules d'entretien est quasi nul.

Aussi, l'implantation d'une clôture constitue un élément important de rupture de corridors écologiques, pour les espèces animales non volantes plus larges que les mailles donc pour les mammifères essentiellement. Il convient alors de bien reprendre en considération l'analyse locale réalisée dans le cadre de ce projet. Au niveau local, aucun corridor écologique n'a été inventorié au sein de la ZIP.

Les incidences brutes en phase d'exploitation sont donc jugées comme **directes**, **permanentes** et **faibles.**

Évaluation des incidences brutes en phase de remise en état

Les incidences sur les mammifères, hors chiroptères, en phase de remise en état sont assimilables aux effets décrits lors de la phase de chantier. Elles sont minimes, seul un faible risque de destruction d'individus par les engins de chantier persiste.

Dérangés par le bruit causé par le chantier, ils quitteront le projet temporairement. Ils pourront ensuite pleinement le réinvestir car le retrait de la clôture permettra de supprimer l'effet barrière de la centrale.

3.7.1.5. Incidences sur les Chiroptères

Rappel des enjeux

14 espèces ou groupes d'espèces ont été identifiés lors des expertises écologiques. La hiérarchisation des enjeux chiroptérologiques a fait apparaitre :

- Des enjeux **modérés** : Minioptère de Schreibers, Noctule commune, Pipistrelle commune, Sérotine commune ;
- Des enjeux **faibles** : Barbastelle d'Europe, Complexe « Murin sp. », Complexe « Pipistrelle 35 » , Complexe "Sérotule", Noctule de Leisler, Oreillard gris, Pipistrelle de Nathusius, Pipistrelle pygmée ;
- Des enjeux **très faibles** : Pipistrelle de Kuhl, Vespère de Savi.

Évaluation des incidences brutes

En phase chantier, les incidences brutes directes concernent essentiellement la destruction de gîtes. Les habitats susceptibles d'accueillir des gîtes sont les zones boisées (bois mésohygrophile, chênaies, arbres isolés…) pour les espèces arboricoles ainsi que les zones bâties pour les espèces anthropophiles.

L'expertise de terrain a démontré que le bois hygrophile, les arbres isolés, les haies arborées et les jardins des habitations situés dans l'aire d'étude sont favorables à la présence de gîtes de Chiroptères aux mœurs arboricoles. Une partie de ces habitats est d'ailleurs présente dans la zone d'implantation potentielle. Ainsi, le déboisement qui peut intervenir dans le cadre de la libération des emprises représente donc une source de destruction d'habitats de reproduction de ces chauves-souris à hauteur d'environ 19% des habitats situés dans l'aire d'étude. De plus, si certains de ces arbres abritent des individus lors des travaux, alors une destruction d'individu peut avoir lieu. Les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont donc **directes**, **permanentes** et **fortes** pour les espèces arboricoles.

Les habitations et bâtiments associés à leur jardin ainsi que les ponts sont qualifiés d'habitats de reproduction pour les espèces anthropophiles. Pour autant, ces habitats ne sont pas situés dans la zone d'implantation potentielle. De ce fait, les travaux représentent uniquement du dérangement en phase de chasse des Chiroptères anthropophiles. Ainsi, les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont **directes**, **temporaires** et **faibles** pour les Chiroptères anthropophiles.

Concernant les espèces qui utilisent des gîtes en cavités souterraines ou sur des falaises, aucun habitat susceptible d'accueillir des gites n'a été identifié. Elles utilisent donc l'aire d'étude uniquement en phase de chasse. Les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont donc **directes**, **temporaires** et **faibles** pour ces espèces.

Tableau 107. Regroupement des Chiroptères en fonction des types de gîtes utilisés

Gîtes arboricoles	Gîtes en milieux bâtis	Gîtes en cavités souterraines / Falaises
	Noctule commune Pipistrelle commune Sérotine commune	
Noctule commune Pipistrelle commune		Minioptère de Schreibers
Barbastelle d'Europe Complexe "Murin sp." Complexe "Pipistrelle 35 " Complexe "Sérotule" Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle pygmée	Complexe "Murin sp." Complexe "Pipistrelle 35 " Complexe "Sérotule" Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle pygmée	Complexe "Murin sp." Complexe "Pipistrelle 35 " Complexe "Sérotule" Oreillard gris
	Pipistrelle de Kuhl Vespère de Savi	Pipistrelle de Kuhl Vespère de Savi

Tableau 108. Impacts du projet sur les chiroptères, avant application des mesures

Espèces (colorées de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel	Surface / Linéaire d'habitats		Impacts bruts
		Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	
Espèces avec gîtes arboricoles	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	Habitats de reproduction, de chasse et de repos		**Forts**
		3,03 ha 650 m 32 arbres	0,57 ha 27 arbres	
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)	Habitats de chasse et de transit		
		10,25 ha 756 m	5,05 ha	
Espèces avec gîtes en milieux bâtis	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)	Habitats de reproduction, de chasse et de repos		**Faibles**
		7,89 ha 2 ponts	0	
	Dérangement d'individus (direct et temporaire)	Habitats de chasse et de transit		
		10,25 ha 756 m	5,05 ha	
Espèces avec gîtes en cavités souterraines / Falaises	Altération des habitats d'espèces (direct et temporaire)	Habitats de chasse et de transit		**Faibles**
	Dérangement d'individus (direct et temporaire)	10,25 ha 756 m	5,05 ha	

➔ Les incidences brutes sur les chiroptères sont évaluées comme **fortes** pour les Chiroptères arboricoles et **faibles** pour les autres espèces.

Évaluation des incidences brutes en phase d'exploitation

Durant l'exploitation du parc, les incidences potentielles sur les chiroptères sont :

- le risque de collision avec un véhicule d'entretien,
- la présence d'éclairage nocturne,
- le risque de mortalité ou de blessure par attraction des surfaces modulaires (miroitement, reflet).

Les opérations d'entretiens étant diurnes, le risque de collision avec les véhicules est quasi nul.

Deux récentes études sur l'étude de l'activité des Chiroptères au sein de parcs photovoltaïques concluent à un effet négatif de la présence de panneaux sur les habitats de chasse de ces espèces (Szabadi et *al.*, 2023 et Tinsley et *al.*, 2023), avec une diminution significative de l'activité des espèces au sein des parcs (Tinsley et *al.*, 2023). L'une montre par ailleurs que les cortèges retrouvés au sein des parcs sont assez homogènes, avec des espèces adaptées aux contextes urbanisé et agricole (Szabadi et *al.*, 2023). Ces études convergentes suggèrent que les parcs photovoltaïques peuvent également provoquer une modification de la trajectoire de vol de certaines espèces pour éviter ces aménagements, participant ainsi à la fragmentation de leurs habitats de chasse et de déplacement à une large échelle géographique. En outre, une étude française effectuée sur des parcs photovoltaïques de la Vallée du Rhône, portée par la LPO AuRA, le CNR, le MNHN et l'OFB (Baudouin A., *et al*., 2024) démontre également cet effet négatif des parcs solaires sur l'activité des chiroptères, avec un gradient décroissant de la clôture (proche de haies ou lisières) vers le cœur de parc. Ces résultats attestent de cette baisse d'activité sur un grand nombre d'espèces, dont des espèces dites généralistes. Ainsi, en phase de fonctionnement, les chiroptères sont susceptibles d'éviter l'emprise du parc, induisant ainsi une perte d'habitats de chasse. Ce constat a donné naissance à un « guide pour une meilleure intégration des enjeux chiroptères sur les centrales solaires photovoltaïques au sol » (Baudouin A., *et al*., 2024, LPO), au sein duquel plusieurs recommandations sont faites vis-à-vis de la conception des parcs.

De ce fait, les incidences brutes en phase d'exploitation sont jugées comme **directes, temporaires** et **faibles**.

Évaluation des incidences brutes en phase de remise en état

Les incidences sur les chiroptères en phase de remise en état sont assimilables aux effets décrits lors de la phase de chantier. Elles sont minimes, les chiroptères sont susceptibles de fuir le projet le temps des travaux. Ils sont donc soumis à une perte d'un habitat de chasse de façon temporaire.

3.7.1.6. Incidences sur l'herpétofaune

Rappel des enjeux

Trois reptiles ainsi qu'un complexe d'espèces d'amphibiens ont été identifiés lors des inventaires. La hiérarchisation des enjeux herpétologiques a fait apparaitre :

- Des enjeux **faibles** : Couleuvre verte et jaune, Lézard des murailles ;
- Des enjeux **très faibles** : Couleuvre helvétique, *Pelophylax sp*.

Il convient donc d'étudier tous les éléments pouvant être néfastes au développement de ces espèces, à savoir :

- L'éventuelle destruction d'individu lors du mouvement d'engins de chantier,
- La destruction des habitats de reproduction (friches et haies pour les reptiles ; lavoir et mares temporaires pour les amphibiens),
- La rupture des corridors de déplacement, ici les haies,
- La dégradation des habitats d'hivernage, à savoir ici les zones boisées.

Évaluation des incidences brutes

Les fossés et la rivière sont qualifiés d'habitats potentiels de reproduction des amphibiens. Pour autant, ces habitats ne sont pas situés dans la ZIP. Parallèlement, 0,63 ha d'habitats d'hivernage potentiels des amphibiens sont situés dans la ZIP. Ainsi, si la libération des emprises est réalisée en période hivernale, alors une destruction d'individus peut avoir lieu. Cette libération des emprises représente tout de même une destruction d'un habitat de repos. De ce fait, les **incidences <u>brutes</u> potentielles** en phase de chantier sont évaluées comme **direct**, **permanentes** et **faibles** pour les habitats d'hivernage potentiels des amphibiens.

Concernant les reptiles, la ZIP regroupe de nombreux habitats de reproduction de ce taxon. Ils correspondent majoritairement aux ronciers et fourrés qui sont présents en mosaïque dans cette emprise. Dans le cadre de la libération des emprises, le débroussaillage représente ainsi une source de destruction d'habitats de reproduction. De plus, une destruction d'individus peut intervenir. Parallèlement, la présence de 0,63 ha d'habitats potentiels d'hivernage témoigne également que cette phase des travaux représente une source de destruction d'habitats de repos et potentiellement d'individus. Ainsi, les **incidences <u>brutes</u> potentielles** en phase de chantier sont évaluées comme **directes**, **permanentes** et **modérées** pour les reptiles.

<u>Tableau 109. Impacts du projet sur les reptiles et amphibiens, avant application des mesures</u>

Espèces (colorées de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel	Surface /Linéaire d'habitats		Impacts bruts
		Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	
Grenouilles vertes sp. (*Pelophylax sp*.)	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	Habitats potentiels de reproduction, d'alimentation et de repos		**Faibles**
		0,04 ha 685 m	0	
		Habitats d'alimentation et de repos		
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)	0,43 ha	0	
		Habitats potentiels d'hivernage		
		0,75 ha	0,63 ha	

Espèces (colorées de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel	Surface /Linéaire d'habitats		Impacts bruts
		Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	
Couleuvre helvétique Couleuvre verte et jaune Lézard des murailles	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		**Modérés**
		1,27 ha 386 m 2 ronciers	0,55 ha 42 m 2 ronciers	
		Habitats d'alimentation et de repos		
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)	10,57 ha 1 friche 2 zones de dépôts	4,76 ha 1 friche 2 zones de dépôts	
		Habitats potentiels d'hivernage		
		0,75 ha	0,63 ha	

➔ Les incidences brutes sont considérées comme **modérées** pour les reptiles et faibles pour les **amphibiens**.

Évaluation des incidences brutes en phase d'exploitation

Durant l'exploitation du parc, l'incidence potentielle concernant l'herpétofaune est le risque de collision avec un véhicule d'entretien.

Pour les mêmes raisons que pour les oiseaux et les mammifères (hors chiroptères), le risque de collision avec les véhicules d'entretien est quasi nul.

Les incidences brutes en phase d'exploitation sont donc jugées comme **directes, temporaires** et **très faibles**.

Évaluation des incidences brutes en phase de remise en état

Les incidences sur l'herpétofaune en phase de remise en état sont assimilables aux effets décrits lors de la phase de chantier. Elles sont minimes, seul un faible risque de destruction d'individus par les engin de chantier persiste.

3.7.1.7. Incidences sur l'entomofaune

Rappel des enjeux

L'expertise écologique a permis de recenser 101 espèces d'invertébrés, dont 21 Lépidoptères Rhopalocères, 9 Odonates, 13 Orthoptères et 58 autres invertébrés (Coléoptères, Diptères, Hémiptères, Hyménoptères, Lépidoptères Hétérocères, Mantoptères, Névroptères).

Seuls le Phanéroptère liliacé et le groupe d'espèces du genre *Cerambyx* possède des enjeux significatifs avec des enjeux locaux faibles.

Les autres espèces inventoriées possèdent des enjeux très faibles.

Évaluation des incidences brutes

Le Phanéroptère liliacé est un Orthoptère qui a été observé en dehors de la ZIP, au niveau de la ripisylve. Ainsi, aucun habitat de reproduction de cet Orthoptère n'est présent dans la zone d'implantation potentielle. De ce fait, les travaux ne représentent pas d'incidence directe envers cet insecte et les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont **indirectes**, **temporaires** et **nulles** pour le Phanéroptère liliacé.

Dans l'aire d'étude, les jardins privés des habitations sont définis comme habitats de reproduction des Coléoptères du genre *Cerambyx*. Cet habitat n'est pas présent dans la zone d'implantation potentielle. Ainsi, les **incidences brutes potentielles** en phase de chantier sont **indirectes**, **temporaires** et **nulles** pour le genre *Cerambyx*.

Tableau 110. Impacts du projet sur les insectes, avant application des mesures

Espèces (colorées de l'enjeu associé)	Qualification de l'impact potentiel	Surface / Linéaire d'habitats		Impacts bruts
		Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	
Cerambyx sp.	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		**Nuls**
	Destruction et dérangement d'individus (indirect et temporaire)	0,15 ha	0	
Phanéroptère liliacé	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		**Nuls**
	Destruction et dérangement d'individus (indirect et temporaire)	0,59 ha	0	

➔ Les incidences brutes en phase chantier sont **nulles** pour les invertébrés à enjeux.

Évaluation des incidences brutes en phase d'exploitation

Durant l'exploitation du parc, les incidences potentielles sur l'entomofaune sont :

- le risque de collision avec un véhicule d'entretien,
- le risque de mortalité ou de blessure par attraction des surfaces modulaires (miroitement, reflet).

Les insectes sont des animaux avec une faible capacité de fuite, le risque de collision avec les véhicules d'entretien est donc non négligeable.

Additionné au risque de mortalité par collision avec les panneaux qui est peu probable pour les espèces à enjeux, les incidences brutes en phase d'exploitation sont donc jugées comme **directes, temporaires** et **très faibles**.

Évaluation des incidences brutes en phase de remise en état

Les incidences sur l'entomofaune en phase de remise en état sont assimilables aux effets décrits lors de la phase de chantier. Elles sont minimes, seul un faible risque de destruction d'individus par les engins de chantier persiste.

3.7.1.8. Synthèse des incidences brutes significatives

Les incidences brutes maximales sont fixées comme fortes et concernent la Cisticole des joncs, le Chardonneret élégant, le Tarier pâtre, le Lapin de Garenne et les Chiroptères avec gîtes arboricoles.

Tableau 111. Synthèse des incidences brutes significatives (avant application des mesures d'évitement et de réduction)

Taxons	Incidences brutes faibles	Incidences brutes modérées	Incidences brutes fortes
Habitats de végétation	Formation à Canne de Provence Fourré mésophile Friche mésohygrophile Friche mésophile x Roncier Peupleraie pionnière Roncier Roncier x Fourré mésophile	Arbre isolé Bosquet hygrophile Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier Friche mésophile x Bosquet mésophile Haie mésophile arborée	-
Flore	-	-	-
Avifaune	Rapaces	Cortège d'espèces des milieux ouverts Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts Cortège d'espèces des milieux boisés et espèces généralistes	Chardonneret élégant Cisticole des joncs Tarier pâtre
Mammifères	-	Écureuil roux* Hérisson d'Europe*	Lapin de Garenne
Chiroptères	Espèces avec gîtes en milieux bâtis Espèces avec gîtes en cavités souterraines / Falaises	-	Espèces avec gîtes arboricoles
Herpétofaune	Grenouilles vertes sp. (*Pelophylax sp.*)	Couleuvre helvétique Couleuvre verte et jaune Lézard des murailles	-
Invertébrés	-	-	-

** espèce potentielle à forte probabilité de présence dans l'aire d'étude*

3.7.2. Mesures d'évitement et réduction

La réalisation du projet étant source d'incidences brutes potentielles non négligeables, l'application de mesures d'évitement et de réduction s'avère nécessaire. Ces mesures sont détaillées dans ce chapitre sous forme de fiche.

3.7.2.1. Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1)

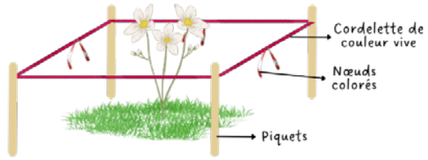
ME1-MR1	Redéfinition des caractéristiques géographiques du projet	Type			
		E	R	C	A
Description	Les enjeux écologiques ont été intégrés dans le cadre de la conception du projet. L'emprise finale a été définie en tenant compte des sensibilités locales afin de limiter les incidences sur le milieu naturel et les espèces à enjeux. Ces dispositions sont considérées comme des mesures d'évitement pour les enjeux entièrement évités, et comme des mesures de réduction pour les habitats dont seule une diminution de l'emprise a pu être envisagée. Le détail par habitat est présenté ci-dessous. • Évitement total : ▸ Bosquet hygrophile ▸ Chemin ▸ Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier ▸ Friche mésophile ▸ Friche pionnière ▸ Haie mésophile arborée ▸ Infrastructure • Réduction d'emprise du chantier : ▸ Arbre isolé (*1 arbres soit 3,7%*) ▸ Formation de Canne de Provence (*0,10 ha soit 83,3%*) ▸ Fourré mésophile (*0,05 ha soit 50%*) ▸ Friche mésophile x Roncier (*0,3 ha soit 6,9%*) ▸ Roncier (*0,04 ha soit 16,7%*) ▸ Roncier x Fourré mésophile (*0,16 h soit 51,6%*) Ce choix d'implantation a été effectué afin d'éviter au maximum les habitats ayant des fonctionnalités écologiques pour la faune locale. Ainsi, l'implantation se fait en majorité sur la friche mésophile x roncier. Un évitement du fourré mésophile x bois de feuillus caducifoliés pionnier a notamment été réalisé pour permettre le maintien d'une zone aux enjeux écologiques importants. Une carte ci-après superpose les habitats de végétation et le projet technique. Puis, une seconde carte présente la synthèse des enjeux écologiques en relation avec le projet technique.				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de conception du projet, avant le début des travaux.				
Modalité de suivi	Comptes-rendus informant de la prise en compte des enjeux écologiques dans le choix de l'emprise du parc photovoltaïque et vérification, de l'intégrité des espaces évités.				

ME1-MR1	Redéfinition des caractéristiques géographiques du projet	Type			
		E	R	C	A
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

3.7.2.2. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2)

ME2-MR2	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Type			
		E	R	C	A
Description	Pour tous les travaux de génie végétal ou d'entretien du site, que ce soit pendant la phase de travaux ou la phase d'exploitation, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. L'entretien de la centrale sera réalisée par fauche de la végétation. Ceci sera réalisé à l'aide d'engins mécaniques ou par méthode manuelle (type débroussailleuse manuelle).				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage lors du chantier.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

3.7.2.3. Balisage du Bosquet hygrophile (ME3)

ME3	Balisage du Bosquet hygrophile	Type			
		E	R	C	A
Description	Afin d'assurer l'intégrité du bosquet hygrophile évité dans le cadre de la redéfinition du projet technique (ME1), un balisage de cet habitat sera mis en place avant le début du chantier et sera enlevé une fois celui-ci terminé. Le balisage sera réalisé à partir de piquets reliés entre eux d'une cordelette colorée garnie régulièrement d'un nœud coloré. Cela permet une bonne visibilité des limites tout en évitant la dégradation du dispositif par le vent. La rubalise a une trop grande portée au vent et se détériore rapidement en cas d'utilisation unique, ce qui entraine une pollution de la zone chantier. Ce dispositif mixte a donc la vertu d'être visible et d'avoir une plus longue durée de vie.  *Figure 122. Schéma théorique d'un balisage* *(Source : CERMECO)*				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	A minima 15 jours avant le début des travaux.				
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier qui veillent au respect de cette mesure.				
Coût estimatif	Au total 100 mètres de balisage temporaire seront mis en place (3€/ml). Cette mesure engendrera un surcoût de 300 €HT				

Superposition du projet technique et des habitats de végétation

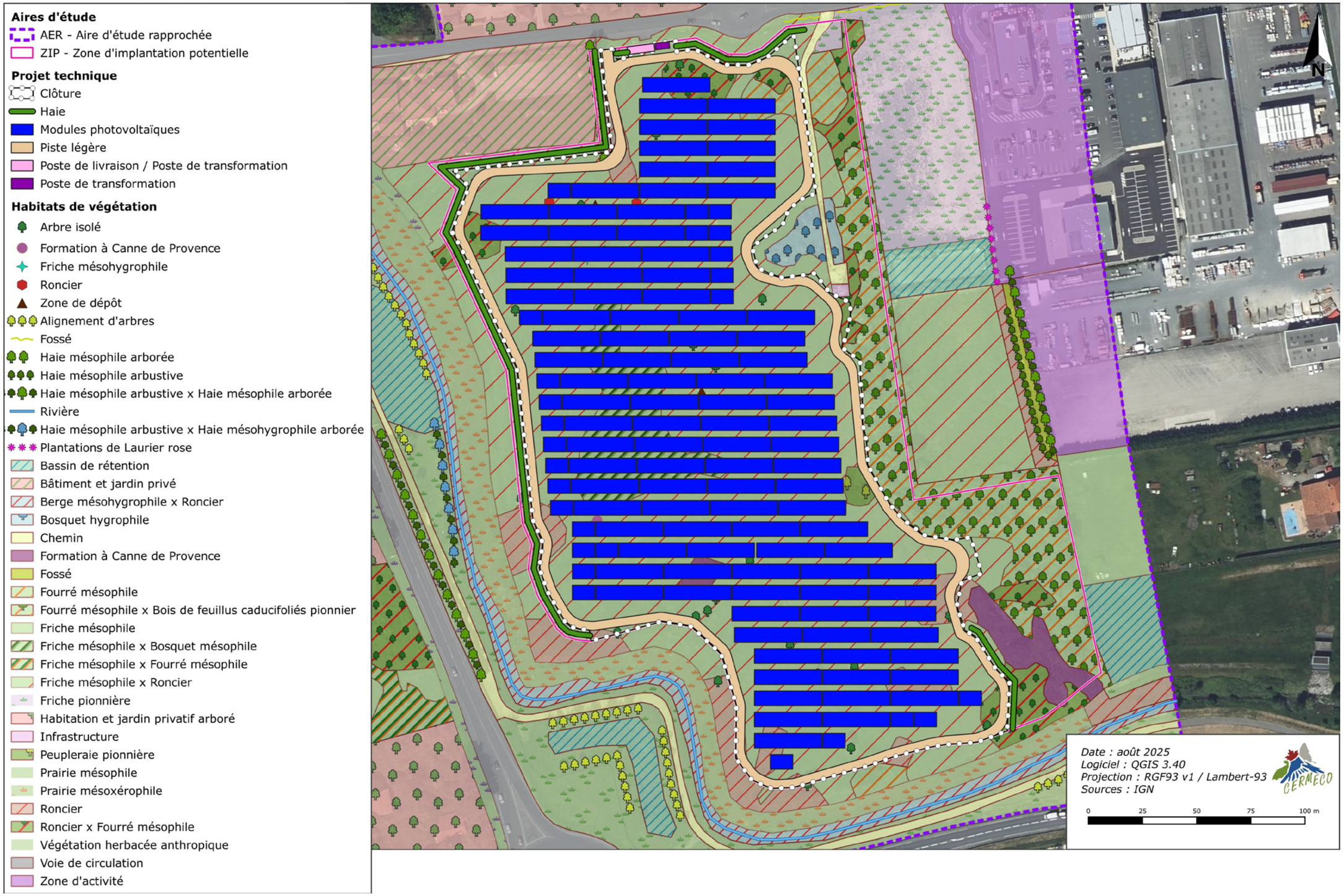


Planche 76. Superposition du projet technique et des habitats de végétation

Superposition du projet technique et de la synthèse des enjeux écologiques

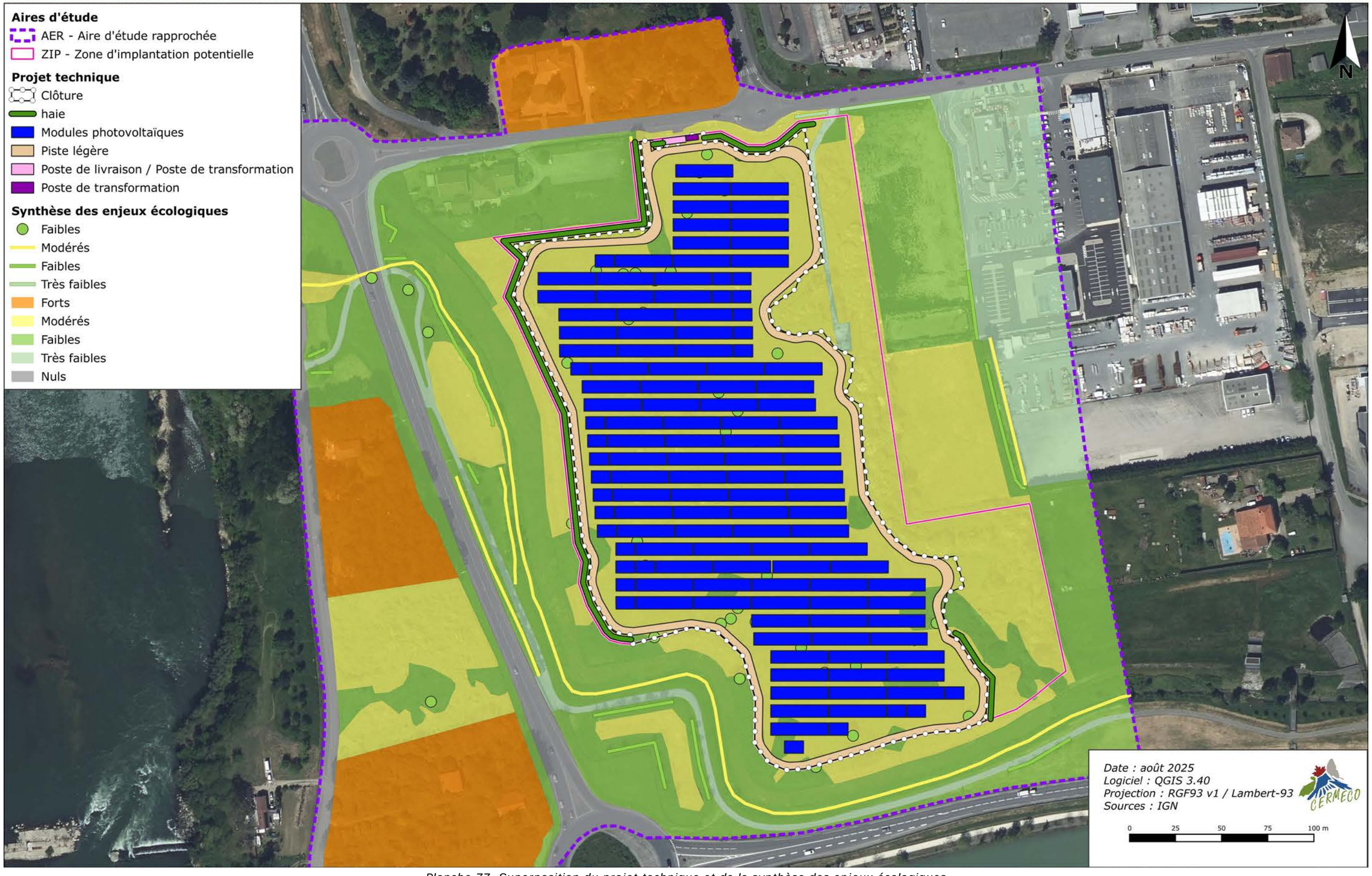
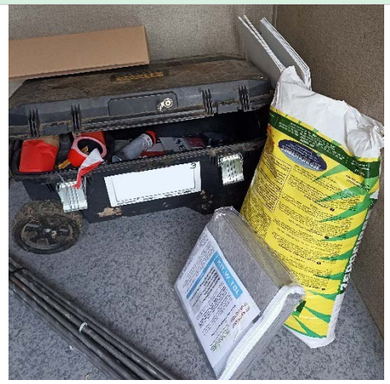


Planche 77. Superposition du projet technique et de la synthèse des enjeux écologiques

3.7.2.4. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets (MR3)

MR3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets	Type			
		E	R	C	A
Description	Toutes les précautions seront prises pour protéger les sols et les eaux de la pollution, afin de limiter la dégradation des habitats limitrophes : • <u>Plateforme sécurisée :</u> L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits à risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront effectués sur une plateforme étanche. • <u>Kit anti-pollution :</u> En cas de pollution accidentelle, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Ils contiendront : ▸ Une réserve d'absorbants (feuilles, boudins) ▸ Un dispositif d'obturation du réseau ▸ Un dispositif de contention sur voirie ▸ Un sac de récupération ▸ Une paire de gants • <u>Équipements sanitaires :</u> La base-vie du chantier sera équipée d'un bloc sanitaire sur fosse septique avec traitement secondaire conforme à la réglementation et sera installée loin des zones écologiquement sensibles. • <u>Gestion des excédents et des déchets :</u> Aucun déchet ni excédent de matériaux ne sera laissé ou enfoui sur place pendant ou après le chantier. Tous les déchets seront collectés et évacués conformément à la réglementation en vigueur : ▸ Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ; ▸ Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ; ▸ Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés. L'envoi de tout déchet vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable.				

MR3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets	Type			
		E	R	C	A
	 *Figure 123. Kit anti-pollution* *(Source : CERMECO)*				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage et comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier qui veillent au respect de cette mesure. Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD), registre des déchets à jour, agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateur).				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

3.7.2.5. Lutte contre le risque incendie (MR4)

MR4	Lutte contre le risque incendie	Type			
		E	R	C	A
Description	Concernant le risque « feu de forêt », durant les travaux : • Tout feu sera strictement interdit ; • Tous les engins seront tous équipés d'extincteurs, utilisables en cas de départ de feu ; • Le stockage des produits inflammables sera limité au strict nécessaire. En phase d'exploitation, les mesures de prévention et de lutte contre les incendies (interdiction de feu sur le site, engins de chantier équipés d'extincteurs, pistes coupe-feu, etc.) permettront de réduire les impacts sur les habitats.				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le maître d'ouvrage lors du chantier. Comptes-rendus annuels du bon état électrique de la centrale.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

3.7.2.6. Mise en place d'un management environnemental de chantier par le Maître d'ouvrage (MR5)

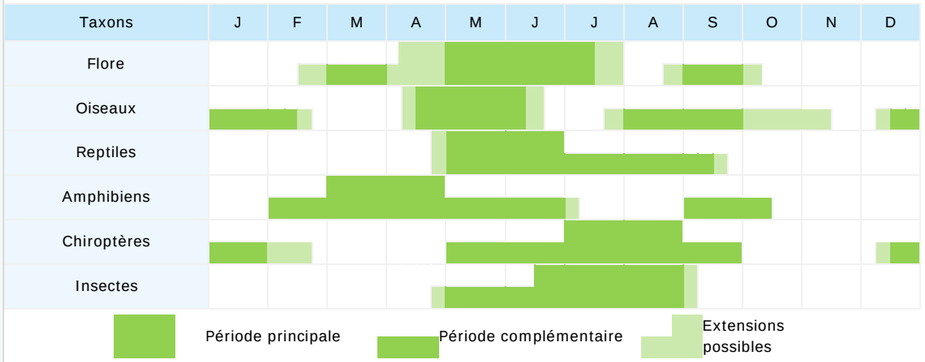
MR5	Mise en place d'un management environnemental de chantier par le Maître d'Ouvrage	Type			
		E	R	C	A
Description	Le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place un management environnemental pendant toute la phase de chantier auprès des entreprises en charge des travaux. Dans un premier temps, une sensibilisation environnementale sera assurée par le Maître d'Ouvrage, qui coordonnera les travaux. Un document synthétique et vulgarisé sera rédigé et distribué à chaque intervenant. Il présentera toutes les prescriptions environnementales nécessaires pour garantir la réalisation des travaux dans le respect de l'environnement et des sensibilités locales. Une veille de la bonne application de ces prescriptions sera réalisée tout au long du chantier. Il s'agira également de bien s'assurer du respect des emprises du chantier lors des travaux. L'objectif de cette mesure est de bien sensibiliser à la présence des habitats ou espèces sensibles et de s'assurer de leur préservation dans le cadre du chantier.				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage lors du chantier.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

3.7.2.7. Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR6)

MR6	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Type			
		E	R	C	A
Description	Afin de réduire au maximum les impacts sur les espèces, surtout faunistiques, les travaux dits « lourds » (débroussaillage, terrassement, implantation des pistes) seront réalisés selon un calendrier d'intervention strict présenté ci-après. Les travaux dits « légers » (mise en place des clôtures, montage des structures, installation des modules et raccordement électriques) ne nécessitent que l'emploi de véhicules légers et interviennent de manière progressive sur l'ensemble de la zone d'implantation. De ce fait, ils ne sont pas de nature à constituer une gêne significative pour la faune et pourront donc être réalisés indifféremment selon la période de l'année. Le tableau ci-après reprend les périodes principales d'activités, pour chaque taxon, associées à des périodes complémentaires et des extensions qui correspondent aux espèces précoces ou tardives.				

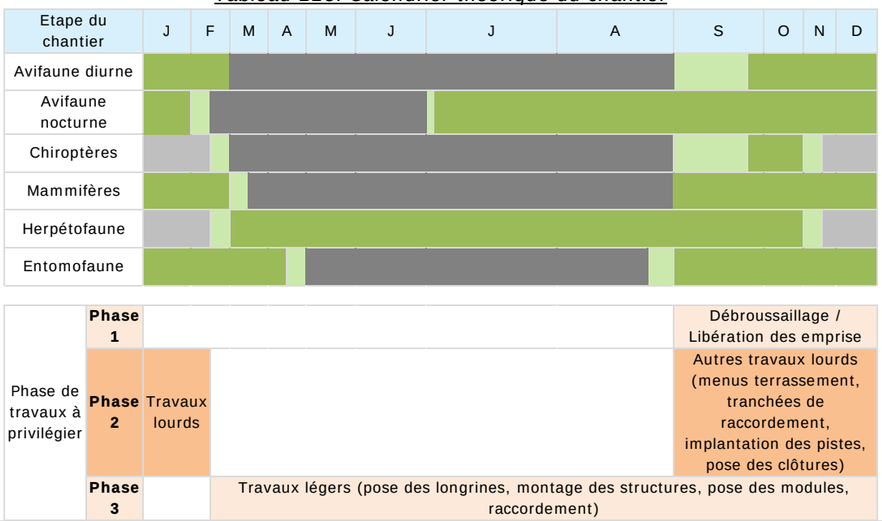
MR6	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Type			
		E	R	C	A

Tableau 112. Période d'activité de chaque groupe étudié



Dès la fin de l'été, l'activité faunistique est ralentie. Le déclenchement des travaux « lourds » dès le mois d'août permet donc de minimiser les effets sur la majorité des espèces. Les impacts en période de nidification et de reproduction seront évités, notamment pour l'avifaune des milieux ouverts et des milieux semi-ouverts. Il en est de même pour la période de migration. En revanche, une gêne minime pourra être ressentie par les espèces hivernantes.
Il est proposé ci-après un calendrier rappelant les principales phases de travaux ainsi que les mesures spécifiques à la phase chantier.Les travaux lourds auront lieu sur une période continue. Toute interruption prolongée (1 mois) impliquera l'avis d'un écologue avant la reprise des travaux.
Il s'agit ici d'une mesure phare dans la démarche ERC du projet. En effet en appliquant cette mesure, aucune destruction d'individus ne sera possible. Seules les espèces sédentaires pourraient potentiellement être dérangées par les travaux, mais sans pour autant faire l'objet d'une destruction d'individus. Ainsi, toutes les espèces peu mobiles se situeront à l'écart de la zone travaux, et ne subiront aucune destruction.

Tableau 113. Calendrier théorique du chantier



MR6	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Type			
		E	R	C	A
	Légende : Période optimale pour les travaux Prolongation possible des travaux Période à éviter pour la phase 1 Période à éviter pour la phase 2				
Cible	Surtout la faune, dans une moindre mesure la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage et comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier qui veillent au respect de cette mesure.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

3.7.2.8. Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune (MR7)

MR7	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Type			
		E	R	C	A
Description	Afin de limiter les impacts sur la faune nocturne, aucune intervention de nuit ne sera réalisée sur le site, et aucun éclairage extérieur ne sera installé dans le parc. En effet, certaines espèces de Chiroptères se sont habituées à chasser les insectes attirés par la lumière des lampadaires, ce qui réduit leur disponibilité dans les zones naturelles pour les autres chauves-souris, plus lucifuges. De plus, l'éclairage peut perturber les axes de chasse de certains Chiroptères, entraînant leur désertion du secteur. L'absence d'éclairage dans les centrales permettra de préserver les espèces nocturnes. Des systèmes de surveillance ne nécessitant pas d'éclairage spécifique seront mis en place.				
Cible	La faune, plus particulièrement, les espèces faunistiques aux mœurs nocturnes.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage lors du chantier.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

3.7.2.9. Gestion écologique du débroussaillement ou de la fauche en phase de chantier et en phase exploitation (MR8)

MR8	Gestion écologique du débroussaillement ou de la fauche	Type			
		E	R	C	A
Description	Dans le but de permettre aux espèces sédentaires de déserter la zone des travaux et de se diriger vers les zones préservées, le débroussaillage ou la fauche préalable en phase de chantier sera réalisé soit en spirale, en partant de l'intérieur vers l'extérieur, soit de manière latérale, en se déplaçant d'un milieu ouvert vers un milieu fermé. Ces actions devront être réalisées selon un calendrier d'intervention précis, qui prend en compte les périodes de hautes sensibilités des espèces (*cf.* MR6). En phase d'exploitation, la gestion sera effectuée par une fauche tardive sur la majeure partie de l'emprise clôturée (en dehors de la proximité des aménagements techniques) afin de ne pas générer d'incidences sur les espèces qui seraient nidificatrice/reproductrice au sein de l'emprise clôturée. Ainsi, aucune fauche de la végétation ne sera effectuée entre début mars et mi-août. Ceci permettra par ailleurs à une partie des espèces, notamment la Cisticole des joncs, de potentiellement nidifier sous les modules et en inter-rang en période de reproduction.				
Cible	La faune.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage lors du chantier.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

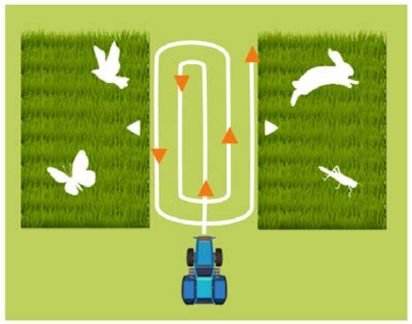


Figure 124. Schéma d'un débroussaillement ou d'une fauche en spirale
(Source : CERMECO)

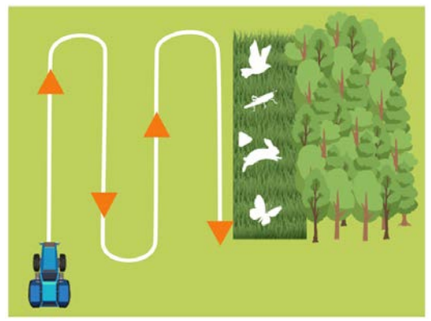


Figure 125. Schéma d'un débroussaillement ou d'une fauche en latéral
(Source : CERMECO)

3.7.2.10. Aménagement de passages à faune (MR9)

MR9	Aménagement de passages à faune	Type			
		E	R	C	A

Description

Pour permettre la circulation de la petite et moyenne faune à travers les clôtures, elles doivent respecter les conditions suivantes :

- Être composées de poteaux larges, sans orifice sommital ou équipés d'un capotage pérenne.
- Être munies de grillage à mailles suffisamment larges au niveau du sol et dont les extrémités sont planes ou aboutées.
- Être équipée d'ouvertures minimales de 20x20 cm au maximum tous les 50 m.

L'utilisation de fils barbelés et de systèmes d'éloignement électrifiés est proscrite.

Il est conseillé de réduire l'appétence ou l'attractivité de la centrale pour minimiser les pressions exercées par les animaux cherchant à entrer. Par exemple, en cas de gestion pastorale, il est recommandé d'éloigner les abreuvoirs des clôtures.

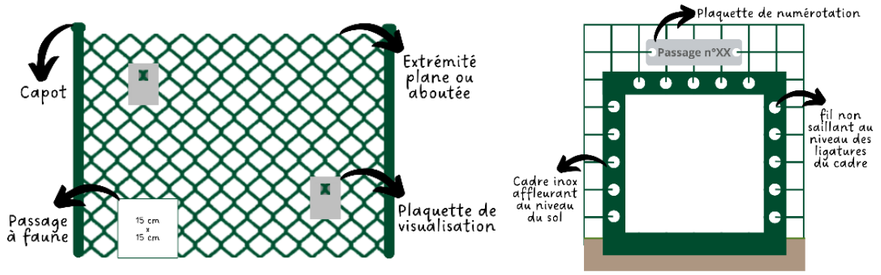


Figure 126. Schémas d'un panneau de clôture et d'un passage à faune
(Source : CERMECO)

Cible	Petite faune (reptiles, amphibiens, mammifères terrestres, …).
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier et d'exploitation du projet.
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier et en phase d'exploitation qui veillent au respect de cette mesure. Contrôle annuel des items suivants en phase d'exploitation : • La présence des capots sur chaque poteau ; • L'état général des clôtures ; • La présence des dispositifs de visualisation ; • Le libre accès des passages à faune.
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.

3.7.2.11. Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10)

MR10	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Type			
		E	R	C	A

Description

Pour rappel, 20 espèces floristiques exogènes envahissantes ont été inventoriées dans l'aire d'étude, dont 8 d'entre elles se trouvant dans la zone d'implantation potentielle.

- Pour les espèces végétales :
  - Actions préventives :

Aucun apport extérieur de terres végétales, susceptibles de contenir des propagules d'espèces exotiques envahissantes, ne sera accepté au sein du site. Les engins seront nettoyés avant leur arrivée sur site, éliminant notamment les résidus de terre sur les surfaces en contact avec le sol (roues, chenilles, godets, etc.).

Les dépôts de matériaux initialement présents sur site, qui comportent des propagules d'espèces exotiques envahissantes, seront évacués vers un site de valorisation ou de stockage en fonction de leur nature : les déchets verts seront évacués vers une unité de méthanisation si une telle infrastructure est en capacité de les accueillir au moment du chantier ; dans le cas contraire, ils seront transportés avec les autres déchets vers une unité de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Les transports seront réalisés en camions bâchés, afin de garantir qu'aucun débris végétal ne s'envole.

  - Actions curatives

Une surveillance étroite du site à long terme, depuis le début du chantier jusqu'à la fin du démantèlement, sera réalisée afin d'arracher les jeunes plants d'espèces exotiques envahissantes qui auraient pu s'implanter à l'occasion du chantier ou des opérations de maintenance.
Des actions plus radicales comme le décapage et l'exportation des terres contaminées, l'épuisement des pieds par coupes répétées ou encore les interventions mécanisées peuvent être envisagées.

Tableau 114. Moyen de lutte contre certaines EEE observées dans l'emprise clôturée du projet

Nom vernaculaire	Moyen de lutte		Date d'intervention appropriée
	Herbacée ou Jeunes plants ligneux (hauteur ≤ 30 cm ou port ≤ 50 cm de diamètre)	***Arbre, arbuste, herbacée sur pied (≥ 1 m de hauteur)***	
Ailanthe glanduleux	- Arrachage manuel des jeunes plants - Suivi au minimum pendant 3 ans de suite puis veille plus espacée pour surveiller l'apparition de rejets de souche à arracher et l'apparition de nouveaux	- Dessouchage des individus adultes - Limiter les coupes sur des individus plus âgés pour éviter les rejets de souche	AVANT floraison et/ou fructification : mai à juillet

MR10	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes			Type			
				E	R	C	A
		pieds via la banque de graine du sol					
	Galéga officinal	- Arrachage manuel de l'intégralité de la plante (racines et parties aériennes) - Surveillance de la reprise de plantules les années suivantes	Population couvrant de grandes surfaces : - Fauche et bâchage - Action à répéter plusieurs années de suite				AVANT floraison : Avril
	Peuplier du Canada	- Arrachage manuel de l'intégralité de la plante (racines et parties aériennes)	- Arrachage mécanique en retirant le système racinaire				AVANT floraison et/ou fructification : avril à juillet
	Prunier myrobolan	- Arrachage manuel des jeunes plantules - Surveiller l'installation de plantules les années suivantes	- Coupe et Dessouchage des individus				Printemps (dessouchage hiver)
	Raisin d'Amérique	- Arrachage manuel des jeunes pousses **Cette espèce est toxique pour les herbivores et peut être légèrement allergisante par contact. Un équipement (gants) limitant le contact avec la plante est recommandé.**	- Arrachage AVEC le système racinaire (bèche/pioche) - Fauche - Sur site massivement colonisé, labour ou raclage du sol (avec prise en compte des enjeux floristiques inventoriés) -> action à répéter plusieurs années de suite				AVANT floraison et/ou fructification : avril à juillet
	Robinier faux-acacia	Souche 5-10 cm de diamètre : - Arrachage manuel des jeunes pousses (avant la formation des graines) - Contrôle de l'apparition de nouveaux pieds	- Arrachage mécanique en retirant le système racinaire - Ecorçage avant la descente de sève ->2 passages/an minimum sur plusieurs années avec gestion des rejets				AVANT la fructification : avril à mai
	Souchet vigoureux	- Fauche et arrachage -> 1 à 2 sessions minimum par an à répéter sur plusieurs années de suite (3 ans minimum) **Ne pas laisser les plants arrachés non fleuris ou en fleurs sur place car la floraison et maturité des graines aura lieu même sur les pieds arrachés posés au sol** - Veille sur l'apparition ou la progression de nouvelles populations.					AVANT floraison : avril à juin Sinon tout au long de la floraison : juillet à octobre
	Véronique de Perse	- Privilégier une densification du couvert végétal					Toute l'année
	• Pour les espèces animales : Des actions de piégeage pourront être menées contre les espèces exotiques envahissantes animales pour favoriser la recolonisation des espèces autochtones et limiter les impacts des EEE sur celles-ci.						
Cible	Les espèces exotiques envahissantes.						
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.						

MR10	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Type			
		E	R	C	A
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier et en phase d'exploitation : suivi et cartographie des foyers d'implantation d'EEE, tableau de suivi des actions réalisées.				
Coût estimatif	De 0 à 100 000 € HT. Le coût est dépendant de la colonisation des EEE lors du chantier et après celui-ci.				

3.7.2.12. Protocole d'abattage des arbres isolés

MR11	Protocole d'abattage des arbres isolés	Type			
		E	R	C	A
Description	26 arbres isolés présents dans la future emprise clôturée sont qualifiés d'habitats de reproduction des Chiroptères arboricoles dont un est considéré comme arbre à gîtes potentiels. Afin de minimiser les impacts sur les espèces arboricoles de Chiroptères, chaque arbre identifié comme favorable à la présence d'individus (cavités, fissures, trous d'envol) sera marqué. Ensuite, la présence ou l'absence d'individus dans ces arbres sera vérifiée à l'aide de matériel spécialisé (comme une caméra) ou par observation directe. En cas d'absence d'individu dans l'arbre, l'arbre pourra être abattu. En cas de présence d'individus, deux options sont possibles : • L'arbre sera évité. • Si l'arbre est colonisé, il sera abattu tronçon par tronçon, de haut en bas, à l'écart de la cavité et préférentiellement en dessous ou largement au-dessus de celle-ci. Les tronçons seront délicatement déposés au sol et entreposés verticalement dans un massif forestier préservé à proximité du site, pour permettre la fuite des individus. Alternativement, l'arbre peut être équipé d'un dispositif « anti-retour » une à deux semaines avant son abattage, permettant aux individus de sortir sans possibilité de revenir. Il est toutefois à indiquer que la mise en place de la deuxième option nécessite l'obtention d'un arrêté préfectoral permettant une destruction d'individus.				

MR11	Protocole d'abattage des arbres isolés	Type			
		E	R	C	A

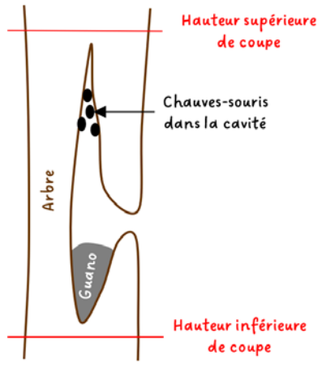


Figure 127. Schéma du tronçonnage à réaliser en cas de présence de gîte arboricole - Coupe longitudinale
(source : CERMECO)

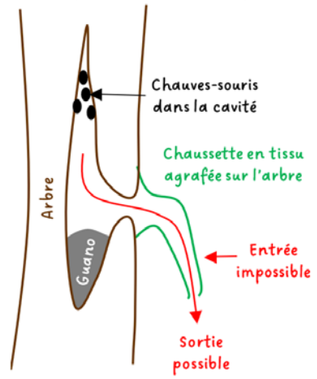


Figure 128. Schéma du dispositif « anti-retour »
(source : CERMECO)

Cible	Chiroptères
Mise en œuvre	Avant le début des travaux.
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier.
Coût estimatif	Intégré dans le coût du suivi écologique en phase chantier.

3.7.2.13. Réensemencement du sol après la phase travaux (MR12)

MR12	Réensemencement du sol après la phase travaux	Type			
		E	R	C	A
Description	Afin de limiter la reprise des espèces exotiques envahissantes après les travaux, un réensemencement du sol sera réalisé à la fin du chantier dans le but de favoriser une concurrence lors du développement de la végétation.				

MR12	Réensemencement du sol après la phase travaux	Type			
		E	R	C	A
	Le mélange de graines utilisé sera composé d'espèces indigènes et dans la mesure du possible porteur du label Végétal Local. Avant semis, le mélange de graines utilisé fera l'objet d'une validation par un écologue.				
Cible	La flore et les EEE.				
Mise en œuvre	Après la phase chantier.				
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier.				
Coût estimatif	Environ 9 500 € HT (2 000 € HT par ha, hors coût de main d'œuvre).				

Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction proposées dans le cadre du projet sont rappelées ci-dessous :

- Mesures d'évitement :
  - Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1)
  - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2)
  - Balisage du Bosquet hygrophile (ME3)
- Mesures de réduction :
  - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets (MR3)
  - Lutte contre le risque incendie (MR4)
  - Mise en place d'un management environnemental de chantier par le Maître d'ouvrage (MR5)
  - Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR6)
  - Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune (MR7)
  - Gestion écologique du débroussaillement ou de la fauche (MR8)
  - Aménagement de passages à faune (MR9)
  - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10)
  - Protocole d'abattage des arbres (MR11)
  - Réensemencement du sol après la phase travaux (MR12)

Mesures d'évitement et de réduction

Planche 78. Mesures d'évitement et de réduction

3.7.3. Impacts résiduels après évitement et réduction

3.7.3.1. Incidences résiduelles sur les habitats

La mesure de redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1), associée aux mesures de réduction, permet d'éviter certains habitats à enjeux identifiés lors des inventaires. Il est ainsi possible de citer le Bosquet hygrophile qui fait également l'objet d'une mesure de balisage (ME3) afin d'assurer son intégrité lors de la phase chantier.

La future emprise clôturée est caractérisée par la présence de milieux semi-ouverts. De ce fait, une phase de libération des emprises est nécessaire afin de permettre l'installation des structures photovoltaïques. De ce fait, des incidences résiduelles persistent sur une partie des habitats identifiés lors des inventaires écologiques.

Des mesures de réduction sont appliquées afin de limiter les incidences du projet sur les habitats de végétation, notamment la mesure MR10 qui vise à limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes floristiques suite à la phase de chantier.

Tableau 115. Incidences résiduelles sur les habitats de végétation

Habitat (coloré de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel (coloré du niveau d'impact brut)	Mesures spécifiques	Surface / Linéaire d'habitats			Impacts résiduels
			Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	Dans l'emprise impactée	
Bois hygrophile	Indirect et temporaire	ME1 ME2 ME3 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR10 MR12	0,04 ha	0	0	**Nuls**
Alignement d'arbres	Indirect et temporaire		347 m	0	0	**Nuls**
Arbre isolé	Direct et permanent		32 arbres	27 arbres	26 arbres	**Modérés**
Berge mésohygrophile x Roncier	Indirect et temporaire		0,43 ha	0	0	**Nuls**
Bosquet hygrophile	Direct et permanent		0,06 ha	0,06 ha	0	**Nuls**
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier	Direct et permanent		0,66 ha	0,57 ha	0	**Nuls**
Friche mésophile x Bosquet mésophile	Direct et permanent		0,30 ha	0,30 ha	0,30 ha	**Modérés**
Habitation et jardin privatif arboré	Indirect et temporaire		2,33 ha	0	0	**Nuls**
Haie mésophile arborée	Direct et permanent		45 m	42 m	0	**Nuls**
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée	Indirect et temporaire		63 m	0	0	**Nuls**
Haie mésophile arbustive x Haie mésophile arborée	Indirect et temporaire		196 m	0	0	**Nuls**
Prairie mésophile	Indirect et temporaire		1,05 ha	0	0	**Nuls**
Prairie mésoxérophile	Indirect et temporaire		0,63 ha	0	0	**Nuls**
Bassin de rétention	Indirect et temporaire		0,52 ha	0	0	**Nuls**
Bâtiment et jardin privé	Indirect et temporaire		0,56 ha	0	0	**Nuls**
Chemin	Direct et permanent		0,36 ha	0,04 ha	0	**Nuls**
Formation à Canne de Provence	Direct et permanent		0,13 ha 2 formations ponctuelles	0,12 ha 2 formations ponctuelles	0,02 ha 2 formations ponctuelles	**Faibles**
Fossé	Indirect et temporaire		0,04 ha 165 m	0	0	**Nuls**
Fourré mésophile	Direct et permanent		0,12 ha	0,10 ha	0,05 ha	**Faibles**
Friche mésohygrophile	Direct et permanent		1 friche ponctuelle	1 friche ponctuelle	1 friche ponctuelle	**Faibles**
Friche mésophile	Direct et temporaire		0,32 ha	0,10 ha	0	**Nuls**
Friche mésophile x Fourré mésophile	Indirect et temporaire		0,19 ha	0	0	**Nuls**
Friche mésophile x Roncier	Direct et permanent		5,17 ha	4,33 ha	4,03 ha	**Faibles**
Friche pionnière	Direct et temporaire		0,58 ha	0,01 ha	0	**Nuls**
Haie mésophile arbustive	Indirect et temporaire		71 m	0	0	**Nuls**
Peupleraie pionnière	Direct et permanent		0,02 ha	0,02 ha	0,02 ha	**Faibles**
Plantations de Laurier rose	Indirect et temporaire		36 m	0	0	**Nuls**
Rivière	Indirect et temporaire		685 m	0	0	**Nuls**
Roncier	Direct et permanent		0,52 ha 10 m 2 ronciers ponctuels	0,24 ha 2 ronciers ponctuels	0,20 ha 2 ronciers ponctuels	**Faibles**
Roncier x Fourré mésophile	Direct et permanent		0,75 ha	0,31 ha	0,15 ha	**Faibles**
Végétation herbacée anthropique	Indirect et temporaire		0,75 ha	0	0	**Nuls**
Infrastructure	Direct et permanent		0,004 ha	0,004 ha	0	**Nuls**
Pont	Indirect et temporaire		2 ponts	0	0	**Nuls**
Voie de circulation	Indirect et temporaire		1,43 ha	0	0	**Nuls**
Zone d'activité	Indirect et temporaire		1,03 ha	0	0	**Nuls**
Zone de dépôt	Direct et permanent		2 zones	2 zones	2 zones	**Positif**

➔ Avec l'application des mesures d'évitement et de réduction, les incidences résiduelles sur les habitats de végétation sont **modérées** à **nulles**.

3.7.3.2. Incidences résiduelles sur la flore

Pour la flore en général, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes au sein du parc (MR10) permettra de favoriser le développement d'une végétation spontanée locale.

Il est à rappeler qu'aucune espèce floristique à enjeu n'a été identifiée dans l'aire d'étude.

➔ Les incidences résiduelles sur la flore sont considérées comme **nulles**.

3.7.3.3. Incidences résiduelles sur l'avifaune

Note générale :
Les installations photovoltaïques au sol peuvent avoir des effets positifs pour une série d'espèces d'oiseaux. C'est en particulier le cas dans des paysages agricoles soumis à une exploitation intensive que les installations photovoltaïques (en général) de grande taille peuvent devenir des biotopes précieux pour l'avifaune, par exemple l'Alouette des champs, la Perdrix rouge, la Bergeronnette printanière et sans doute aussi la Caille des blés, et le Bruant proyer, dans la mesure où ils constituent des refuges, et pour les raisons évoquées plus haut. Des espèces d'oiseaux des champs qui n'ont pas besoin de grandes zones ouvertes (ex. le Pipit farlouse ou Tarier des prés) en bénéficient probablement aussi (sources : guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol – l'exemple allemand).

La redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1) a été réfléchie dans le but d'éviter et réduire l'implantation sur des habitats de reproduction de l'avifaune des milieux ouverts, des milieux semi-ouverts et des milieux boisés. En effet, un évitement des habitats de reproduction du Chardonneret élégant est réalisé. Parallèlement, une réduction de l'implantation sur 58% des habitats de reproduction des espèces des milieux boisés et des espèces généralistes est réalisée. Concernant le cortège d'espèces des milieux ouverts, une réduction de l'implantation sur les habitats de reproduction est réalisée à hauteur de 7%. Pour les espèces des milieux semi-ouverts, il s'agit d'une réduction à hauteur de 13% de la surface initiale.

En raison de la présence d'habitats de reproduction de plusieurs cortèges avifaunistiques dans l'emprise des travaux, des mesures de réduction ont été prises en compte afin de limiter les incidences des travaux sur ces espèces et leurs habitats. La principale mesure de réduction est représenté par la mise en place d'un calendrier des travaux associé aux périodes de reproduction des oiseaux (MR6). Cette mesure indique ainsi une absence de débroussaillage et de fauche de la végétation en période de reproduction, aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation.

Les zones plantées de panneaux continueront d'être utilisées par le cortège de milieux ouverts ; la surface d'habitat d'espèces impactée ne correspond donc pas à la surface d'habitat perdue pour ces espèces. Les zones entre les modules seront en effet utilisées par les oiseaux de ce cortège comme terrains de chasse, d'alimentation ou de nidification (abri offert par les panneaux, absence d'enneigement l'hiver sous les panneaux) ; les panneaux serviront de poste d'affût ou d'observation pour certaines.

Dans le cadre des mesures paysagères, des haies seront mises en place. Cette mesure MA1 est ainsi favorable à la biodiversité et notamment les espèces du cortège des milieux semi-ouverts et du cortège des milieux boisés.

Une synthèse des incidences brutes, mesures prises et incidences résiduelles sur l'avifaune est proposée ci-après.

Tableau 116. Impacts résiduels sur l'avifaune après mise en place des mesures de remédiation

Espèces (colorées de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel (coloré du niveau d'impact brut)	Mesures spécifiques mises en place	Surface /Linéaire d'habitats			Impacts résiduels
			Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	Dans l'emprise impactée	
Chardonneret élégant	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	ME1 ME2 ME3 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR7 MR8 MA1	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			**Nuls**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		722 m	42 m	0	
Cisticole des joncs	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)		Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			**Faibles**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		7,60 ha	4,33 ha	4,03 ha	
Tarier pâtre	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)		Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			**Modérés**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		8,00 ha 82 m 5 habitats ponctuels	5,47 ha 5 habitats ponctuels	4,76 ha 5 habitats ponctuels	
Cortège d'espèces des milieux ouverts	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)		Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			**Faibles**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		7,60 ha	4,33 ha	4,03 ha	
Cortège d'espèces des milieux semi-ouverts	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)		Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			**Modérés**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		8,00 ha 82 m 5 habitats ponctuels	5,47 ha 5 habitats ponctuels	4,76 ha 5 habitats ponctuels	
Cortège d'espèces des milieux boisés et espèces généralistes	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)		Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			**Faibles**
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		0,72 ha 650 m 32 arbres isolés	0,59 ha 42 m 27 arbres isolés	0,25 ha 26 arbres isolés	
Cortège d'espèces anthropophiles	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)		Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			**Nuls**
	Dérangement d'individus (indirect et temporaire)		2,89 ha	0	0	

Espèces (colorées de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel (coloré du niveau d'impact brut)	Mesures spécifiques mises en place	Surface /Linéaire d'habitats			Impacts résiduels
			Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	Dans l'emprise impactée	
Cortège d'espèces des milieux aquatiques et humides	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)		Habitats d'alimentation et de repos			**Nuls**
	Dérangement d'individus (indirect et temporaire)		0,40 ha 685 m	0	0	
Rapaces	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et temporaire)		Habitats de chasse			**Très faibles**
	Dérangement d'individus (direct et temporaire)		7,60 ha	4,33 ha	4,03 ha	

- ➔ La redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1) a permis de réduire l'implantation sur les habitats favorables aux oiseaux des milieux ouverts, des milieux semi-ouverts, des milieux boisés et des espèces généralistes.
- ➔ Malgré la prise en compte des mesures d'évitement et de réduction, des incidences résiduelles significatives persistent sur une partie des cortèges avifaunistiques identifiés lors des inventaires.
- ➔ Le respect du calendrier des travaux lourds hors période de reproduction (MR6) permettra d'éviter toute incidence directe en période de reproduction.
- ➔ Des **incidences résiduelles modérées** à **faibles** concernent ainsi les oiseaux des milieux ouverts, des milieux semi-ouverts, des milieux boisés et des espèces généralistes.
- ➔ Les **incidences résiduelles** sont **très faibles** pour les rapaces.
- ➔ Les **incidences résiduelles** sont **nulles** pour le Chardonneret élégant, les espèces anthropophiles et les espèces des milieux aquatiques et humides.

Superposition du projet technique et des habitats de l'avifaune

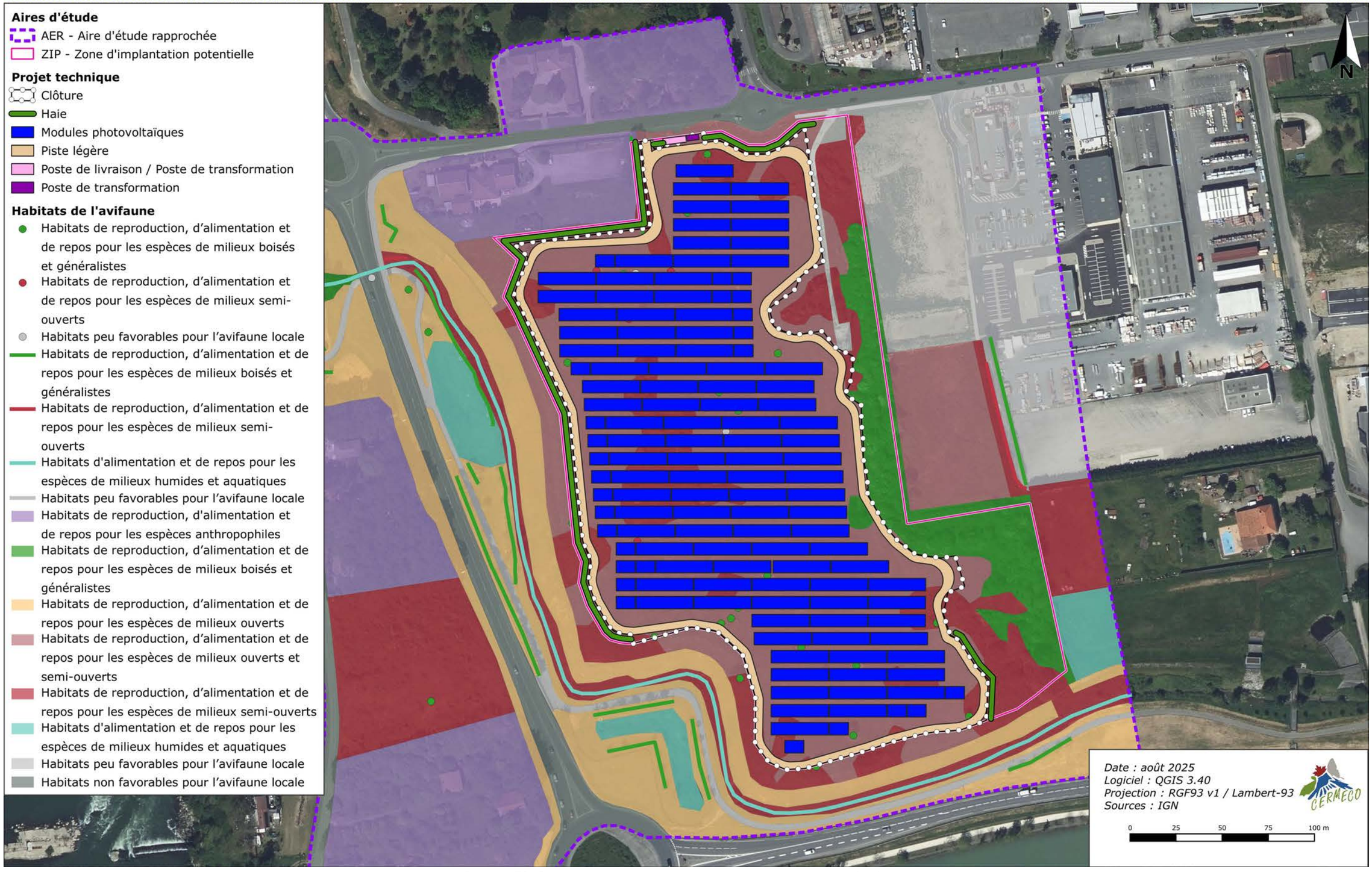


Planche 79. Superposition du projet technique et des habitats de l'avifaune

3.7.3.4. Incidences résiduelles sur les mammifères (hors Chiroptères)

Avec l'adoption de la mesure de redéfinition des caractéristiques du projet, aucun habitat de reproduction des espèces à enjeux ne persiste dans l'emprise finale du projet.

Parallèlement, la mesure MR9 indiquant la mise en place de passage à faune au sein de la clôture permettra de lever l'effet barrière de la clôture envers les petits mammifères locaux et permettra ainsi leur transit au travers de l'emprise clôturée.

Il est également à noter que le Lapin de Garenne apprécie les milieux anthropiques, il est ainsi possible que cette espèce s'accommode parfaitement de la mise en place de la centrale photovoltaïque.

Tableau 117. Impacts résiduels sur les mammifères après mise en place des mesures de remédiation

Espèces (colorées de l'enjeu associé)	Qualification de l'impact potentiel (coloré du niveau d'impact brut)	Mesures spécifiques mises en place	Surface /Linéaire d'habitats			Impacts résiduels
			Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	Dans l'emprise impactée	
Lapin de Garenne	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	ME1 ME2 ME3 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR7 MR8 MR9 MR10 MA1	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			Nuls
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		13,20 ha	0,25 ha	0	
Belette d'Europe* (enjeux régionaux notables)	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)		Habitats potentiels de reproduction, d'alimentation et de repos			Nuls
	Dérangement d'individus (indirect et temporaire)		2,89 ha	0	0	
Écureuil roux * (enjeux régionaux modérés)	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)		Habitats potentiels de reproduction, d'alimentation et de repos			Nuls
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		0,72 ha	0,59 ha	0	
Hérisson d'Europe* (enjeux régionaux modérés)	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)		Habitats potentiels de reproduction, d'alimentation et de repos			Nuls
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		3,61 ha	0,59 ha	0	

** espèce potentielle à forte probabilité de présence*

➔ Les incidences résiduelles sur les mammifères à enjeux (hors chiroptères) sont donc évaluées comme **nulles**.

3.7.3.5. Incidences résiduelles sur les chiroptères

La redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1) a permis un évitement des habitats boisés caractérisés comme habitats de reproduction des Chiroptères arboricoles. Il persistent tout de même 26 arbres isolés dans l'emprise clôturée, caractérisés comme habitats de reproduction des Chiroptères arboricoles. Ainsi, la mesure de réduction MR11 prévoit la mise en place d'un protocole spécifique pour éviter les incidences directes envers les individus potentiellement présents dans les arbres.

L'implantation est réalisée sur 4,54 ha d'habitats identifiés comme habitats de chasse des Chiroptères. En raison de la largeur maximale de l'ilot de modules photovoltaïques (130 mètres), il n'est pas jugé que l'implantation de la centrale photovoltaïque engendra des incidences significatives sur la chasse des Chiroptères. En effet, les Chiroptères pourront toujours chasser sur les abords de la centrale. De ce fait, les Chiroptères pourront toujours transiter au-dessus de la centrale voire chasser. Ainsi, il n'est pas estimé que ceci représente une barrière à la chasse des Chiroptères.

Parallèlement, l'absence de travaux et d'éclairage en période nocturne (MR7) permettra d'éviter toute gêne à la chasse des Chiroptères.

Tableau 118. Regroupement des Chiroptères en fonction des types de gîtes utilisés

Gîtes arboricoles	Gîtes en milieux bâtis	Gîtes en cavités souterraines / Falaises
	Noctule commune Pipistrelle commune Sérotine commune	
Noctule commune Pipistrelle commune		Minioptère de Schreibers
Barbastelle d'Europe Complexe "Murin sp." Complexe "Pipistrelle 35 " Complexe "Sérotule" Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle pygmée	Complexe "Murin sp." Complexe "Pipistrelle 35 " Complexe "Sérotule" Noctule de Leisler Oreillard gris Pipistrelle de Nathusius Pipistrelle pygmée	Complexe "Murin sp." Complexe "Pipistrelle 35 " Complexe "Sérotule" Oreillard gris
	Pipistrelle de Kuhl Vespère de Savi	Pipistrelle de Kuhl Vespère de Savi

Tableau 119. Impacts résiduels sur les chiroptères après mise en place des mesures de remédiation

Espèces (colorées de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel (coloré du niveau d'impact brut)	Mesures spécifiques mises en place	Surface / Linéaire d'habitats			Impacts résiduels
			Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	Dans l'emprise impactée	
Espèces avec gîtes arboricoles	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	ME1 ME2 ME3 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR7 MR8 MR9 MR10 MR11	Habitats de reproduction, de chasse et de repos			Faibles
			3,03 ha 650 m 32 arbres	0,57 ha 27 arbres	26 arbres	
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		Habitats de chasse et de transit			
			10,25 ha	5,05 ha	4,54 ha	
Espèces avec gîtes en milieux bâtis	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)		Habitats de reproduction, de chasse et de repos			Très faibles
			7,89 ha 2 ponts	0	0	
	Dérangement d'individus (direct et temporaire)		Habitats de chasse et de transit			
			10,25 ha 756 m	5,05 ha	4,54 ha	

Espèces (colorées de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel (coloré du niveau d'impact brut)	Mesures spécifiques mises en place	Surface / Linéaire d'habitats			Impacts résiduels
			Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	Dans l'emprise impactée	
Espèces avec gîtes en cavités souterraines / Falaises	Altération des habitats d'espèces (direct et temporaire)	MA1	Habitats de chasse et de transit			**Très faibles**
	Dérangement d'individus (direct et temporaire)		10,25 ha 756 m	5,05 ha	4,54 ha	

➔ En conséquence, les incidences résiduelles sur les chiroptères sont évaluées comme **faibles** pour les espèces utilisant des gîtes arboricoles.
➔ Les incidences résiduelles sur les autres cortèges de Chiroptères sont **très faibles**.

Superposition du projet technique et des habitats des mammifères (hors Chiroptères)

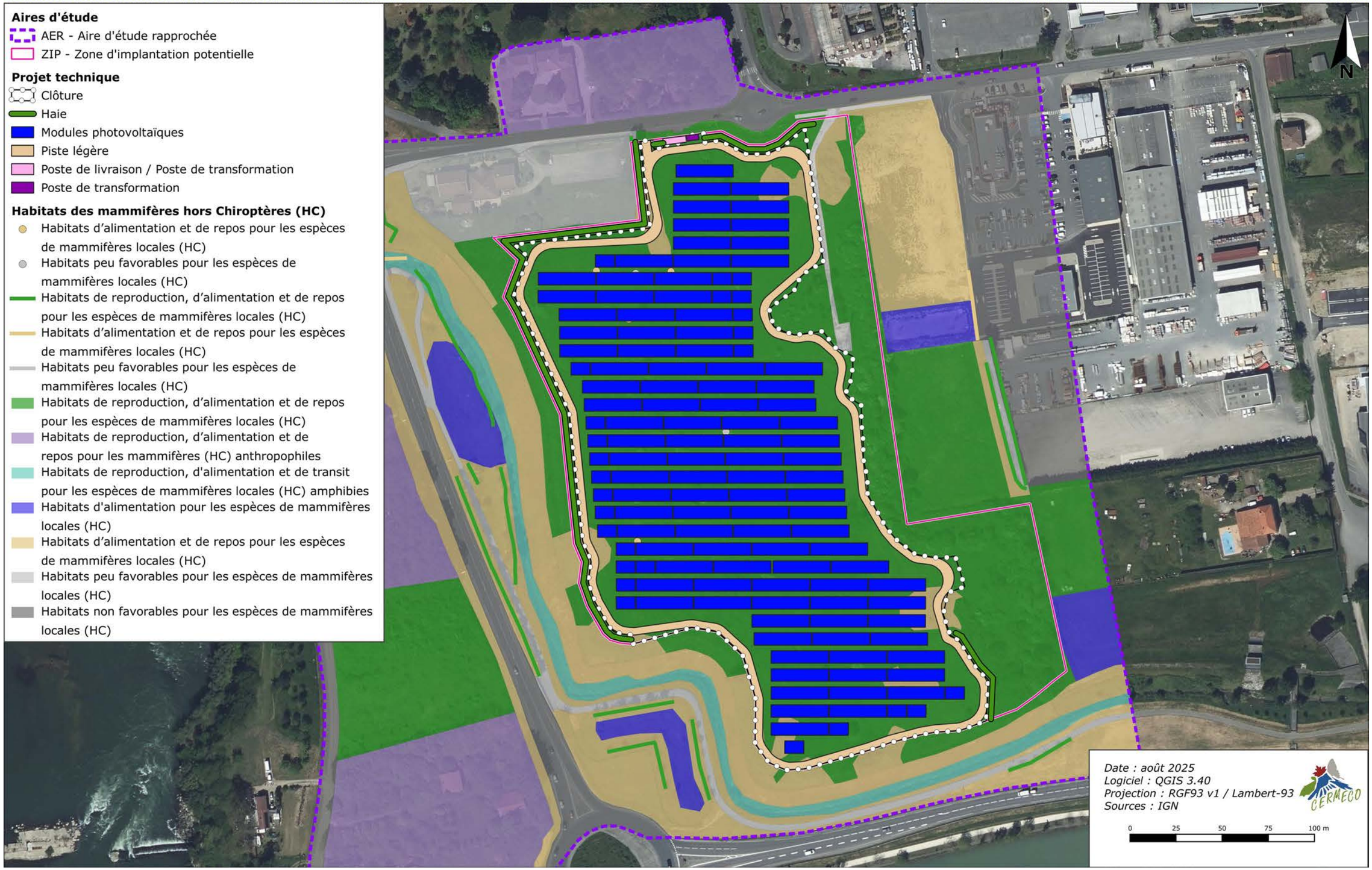


Planche 80. Superposition du projet technique et des habitats des mammifères (hors Chiroptères)

Superposition du projet technique et des habitats des Chiroptères

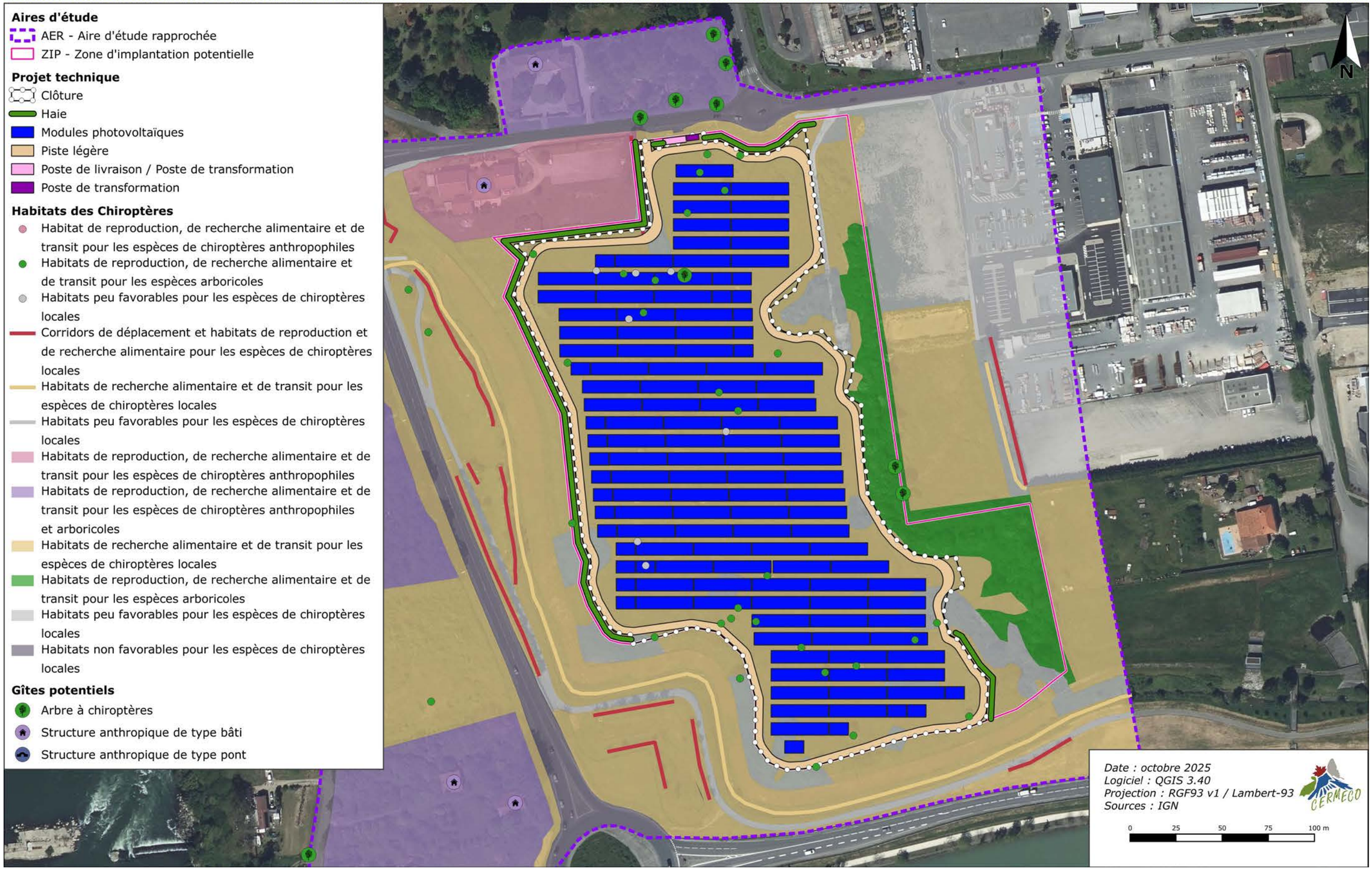


Planche 81. Superposition du projet technique et des habitats des Chiroptères

3.7.3.6. Incidences résiduelles sur l'herpétofaune

La mesure de redéfinition des caractéristiques du projet (ME1) permet un évitement de la totalité des habitats nécessaires au cycle de vie des amphibiens. Cette mesure a également permis un réduction de l'implantation sur 36% des habitats de reproduction des reptiles initialement présents.

En raison de la présence de 0,35 ha d'habitats de reproduction des reptiles persistant dans l'emprise des travaux, des mesures de réduction sont appliquées afin d'éviter les incidences sur les individus. Ainsi, l'adoption du calendrier des travaux adaptés à la période de reproduction des lézards et des serpents permet d'éviter le débroussaillage entre mars et fin août. La mesure MR8 a quant à elle pour but de permettre la fuite des individus lors des épisodes de fauche et de débroussaillage.

Tableau 120. Impacts résiduels sur les reptiles et amphibiens après mise en place des mesures de remédiation

Espèces (colorées de l'enjeu maximal associé)	Qualification de l'impact potentiel (coloré du niveau d'impact brut)	Mesures spécifiques mises en place	Surface /Linéaire d'habitats			Impacts résiduels
			Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	Dans l'emprise impactée	
Grenouilles vertes sp. (*Pelophylax sp.*)	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)	ME1 ME2 ME3 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR7 MR8 MR9 MA1	Habitats potentiels de reproduction, d'alimentation et de repos			**Nuls**
			0,04 ha 685 m	0	0	
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		Habitats d'alimentation et de repos			
			0,43 ha	0	0	
			Habitats potentiels d'hivernage			
			0,75 ha	0,63 ha	0	
Couleuvre helvétique Couleuvre verte et jaune Lézard des murailles	Destruction ou altération des habitats d'espèces (direct et permanent)		Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			**Modérés**
			1,27 ha 386 m 2 ronciers	0,55 ha 42 m 2 ronciers	0,35 ha 2 ronciers	
	Destruction et dérangement d'individus (direct et permanent)		Habitats d'alimentation et de repos			
			10,57 ha 1 friche 2 zones de dépôts	4,76 ha 1 friche 2 zones de dépôts	4,41 ha 1 friche 2 zones de dépôts	
			Habitats potentiels d'hivernage			
			0,75 ha	0,63 ha	0	

➔ Les incidences résiduelles sont **modérées** pour les reptiles.
➔ Les incidences résiduelles sont **nulles** pour les amphibiens.

3.7.3.7. Incidences résiduelles sur l'entomofaune

Aucun habitat de reproduction des invertébrés à enjeux n'était présent dans la zone initialement prise en compte pour l'installation de la centrale. De ce fait, aucun habitat de reproduction des espèces à enjeux ne se trouve dans l'emprise finale du projet.

Les mesures de réduction telles que l'adoption d'un calendrier des travaux adaptés aux périodes de sensibilité des espèces (MR6) et la gestion écologique de la fauche et du débroussaillage (MR8) permettent de limiter les incidences sur l'ensemble des invertébrés présents localement.

Tableau 121. Impacts résiduels sur les insectes après mise en place des mesures de remédiation

Espèces (colorées de l'enjeu associé)	Qualification de l'impact potentiel (coloré du niveau d'impact brut)	Mesures spécifiques mises en place	Surface / Linéaire d'habitats			Impacts résiduels
			Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	Dans l'emprise impactée	
Cerambyx sp.	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)	ME1 ME2 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR7 MR8 MA1	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			**Nuls**
	Destruction et dérangement d'individus (indirect et temporaire)		0,15 ha	0	0	
Phanéroptère liliacé	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)		Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			**Nuls**
	Destruction et dérangement d'individus (indirect et temporaire)		0,59 ha	0	0	

➔ Les incidences résiduelles sur les invertébrés à enjeux sont **nulles** grâce à l'adoption de mesures d'évitement et de réduction.

Superposition du projet technique et des habitats de l'herpétofaune

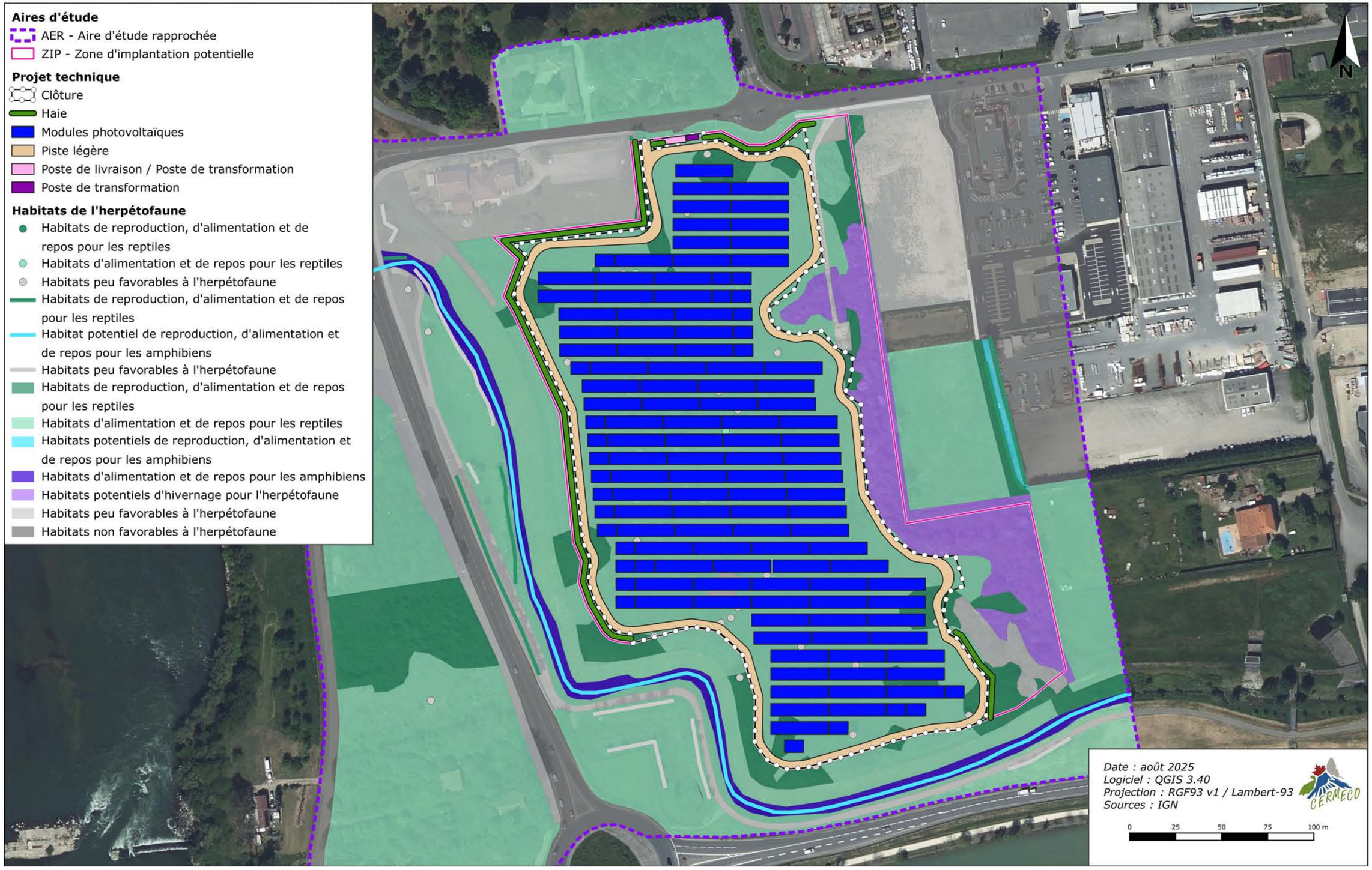


Planche 82. Superposition du projet technique et des habitats de l'herpétofaune

Superposition du projet technique et des habitats des invertébrés

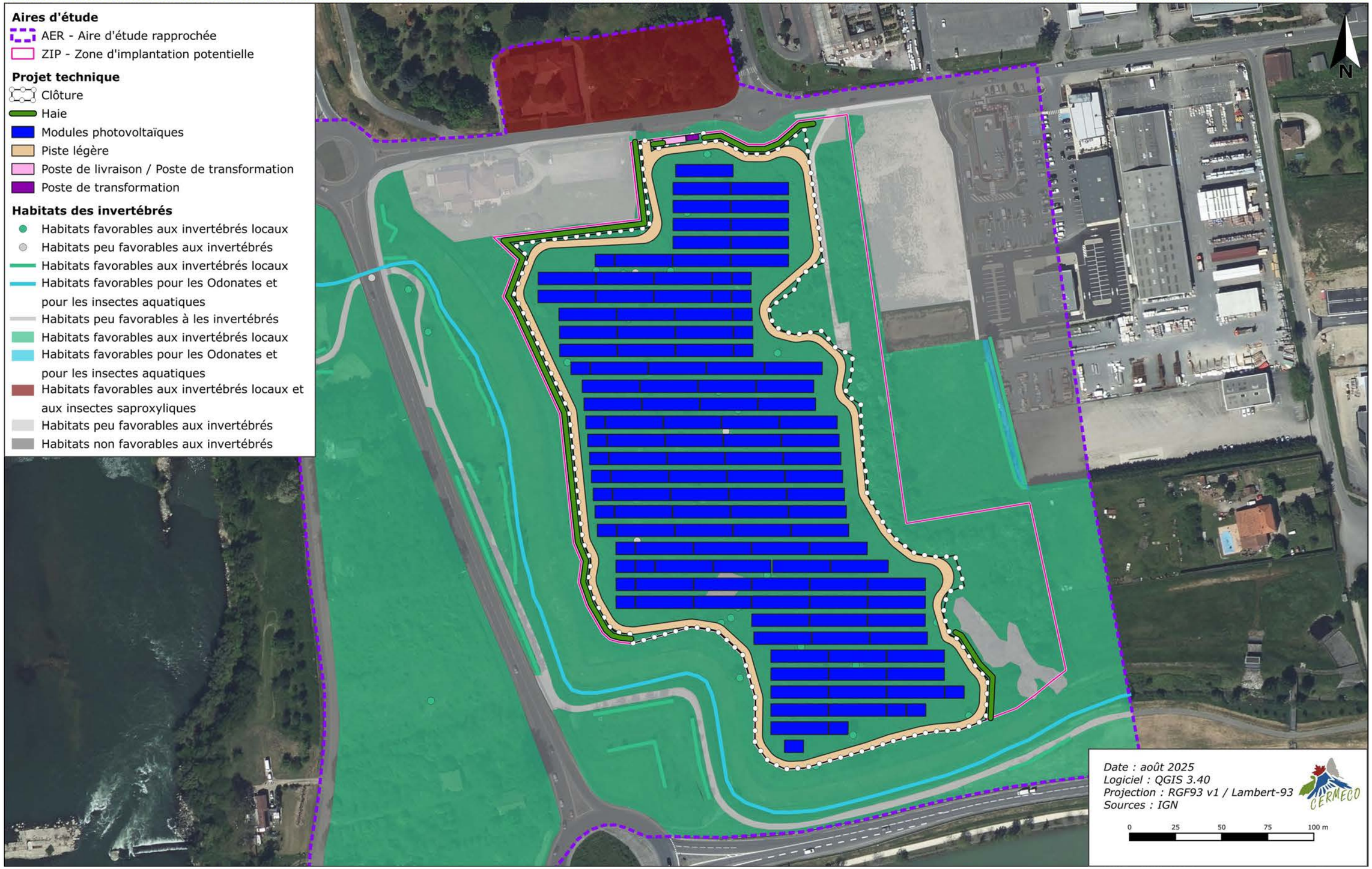


Planche 83. Superposition du projet technique et des habitats des invertébrés

3.7.4. Conclusion sur les incidences résiduelles après évitement et réduction

Les mesures d'évitement et de réduction prises dans le cadre de ce projet permettent de prévoir des incidences résiduelles **MODÉRÉES** à **NULLES** pour les habitats de végétation, la flore, les oiseaux, les mammifères (dont les Chiroptères), les reptiles, les amphibiens et les insectes qui ont été observés dans le cadre de l'état initial, y compris sur les espèces protégées et/ou à enjeux.

En raison d'incidences résiduelles significatives pour plusieurs taxons et plusieurs espèces, des mesures de compensation sont envisagées dans le cadre du projet. Il est tout même important de préciser que pour les espèces concernées par des incidences résiduelles nulles à faibles, le projet ne présente pas de risque suffisamment caractérisé de nuire au maintien des populations dans un bon état de conservation.

Considérant le fait que les incidences sur habitats de reproduction sont évaluées comme **modérées** à **nulles** et sur les individus d'espèces protégées et/ou à enjeux sont évaluées comme **modérées** au maximum, ce projet justifie une de demande de dérogation à la législation sur les espèces protégées.

Les mesures de compensation seront ainsi détaillées au sein du dossier de demande de dérogation espèces protégées.

3.7.5. Dimensionnement du besoin compensatoire

Des incidences résiduelles significatives (strictement supérieures à très faibles) persistent sur :

- Cortège d'espèces avifaunistiques des milieux ouverts dont la Cisticole des joncs (protégées)
- Cortège d'espèces avifaunistiques des milieux semi-ouverts dont le Tarier pâtre (protégées)
- Cortège d'espèces avifaunistiques des milieux boisés et espèces généralistes (protégées)
- Couleuvre verte et jaune (protégée)
- Couleuvre helvétique (protégée)
- Lézard des murailles (protégé)

Pour chacune de ces espèces, un ou plusieurs habitats de végétation sont concernés par ces incidences. Pour chaque espèce, l'évaluation du besoin compensatoire est donc proposée dans le tableau en suivant. La méthode de calcul utilisée pour le besoin de compensatoire est celle préconisée dans le guide[27] réalisé par l'OFB et le CERAMA.

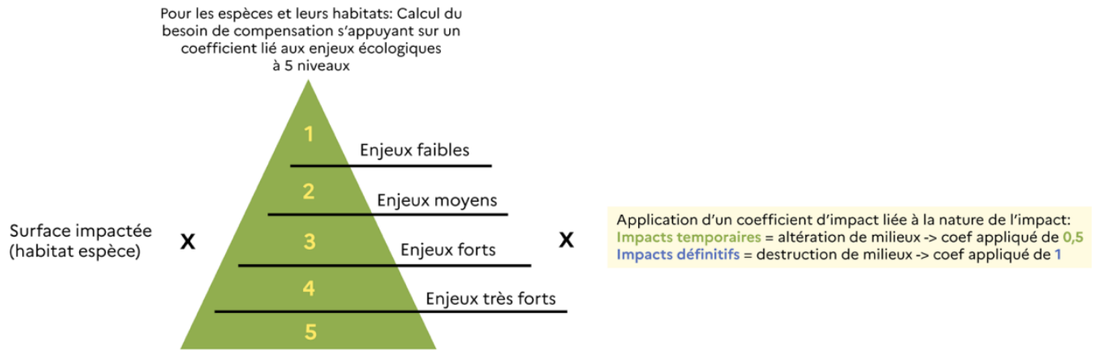


Figure 129. Méthode de calcul utilisée pour le dimensionnement de la compensation écologique
(source : CGGD, OFB, CEREMA)

Tableau 122. Besoin compensatoire des espèces pour lesquelles les incidences résiduelles sont significatives

Espèces	Enjeu local	Surface impactée	Coefficient de l'espèce	Coefficient d'impact	Surface à compenser
Cisticole des joncs	**MODÉRÉ**	4,03 ha	2	0,5	4,03 ha
Tarier pâtre	**MODÉRÉ**	2,38 ha	2	1	4,76 ha
Pipit farlouse	**FAIBLE à TRÈS FAIBLE**	4,03 ha	1	0,5	2,02 ha
Bruant zizi Fauvette à tête noire Fauvette grisette Hypolaïs polyglotte Pouillot véloce Rossignol philomèle Rougegorge familier Serin cini Troglodyte mignon Verdier d'Europe	**FAIBLE à TRÈS FAIBLE**	4,76 ha	1	1	4,76 ha
Élanion blanc Grimpereau des jardins Loriot d'Europe Mésange à longue queue Mésange bleue Mésange charbonnière Pic vert Pinson des arbres Roitelet à triple bandeau	**FAIBLE à TRÈS FAIBLE**	0,25 ha 26 arbres	1	1	0,25 ha
Couleuvre verte et jaune Lézard des murailles	**FAIBLE**	0,35 ha	1	1	0,35 ha
Couleuvre helvétique	**TRÈS FAIBLES**	0,35 ha	1	1	0,35 ha

Pour la Cisticole des joncs et les oiseaux des milieux ouverts il est considéré une altération de leur milieu de reproduction. En effet, l'application d'une fauche tardive (MR8) au sein de la centrale permettra de maintenir favorable à la reproduction de ces espèces au sein de la centrale.

[27] Approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique – Guide de mise en œuvre, OFB et CEREMA, mai 2021, 149 p.

Pour le Tarier pâtre la surface considérée comme impactée est de 2,38 ha (et non 4,76 ha) du fait que l'implantation se fait sur de la friche mésophile associée à des ronciers. Ainsi, cet habitat n'est pas utilisé dans sa totalité pour la reproduction par le Tarier pâtre. En effet, il utilise uniquement les ronciers, les broussailles hautes et les petits arbustes pour sa reproduction. La majorité de l'habitat étant tout de même caractérisée par la présence d'une strate herbacée, une prise en compte de la moitiée de la surface présente permet ainsi de modéliser une surface de reproduction initiale équivalente à la moitié de la surface impactée.

Le besoin compensatoire, en fonction des espèces aux plus forts enjeux et regroupant donc l'ensemble des espèces, représente ainsi :

- 4,76 ha de milieu ouverts avec une mosaïque de milieux semi-ouverts
- 0,25 ha d'habitats boisés

3.7.6. Mesures de suivi de la biodiversité

Suivi écologique du chantier par un responsable indépendant (MS1)

MS1	Suivi régulier en phase de chantier	Type			
		E	R	C	A
Description	Un suivi de chantier sera assuré par un ingénieur écologue afin de guider le maître d'ouvrage dans l'élaboration et l'application des mesures de réduction et d'évitement des impacts environnementaux. Après chaque visite, un rapport de suivi sera rédigé et transmis aux services instructeurs. Trois visites de chantier sont recommandées : • Visite de démarrage : Accompagné du responsable des travaux, cette visite permettra de sensibiliser le personnel aux enjeux environnementaux, de valider la mise en place des mesures d'évitement et de vérifier que les espèces protégées et/ou à enjeu identifiées lors de l'état initial et intégrées dans le projet technique n'ont pas colonisé les zones de chantier depuis les inventaires initiaux. • Visite intermédiaire : Réalisée à la mi-chantier, après les travaux de préparation du site, cette visite assurera la mise en œuvre effective des mesures et l'absence de colonisation par des espèces exotiques envahissantes. • Visite de fin de chantier : Cette visite validera l'exécution correcte de toutes les mesures prises en faveur de la biodiversité.				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Avant, pendant et après le chantier.				
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier : vérification du respect des prescriptions.				
Coût estimatif	Cette mesure engendrera un coût d'environ 10 000 €HT.				

Suivi régulier en phase exploitation (MS2)

MS2	Suivi régulier en phase exploitation	Type			
		E	R	C	A
Description	Pour évaluer les impacts du fonctionnement du parc sur les espèces à enjeux, un suivi sera effectué par des naturalistes selon un protocole précis (voir tableau ci-après), à raison d'une journée par inventaire. *Tableau 123. Suivis écologiques à effectuer en phase de fonctionnement*				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase d'exploitation du projet.				
Modalité de suivi	Un compte-rendu sera transmis à la DDT 47 à la fin de chaque année de suivi.				
Coût estimatif	Cette mesure engendrera un coût de 10 000 €HT par année de suivi soit un total sur 40 ans de 100 000 €				

Groupes suivis	Périodes d'inventaire (nombre de passages)	Échéance des interventions
Oiseaux	Mars/Avril (1) Mai/Juin (1) Juillet/Août (1)	N+1 N+3 N+5 N+10 N+15 N+20 N+25 N+30 N+35 N+40
Mammifères	Mars/Avril (1) Mai/Juin (1) Juillet/Août (1)	
Chiroptères	Mai/Juin (1) Juillet/Août (1)	
Reptiles / Amphibiens	Mars/Avril (1) Mai/Juin (1) Juillet/Août (1)	
Papillons	Mars/Avril (1) Mai/Juin (1) Juillet/Août (1)	
Orthoptères	Mai/Juin (1) Juillet/Août (1)	
Flore / Habitat de végétation	Mars/Avril (1) Mai/Juin (1)	

(x) : nombre de passage par période

3.7.7. Mesures d'accompagnement pour la biodiversité

Plantation d'une haie (MA1)

MA1	Plantation de haies	Type			
		E	R	C	A
Description	Dans le cadre du projet et des mesures paysagères, des linéaires de haies seront installés à hauteur d'environ 490 mètres linéaires au total. La composition serait ainsi la suivante : • Genévrier commun (*Juniperus communis*) • Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) • Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*) • Prunellier (*Prunus spinosa*) • Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) • Alisier torminal (*Sorbus torminalis*) • Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) • Érable champêtre (*Acer campestre*) • Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*) • Alisier blanc (*Sorbus aria*) Idéalement, les plants seront certifiés par le label Végétal Local. Cependant, si les ressources labellisées ne sont pas disponibles, le maître d'ouvrage pourra, si nécessaire, faire appel à un fournisseur local non labellisé. Les plantations seront initiées durant la phase de chantier, et sera achevée avant la mise en service de la centrale. Chaque plan sera équipé d'un paillage en chanvre et d'une gaine anti-gibier. L'utilisation de toiles de paillage est à proscrire.				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier du projet.				
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier et en phase d'exploitation : vérification du respect des prescriptions.				
Coût estimatif	*Cf.* mesures paysagères				

Mesure d'accompagnement

Planche 84. Mesure d'accompagnement

3.8. Incidences sur le contexte socio-économique et humain

Ces incidences seront pour la plupart indirectement liées aux travaux et à l'exploitation de la centrale photovoltaïque. Elles auront un effet temporaire à court et moyen termes.

3.8.1. Incidences sur les activités économiques locales – Mesures associées

De façon générale, l'installation d'une centrale solaire photovoltaïque présente des intérêts économiques apportés par la décentralisation des moyens de production (par exemple, limitation des coûts liés aux infrastructures de transport de l'énergie grâce à une production proche de la consommation).

Le site aura une incidence positive sur le secteur économique local pendant la durée des phases de chantier. En effet, ENOE prévoit de solliciter des entreprises locales et françaises pour la réalisation des différents travaux. De plus, l'exploitation de la centrale génèrera de l'emploi pour la maintenance des installations, la surveillance du site et pour l'entretien des espaces verts.

Un projet de ce type engendre d'importantes retombées économiques pour les collectivités. En effet, différentes taxes et impôts seront perçus par les collectivités :

- La CET : Contribution Economique Territoriale ;
- L'IFER : Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseau, applicable à des sociétés dans le secteur de l'énergie, du transport ferroviaire ou des télécommunications. L'une de ses composantes porte sur les centrales de production d'énergie électrique d'origine photovoltaïque ou hydraulique ;
- La TF : Taxe Foncière.

➔ Le projet aura des retombées économiques locales positives.

3.8.2. Incidences sur les activités industrielles du secteur

Sites industriels et ICPE

Il existe 3 sites et sols pollués recensés par la base de données BASOL au sein du secteur étudié (aire intermédiaire de l'état initial). Le site le plus proche étant situé à environ 1,7 km au nord-ouest sur la commune Le Passage.

De très nombreux sites industriels sont recensés à proximité par la base de données CASIAS (ex-BASIAS). Deux de ces sites ont exercé leur activité au droit des terrains du projet. En effet, les terrains ont été exploité en premier lieu comme gravière entre 1962 et 1973 puis comme décharge, avant d'être totalement remblayée entre 1973 et 1978.

L'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) la plus proche est recensée à environ 860 m à l'est de l'emprise clôturée du projet. L'activité de l'exploitant n'est pas renseignée dans la base de données.

Incidences et mesures associés

Au vu de la distance séparant les terrains du projet final et les différents sites BASOL, ou ICPE précités, aucune incidence ne sera causée par le projet vis-à-vis de ces sites industriels.

Bien que des activités CASIAS soient recensées au droit des terrains du projet, celles-ci sont arrêtées et plus aucune activité n'est en cours au droit du site. De fait, le projet n'engendrera aucune incidence industrielle sur des activités industrielles en cours.

Pour rappel, une analyse des sols en place ainsi que des eaux souterraines et superficielles sur le site et à sa proximité a été réalisée par le bureau d'étude Arcagée en 2021 (voir Annexe n° 6).

Ces analyses ont conduit à confirmer la présence d'ordures ménagères et de déchets de démolition en mélange avec les remblais limono-sableux au sein du massif de déchets que constitue le site. Les terres en place présentent ainsi un caractère inerte (principalement pour les couches superficielles) à non inerte (non dangereux) selon les endroits et les profondeurs concernées.

L'étude concernant les eaux souterraines conclue à la présence :

- d'eaux globalement non polluées en amont et en latéral hydraulique du site ;
- d'eaux peu polluées au cœur du massif de déchets ;
- d'eaux faiblement polluées à l'aval hydraulique du site.

L'évolution des concentrations mesurées suivant le gradient hydraulique local témoigne néanmoins d'une faible influence du massif de déchets sur la qualité des eaux de la nappe superficielle.

Enfin, d'après les analyses effectuées, les eaux superficielles prélevées dans le Mundot ne semblent pas polluées.

Le passif environnemental du site, lié à ces activités est pris en compte au sein des différents chapitres concernés dans l'étude d'impact.

➔ De nombreux sites industriels ou anciens sites pollués sont recensés par les bases de données CASIAS, BASOL ou ICPE au sein du secteur étudié.
➔ Bien que les terrains du projet aient fait l'objet d'une exploitation passée par des activités recensés dans la base de données CASIAS (gravière puis décharge remblayée), plus aucune activité industrielle n'est en cours au droit du site.
➔ Au vu de la distance séparant les terrains du projet final et les autres sites industriels, aucune incidence ne sera causée par le projet vis-à-vis de ces sites.
➔ Le passif environnemental du site, lié à ces activités est pris en compte au sein des différents chapitres concernés dans l'étude d'impact.

3.8.3. Incidences sur les activités agricoles – Mesures associées

La totalité de l'emprise clôturée du projet n'a pas fait l'objet d'une activité agricole récente. En effet, les parcelles ont été exploitées dans le cadre de l'extraction de granulat puis en tant que décharge et constitue actuellement une friche urbaine.

Le projet et les parcelles sur lesquelles il s'implante n'étant pas de nature agricole, aucune étude préalable agricole au titre de l'article L. 112- 1- 3 du code rural et de la pêche maritime n'est requise.

Le projet n'aura aucune incidence sur les activités agricole.

➔ Le projet et les parcelles sur lesquelles il s'implante n'étant pas de nature agricole, aucune incidence sur le milieu agricole n'est à prévoir.

3.8.4. Incidences sur le tourisme et les activités de loisirs – Mesures associées

3.8.4.1. Incidences sur les hébergements

Il existe 2 hôtels (mais aucun camping) recensés par l'INSEE au 1er janvier 2025 sur la commune de Boé.

Le gîte de France le plus proche est situé à environ 4 km au sud du projet (*« Maison du Pêcheur »*).

Des hébergements sont également recensés sur la plateforme AirBnb. Le plus proche étant situé à environ 775 m au sud-est du projet.

Parmi les autres types d'hébergements proposés à proximité (cf. chapitre 2.5.8.1), le plus proche est l'hôtel *« Contact Hôtel du lac & Restaurant »* situé à proximité immédiate du projet au nord-ouest (limite de propriété à moins de 10 m de l'emprise clôturée, logement à environ 20 m au plus proche).

Des intervisiblités avec le projet sont possibles entre le projet et cet hôtel. Les incidences visuelles brutes associées sont évaluées comme étant **FORTES**. Celles-ci sont néanmoins à relativiser au vu du contexte local (zone d'activité à proximité de grandes routes).

Le projet aura une incidence sur l'activité d'hébergement de l'hôtel du lac, du fait de sa forte proximité au projet. En effet, à cette distance des nuisances sonores temporaires faibles à modérés pourront être perçus depuis l'hôtel lors de la phase chantier du projet.

Ces nuisances sonores émises par le chantier seront plus importantes lors des travaux à proximité immédiate de l'hôtel et diminueront lorsque les travaux s'éloigneront vers d'autre parties du parc. Pour rappel, le chantier se déroulera journée, en semaine (hors weekend et jours fériés) et des mesures sont prises dans le cadre du chantier afin de limiter l'incidence sonore (voir chapitre 3.9.1).

En phase d'exploitation, le transformateur le plus proche de l'hôtel sera situé à environ 80 m de l'hébergement. De fait, les bruits émis par le transformateur pourront être très faiblement perçue mais ne constitueront pas une pollution sonore (niveau perçu trop faible).

Enfin, des incidences visuelles résiduelles fortes subsistent pour l'hôtel proche de l'emprise clôturée. En effet, malgré l'implantation de haies paysagères, l'étage du bâtiment devrait conserver des perceptions sur le parc.

Malgré ces incidences, il convient de rappeler le contexte dans lequel s'inscrit le projet et cet hôtel, au niveau d'une zone urbaine commerciale bordée par de grand axes routiers et dont la visite n'est pas liée à l'attrait paysager du lieu.

Concernant le particulier mettant à la location son bien sur AirBnb, au vu de la distance importante avec le projet, les nuisances de chantier ne seront pas perçues. Aucune pollution sonore notable n'est à relever en phase chantier ou en phase d'exploitation.

Concernant les autres hébergements, ceux-ci étant plus éloignés, les pollutions sonores sont ici considérées comme nulles. En effet, avec la distance, les bruits émis par le projet ne seront pas perceptibles, aussi bien en phase chantier qu'en phase exploitation (cf. chapitre 3.9.1 sur les pollutions sonores générées par le projet de Boé).

L'incidence résiduelle du projet sur l'hôtel du lac est modérée à faible (selon la phase chantier ou exploitation). Les incidences sont nulles pour les autres hébergements évoqués.

3.8.4.2. Incidences sur les activités de loisirs

L'offre touristique et de loisirs à l'échelle de la commune est particulièrement attractive, notamment grâce au Parc Naturel de Passeligne, qui s'étend sur 60 hectares, répartis entre 30 hectares de terres et 30 hectares de plans d'eau avec les lacs de Passeligne et Pélissier. Le site propose 14 km de sentiers cyclables et piétons, ainsi que diverses infrastructures : terrains de football, rugby, volley, pétanque, un parcours d'orientation, des aires de pique-nique et de jeux pour enfants, ainsi qu'une buvette.

Les terrains du projet en eux-mêmes ne font l'objet d'aucun attrait touristique particulier.

En revanche, le projet aura des incidences sur un circuit de promenade proche desservant également le lac de Passeligne proche (voir partie incidence sur les circuits de promenade/randonnée en suivant) ainsi que sur les chemins au nord du lac. Le projet restera néanmoins invisible de la majeure partie des promenades du parc Naturel de Passeligne et de ses infrastructures sportives au sud, du fait d'une végétation arborée importante.

Des nuisances sonores liées aux phases de chantier pourraient néanmoins être perçues depuis ce parc. Les bruits émis par le chantier seront en effet très faiblement perçus depuis le secteur au nord du lac de Passeligne, mais deviendront rapidement imperceptibles (ou de manière négligeable) en s'éloignant. La végétation arborée au nord du parc et près du lac pourra jouer localement un rôle de barrière, atténuant les nuisances sonores.

L'incidence résiduelle du projet sur ce lieu de loisir peut être évaluée comme faible voire très faible au vu de la nature temporaire des nuisances, de la faible étendue du secteur concerné et des perceptions dynamiques des nuisances par le public (chemins).

3.8.4.3. Incidences sur les circuits de promenade / randonnée

Un circuit de Randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs » est recensé à proximité immédiate du projet, passant au plus proche à environ 30 m à l'ouest du projet.

D'autres circuits sont recensés dans le secteur, permettant notamment de parcourir Agen et les coteaux voisins (cf. chapitre 2.5.8.3). La plus proche de ces randonnées est située à 1,7 km au nord-est de l'emprise clôture du projet.

Des intervisiblités jugées faibles sont identifiées entre une partie du circuit « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs » et l'emprise clôturée du projet.

Le circuit de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs », du fait de sa proximité avec le projet, percevra des nuisances sonores liées à la phase chantier du projet. En effet, situé à seulement 30 m au plus proche de l'emprise clôturée du projet, les nuisances sonores émises par le chantier y seront faiblement perçues.

En revanche, aucune nuisance ne sera perçue en phase d'exploitation puisque le poste de transformation le plus proche est situé à environ 150 m du parcours.

Néanmoins, les nuisances sonores perçues depuis un circuit de randonnée sont de nature dynamique : ainsi elles ne seront perçues que sur un laps de temps réduit à leur intensité maximale.

Des incidences visuelles résiduelles jugées globalement **très faibles** persisteront depuis ce circuit après application des mesures paysagères. Ceci s'explique du fait d'une position topographique défavorable aux perceptions (en contrebas du parc), et de la plantation de haies. Seuls quelques courts tronçons du circuit pourront apercevoir les installations photovoltaïques.

Les circuits plus éloignés, du fait de la distance, de la végétation et de la topographie, ne seront pas concernés par des incidences du projet.

Les incidences résiduelles sur les circuits de promenade et de randonnée en phase chantier seront donc globalement très faibles. Il en va de même en phase exploitation.

3.8.4.4. Mesures associées

Au vu de la nature et de la localisation du projet, ce dernier ne présentera que des conséquences très limitées sur les activités touristiques locales.

Le choix d'implanter le projet sur une friche urbaine anthropisée, au sein d'une zone urbaine commerciale bordée par de grand axes routiers constitue **une mesure de réduction**.

L'essentiel des travaux (travaux lourds) sera réalisé en automne (voire dès la fin de l'été) et en hiver, à la période la moins touristique de l'année dans cette région et la moins favorable aux promenades **(mesure de réduction)**.

Mesure « Adaptation de la période des travaux sur l'année » du guide d'aide à l'élaboration des mesures ERC.

Le déroulement des travaux sur une durée d'environ 6 mois en période diurne et uniquement en semaine (hors jours fériés) limitera leurs incidences sur le voisinage. Les travaux lourds seront effectués sur une période plus courte **(mesures de réduction)**.

Des mesures sont également prévues afin de garantir une bonne intégration paysagère du projet **(mesure de réduction)** (voir les mesures paysagères au chapitre 3.10.3.2).

- Des perceptions visuelles du projet sont à prévoir depuis l'hôtel du lac, à proximité immédiate de l'emprise clôturée du projet. Malgré l'application des mesures paysagères, l'incidence résiduelle associée à ces perceptions est jugée comme étant fortes du fait de son étage.
- Des perceptions visuelles sont également possibles depuis le circuit de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs ». Après application des mesures paysagères, l'incidence résiduelle associée à cette perception est jugée globalement très faible.
- En phase chantier, les incidences sonores du projet sur l'hôtel du lac seront faibles tandis qu'elles seront nulles en phase exploitation.
- Des nuisances faibles pourront être perçues en phase chantier depuis les tronçons les plus proches du sentier de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs ». L'incidence sonore deviendra en revanche nulle en phase exploitation.
- Les incidences du projet sur les autres circuits de promenade et de randonnées et les autres hébergements et lieux touristiques locaux seront nulles en phase chantier et exploitation.
- La construction du parc photovoltaïque (travaux lourds) sera réalisée préférentiellement à la période la moins propice pour le tourisme (automne, hiver), en journée et en semaine.
- Au vu de la nature, de la localisation et des mesures d'intégration paysagère du projet, ce dernier n'aura que peu de conséquences notables sur les activités touristiques locales.

Les incidences résiduelles du projet sur le contexte socio-économique sont jugées globalement **FAIBLES**.

3.9. Incidences sur la qualité de vie et la commodité du voisinage

Ces incidences seront directement liées à la construction et la présence du parc photovoltaïque. Ces effets seront donc temporaires à court et moyen termes.

À long terme, après le démantèlement de la centrale photovoltaïque, elles disparaitront totalement.

Le voisinage est ici considéré **à partir de la limite de propriété la plus proche** du projet et non à partir des éléments bâtis.

Pour rappel, le voisinage le plus proche est le suivant (dans un rayon de 500 m autour du projet correspondant à l'aire d'étude immédiate définie au stade de l'état initial) :

Tableau 124. Voisinage le plus proche du projet

Habitations / locaux agricoles / zones commerciales	Commune	Distance par rapport à l'emprise clôturée finale	Distance par rapport aux panneaux	Distance par rapport aux locaux techniques	
				Poste de livraison	Poste de transformation le plus proche
Habitation de *« Riols »*	Boé / Agen	30 m au nord	60 m au nord	45 m	55 m
Commerces à Agen	Agen	40 m au nord-est	70 m au nord-est	85 m	80 m
Habitations de *« Cassia »*	Boé	80 m à l'ouest	90 m à l'ouest	215 m	225 m
Commerces à *« Lagravière »*	Boé	90 m à l'est	100 m à l'est	155 m	150 m
Habitation de *« Lagravière »*	Boé	120 m à l'est	135 m à l'est	315 m	310 m
Parc des expositions à *« Bellile »*	Agen	150 m au nord	170 m au nord	150 m	150 m
Commerces de Boé	Boé	215 m à l'est	230 m à l'est	370 m	370 m
Habitations de *« Pont Bourbonnais »*	Boé	220 m au sud-est	230 m au sud-est	525 m	520 m
Habitations de *« La Capelette »*	Boé	255 m à l'est	265 m à l'est	320 m	310 m
Habitation de « *Bellile* »	Agen	410 m au nord	430 m au nord	430 m	420 m
Habitation de *« Patiras »*	Le Passage	425 m à l'ouest	440 m à l'ouest	510 m	525 m

3.9.1. Pollutions sonores – Mesures

Les pollutions sonores du projet, que ce soit en phase travaux ou exploitation ont été décrites au chapitre 1.4.6.5.

3.9.1.1. En phase travaux

Caractérisation de l'incidence

Durant les phases de chantier, les engins de construction, la manipulation du matériel pour le montage des installations et la circulation des camions d'approvisionnement entraineront des pollutions sonores.
Les principales sources de bruit seront liées au fonctionnement des engins et à la circulation des camions de transports dont le niveau sonore peut atteindre des valeurs de l'ordre de 60 à 63 dBA à 30 m. Les sirènes de recul, de par leurs fortes émissions de bruit, peuvent gêner le voisinage. Ces bruits sont semblables à ceux générés par un chantier de BTP.

Détermination de la zone d'exposition potentielle aux pollutions sonores

Afin de pouvoir caractériser les pollutions sonores perçues par le voisinage et déterminer un périmètre au sein duquel le bruit généré par le chantier pourrait constituer une gêne, il sera fait référence ici à l'arrêté national du 20/08/85 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement. Bien que les centrales photovoltaïques ne soient pas considérées comme des ICPE, cet arrêté permet de donner un cadre en indiquant une valeur de base des émissions sonores dans un contexte donné. Cette valeur de base est fixée à 45 dBA par les pouvoirs publics, à laquelle il faut ajouter des termes correctifs afin de déterminer un niveau limite de décibels à respecter en limite de propriété de l'installation projetée (ici cette valeur limite sera considérée comme le seuil au-dessus duquel nous considérons les émissions comme des pollutions sonores). En effet, comme l'indique l'arrêté, le dépassement des niveaux limites admissibles est une des conditions à vérifier pour considérer une présomption de nuisance acoustique.

Les termes correctifs sont les suivants (cf. Annexe n° 7) présentant les références de correction C_T et C_Z) :

- la correction C_T : catégorisant la période de la journée concernée par les émissions sonore projetées. Dans le cas présent, les travaux se dérouleront en journée, lors de jours ouvrables, sur une plage horaire comprise entre 7 h et 20 h. Le terme correctif C_T sera donc de zéro décibel (se reporter à l'arrêté précité).
- et la correction C_Z : catégorisant la nature de l'occupation des terrains avoisinant l'installation projetée). Le contexte rural du projet est assimilé à la catégorie « Résidentielle urbaine ou suburbaine, avec quelques ateliers ou centres d'affaires, ou avec des voies de trafic terrestre, fluvial ou aérien assez importantes, ou dans les communes rurales : bourgs, villages et hameaux agglomérés ». Le terme correctif C_Z sera donc de 15 décibels.

Ainsi, la valeur limite ici considérée est de 60 dBA (45 dBA + C_T + C_Z). En dessous de ce seuil, les bruits provenant du chantier ne seront pas considérés comme réellement gênants (bien qu'audibles).

Seules les habitations situées dans un rayon maximum de 500 m seront donc ici étudiées.

Perception des émissions sonores attendues

L'habitation de « *Riols* » ainsi que les commerces d'Agen les plus proches, se situent au plus proche à 30 et 40 m de l'emprise clôturée du projet et à 60 et 70 m des premiers panneaux. À cette distance, les bruits liés au chantier seront bien perceptibles, mais seront relativement faibles par rapport au contexte local.

Les commerces et l'habitation du lieu-dit « *Lagravière* » ainsi que les habitations de « *Cassia* » se situent à 90 m jusqu'à 120 m de l'emprise clôturée du projet (entre 80 et 135 m des premiers panneaux). À ces distances, les pollutions sonores en phase chantier seront très faiblement perçues. La végétation arborée et arbustive présente (haies, bosquets) permettront de très légèrement réduire la propagation du bruit.

Les lieux-dits suivant à savoir le parc d'exposition de « *Bellile* », les premières habitations de « *Pont Bourbonnais* » et de « *La Capelette* » ainsi que des commerces à Boé seront concernés par des

nuisances quasi négligeables en phase chantier. Ces lieux sont situés à au moins 150 m de l'emprise clôturée jusqu'à 255 m (soit 170 à 265 m des premiers panneaux).

Au-delà, les nuisances sonores du chantier, bien que potentiellement perceptibles, se confondront avec le bruit ambiant et ne constitueront pas de réelle pollution notable.

3.9.1.2. En phase exploitation

Caractérisation de l'incidence

Les ventilateurs des postes de conversion/transformation représenteront les sources d'émissions sonores du site. Ici, les postes de conversion/transformation abritant l'onduleur central, seront équipés de ventilateurs.
En phase exploitation, ces postes induiront des niveaux sonores de l'ordre de 37 dBA à 120-130 m de distance.
Ces installations ne fonctionneront pas la nuit, mais uniquement en journée.

Les véhicules utilisés durant les phases de maintenance seront également à l'origine d'émissions sonores faibles.

L'habitation la plus proche du premier poste de conversion/transformation est située à environ 45 m *(*au lieu-dit *« Riols »*). A cette distance, les bruits émis par le poste seront audibles toutefois aucune pollution sonore n'est possible. Il en sera de même pour les commerces d'Agen les plus proches.
Les autres habitations les plus proches étant situées au minimum à 150 m du premier poste de conversion/transformation, elles ne percevront pas non plus de pollution sonore.

Par ailleurs, le niveau sonore induit par le débroussaillement et l'entretien ponctuel de la végétation aux abords du projet par des engins mécaniques sera équivalent à celui généré par le passage des véhicules à proximité.

Les incidences seront donc négligeables en phase exploitation.

3.9.1.3. Mesures de protection

Afin de limiter le bruit émis vers le voisinage pendant les phases de chantier et de démantèlement des installations, les engins seront conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit **(mesure d'évitement)**.

L'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, … gênants pour le voisinage sera aussi interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incident grave ou d'accident **(mesure de réduction)**.

Le déroulement des travaux sur une durée d'environ 6 mois en période diurne et uniquement en semaine (hors jours fériés) limitera leurs incidences sur le voisinage. Les travaux lourds seront effectués sur une période plus courte de 2 mois **(mesures de réduction)**.
Mesure « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

Durant la phase d'exploitation du site, les onduleurs et ventilateurs, sources de pollutions sonores, ne fonctionneront pas la nuit, mais uniquement en journée. Dans tous les cas, la réglementation relative aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie sera respectée.

3.9.2. Vibrations – Mesures

En phase travaux

Les vibrations liées au passage des poids-lourds seront ressenties à 2-3 m du bord de la voirie.

Ainsi, les incidences liées au passage des convois seront négligeables.

En phase exploitation

En phase exploitation, le parc ne sera à l'origine d'aucune vibration.

3.9.3. Miroitement et reflets

Les informations suivantes sont issues du « Guide sur la prise en compte de l'environnement dans les installations photovoltaïques au sol » réalisé pour le compte du Ministère Fédéral de l'Environnement, de la Protection de la nature et de la Sécurité nucléaire de la République Fédérale d'Allemagne en 2007.

L'implantation d'un parc photovoltaïque génère des effets d'optiques, pouvant constituer des incidences négatives sur le voisinage qui sont les suivantes :

- miroitement depuis les modules et des supports métalliques,
- reflets provenant du miroitement des surfaces des modules,
- formation de lumière polarisée due à la réflexion de la lumière.

3.9.3.1. Définitions

L'effet de miroitement

« Tous phénomènes de réflexion pénalisent la performance d'une installation photovoltaïque. Les verres de haute qualité ne réfléchissent que 8% de la lumière. La pose d'une couche anti-reflets sur les cellules et l'utilisation de verres frontaux spéciaux permet de diminuer ce phénomène (pouvant être réduit à moins de 5 %), qui reste cependant marginal.

Par ailleurs, quand le soleil est bas le matin et le soir (angle d'incidence inférieur à 40°), les réflexions augmentent. Des éblouissements peuvent alors se produire dans des zones situées à l'est ou à l'ouest de l'installation. Ces perturbations sont toutefois à relativiser car les miroitements des modules sont masqués par la lumière directe du soleil. A faible distance des rangées de modules, il ne faut plus s'attendre à des éblouissements en raison de propriété de diffusion des modules.

Le miroitement concerne également les éléments de constructions (cadre, assises métalliques) qui peuvent également refléter la lumière. Ces éléments n'étant pas orientés systématiquement vers la

lumière, des réflexions sont possibles dans tout l'environnement. Sur les surfaces lisses la lumière de réflexion se diffuse moins intensément.
A savoir que sur les installations photovoltaïques reposant sur des structures trackers, le rayonnement est toujours réfléchi à la perpendiculaire du soleil. Ainsi, le miroitement est supprimé et seules les structures métalliques porteuses seront susceptibles de réfléchir la lumière si elles ne sont pas revêtues de peinture mate. Les effets de miroitement des structures seront dans tous les cas moins impactant que ceux des modules dans le cas d'une installation fixe ».

Les reflets

« Les éléments du paysage et de l'habitat se reflètent sur les surfaces réfléchissantes par exemple simulant un biotope pour des oiseaux les incitant à s'approcher en volant ».

Les reflets éventuels des différents motifs du secteur ne seront pas considérés ici comme une gêne pour le voisinage.

Polarisation de la lumière

« La lumière du soleil est polarisée par la réflexion sur des surfaces lisses brillantes (par exemple la surface de l'eau, les routes mouillées). Le plan de polarisation dépend de la position du soleil. Certains insectes (abeilles, bourdons, fourmis, …) ont cette aptitude bien connue de percevoir la lumière polarisée dans le ciel et de se guider sur elle. Comme la réflexion de la lumière sur les modules risque de modifier les plans de polarisation de la lumière réfléchie cela peut provoquer des gênes chez certains insectes et oiseaux, qui risquent de les confondre avec des surfaces aquatiques ».

L'œil humain n'étant pas suffisamment sensible à la polarisation de la lumière, cet effet ne sera pas considéré ici comme une gêne pour le voisinage.

3.9.3.2. Incidences et mesures

Concernant le projet photovoltaïque de Boé, la production d'énergie sera assurée par des modules photovoltaïques de type *« silicium – cristallin »* reposant sur des structures fixes.

Les incidences visuelles résiduelles du projet sont globalement très faibles à faibles et ponctuellement fortes pour l'hôtel du lac au nord-ouest (cf. chapitre 3.10.3.).

Les secteurs dont les incidences visuelles se trouvent au sud ne concernent pas d'habitations mais plutôt des voiries (RD 1813, chemins sur le site inscrit des « Chutes des coteaux de Gascogne »), qui pourront percevoir des reflets provenant des panneaux et dont l'impact visuel sera jugé faible.

Aussi, les effets de miroitements étant très localisés et restreints au sein de l'aire d'étude paysagère rapprochée, ils seront jugés globalement très faibles sur le milieu humain.

➔ Les incidences de la centrale au regard des reflets, du miroitement et de la polarisation des panneaux photovoltaïques sur le voisinage, sont faibles sur les secteurs de visibilités identifiés au sud. L'incidence sur le milieu humain est jugée globalement faible.

3.9.4. Incidences sur la qualité de l'air, la consommation et l'utilisation rationnelle de l'énergie – Mesures

3.9.4.1. Incidences sur les émissions de poussières

Incidences

Les sources d'émissions de poussières ont été décrites au chapitre 1.4.6.2.1.

Les vents du secteur ont été décrits au chapitre 2.3.1.

Les travaux de terrassement et la circulation des camions sur les zones de chantier pourront occasionner des émissions de poussières diffuses sur le site et ses abords.

Toutefois, limitées à cette phase du chantier de construction, elles seront susceptibles d'être augmentées par temps sec. Les camions de transport pourront également entrainer des poussières sur la voirie locale.

Mesures

Les principales pistes de circulation du chantier seront recouvertes de matériaux concassés (graves) ou en terrain naturel afin de limiter la présence de particules fines au sol **(mesure de réduction)**.
Mesure « Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

Les vitesses de circulation des engins et des camions seront si possible réduites à 20 km/h dans l'emprise du chantier afin de limiter les phénomènes de turbulence derrière les véhicules **(mesure de réduction)**.

En période sèche, un arrosage des sols sera préconisé en cas de mise en suspension des poussières et, si besoin, un nettoyage des voies affectées par les travaux **(mesure de réduction)**.
Mesure « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » du guide d'aide à l'élaboration des mesures ERC.

Aucuns travaux lourds ne seront réalisés en cas de vents importants (supérieurs à 90 km/h) **(mesure de réduction)**.
Mesure « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » du guide d'aide à l'élaboration des mesures ERC.

3.9.4.2. Incidences des émissions de gaz d'échappement sur la qualité de l'air

Incidences

Des nuisances olfactives provenant des gaz d'échappement engendrés par la circulation des camions et le fonctionnement des engins, pourront éventuellement être ressenties par le personnel des entreprises effectuant les travaux.

Leurs incidences seront toutefois réduites du fait du caractère temporaire et limité des travaux.

Mesures

L'entretien régulier des engins permettra de limiter les émissions de gaz d'échappement et donc de déranger le voisinage. Les engins utilisés seront conformes avec la réglementation **(mesure de réduction)**.

Leur usage sera limité au maximum et les moteurs seront éteints dès que possible **(mesure de réduction)**.

➔ Les rejets atmosphériques liés à la mise en place et au fonctionnement du parc seront très faibles.

3.9.5. Émissions lumineuses, de chaleur et de radiation – Mesures

Le secteur est marqué par les quelques émissions lumineuses induites par les phares des véhicules roulant sur les voiries bordant le projet, ou par les activités humaines au sein d'habitations.

Les émissions lumineuses produites sur la centrale photovoltaïque durant la phase de travaux proviennent, en début ou en fin de journée durant l'hiver, des lumières des engins et véhicules utilisés. Elles seront réduites par les horaires de chantier mis en place **(mesure de réduction).**

Mesure « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

En phase d'exploitation, seuls les véhicules légers présents pour la maintenance (2 à 4 fois par an environ) et l'engin permettant l'entretien ponctuel du site (1 fois par an), pourraient être à l'origine d'émissions lumineuses sur le site. Ces interventions seront réalisées en faible nombre et en période diurne **(mesure de réduction)**. Ainsi, les émissions lumineuses en phase de fonctionnement seront marginales.

Mesure « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

Le projet ne sera à l'origine d'aucune émission de chaleur ou de radiation aussi bien en phase travaux qu'exploitation.

➔ Les émissions lumineuses induites par les phases de travaux et d'exploitation de la centrale photovoltaïque ne seront pas de nature à gêner les usagers du secteur.

3.9.6. Incidences du projet sur la sécurité du voisinage – Mesures

Les phases de travaux et d'exploitation de la centrale photovoltaïque sont susceptibles d'avoir des incidences sur la sécurité des personnes pouvant habiter ou circuler aux alentours, notamment du fait de la circulation d'engins et de poids-lourds et de la présence d'installations électriques.

Ces impacts sont alors directs et temporaires, liés à la période d'existence du parc solaire (installation et démantèlement compris).

3.9.6.1. Incidences liées aux phases de travaux

Comme tout chantier de BTP, les travaux liés à la construction de la centrale photovoltaïque (ou à son démantèlement) présentent des dangers pour les personnes pénétrant dans la zone concernée.

C'est pour cela que l'emprise sera entièrement clôturée, et le pourtour muni de panneaux signalant les dangers et les interdictions d'entrée sur le site : ainsi, le risque pour les personnes extérieures sera limité **(mesure d'évitement)**.

Mesure « Limitation/adaptation des emprises des travaux et/ou des zones d'accès de circulation des engins de chantier » du guide d'aide à l'élaboration des mesures ERC. Cette mesure est considérée comme une mesure de réduction au sein du guide. Toutefois, dans le cas présent, la clôture permettra d'éviter toute intrusion sur site. La mesure est donc ici considérée comme une mesure d'évitement.

3.9.6.2. Prévention des incendies

La présence d'installation électrique pourrait être à l'origine d'un départ de feu. Il pourrait alors se propager aux milieux périphériques.

L'accessibilité au site sera facilitée afin de permettre l'intervention des services de secours.

Les dispositions prévues concernant le risque incendie sur le projet sont tirées de la fiche prévision du SDIS 47 (voir en Annexe n° 4) dont l'objectif est d'expliciter l'accessibilité et le risque incendie liés aux installations de centrales photovoltaïques en Lot-et-Garonne.

Ainsi, des **mesures de réduction** nécessaires vis-à-vis du risque incendie ont été prises dès la phase de conception du projet conformément aux prescriptions de cette fiche. Les aménagements et dispositions visant à lutter contre le risque incendie sur le site sont détaillés précédemment au chapitre 3.2.3.4).

3.9.6.3. Risque électrique pour les personnes

Le site comporte de nombreux dangers (câbles électriques) qui peuvent avoir un impact sur la sécurité des personnes y pénétrant. Toutefois, les installations seront aux normes et maintenues en parfait état de fonctionnement. Ainsi, seul un acte de malveillance pourrait occasionner un risque.

Le parc sera clôturé afin d'éviter à toute personne étrangère d'y entrer. Les portails seront fermés à clé en permanence, étant donné qu'aucune personne ne sera présente sur les lieux **(mesure d'évitement)**.

Seuls les services de secours et les personnes responsables de l'entretien du site disposeront des clés (de type tricoise).

Le système de sécurité de vidéosurveillance, équipé de caméras et de détecteurs, sera mis en place afin de garantir la sécurité du site **(mesure de réduction)**.

3.9.6.4. Salubrité publique

Eau potable

Concernant l'accès à l'eau potable, la base de vie installée en phase travaux pourra être desservie en eau via une citerne autonome ou via un raccordement au réseau d'eau potable.

La centrale solaire ne nécessitera pas l'usage d'eau potable en phase exploitation en dehors de lavages occasionnels des panneaux.

- ➔ La mise en place de clôtures et d'une signalisation adaptée, dès le début des travaux, limitera les risques d'intrusion par des personnes extérieures au chantier.
- ➔ Toutes les mesures seront prises pour éviter la propagation d'un incendie aux alentours du site.
- ➔ Concernant l'accès à l'eau potable, la base de vie installée en phase travaux pourra être desservie en eau via une citerne autonome ou via un raccordement au réseau d'eau potable.
- ➔ La centrale solaire ne nécessitera pas l'usage d'eau potable en phase exploitation en dehors de lavages occasionnels des panneaux.

3.9.7. Incidences sur les infrastructures de transport – Mesures

3.9.7.1. Incidences sur les infrastructures aéronautiques

Ces incidences, portant sur une éventuelle gêne visuelle des pilotes, seront permanentes, à moyen terme et seront liées à la présence des modules solaires et aux phénomènes de miroitement associés.

Les installations photovoltaïques situées à proximité des aérodromes ou aéroports sont susceptibles de gêner les pilotes durant les phases de vol proches du sol.

Les zones d'implantation des panneaux photovoltaïques localisées à moins de 2 km de tout point d'une piste d'aérodrome (y compris les hélistations) ou d'une tour de contrôle sont particulièrement sensibles à cet égard.

L'aérodrome le plus proche de l'emprise finale du projet, l'aéroport d'Agen, est situé à environ 1,2 km à l'est. Ce dernier, dispose d'un Plan de Servitude Aéronautique concernant les terrains du présent projet.

Dans le cadre du projet et conformément à la note d'information techniques (NIT) version 5 en date du 10/11/2022 des dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes, une étude d'éblouissement a été réalisée par le cabinet d'ingénierie Solaïs (voir Annexe n° 8).

L'étude conclut que la configuration des modules du parc (azimut 180°, inclinaison 20°) répond aux exigences de la DGAC. Seul un inconfort visuel ne remettant pas en cause la sécurité aérienne est a signalé depuis une direction d'approche.

En présence d'éblouissement d'inconfort, il est recommandé de communiquer à l'exploitant de l'aérodrome une information aux pilotes, et ce une fois les modules PV installés sur site.

Ainsi, le projet solaire, grâce à une prise en compte de cette contrainte dès la phase conception, ne présentera que des incidences jugées faibles sur les infrastructures aéronautiques.

3.9.7.2. Incidences sur les infrastructures ferroviaires

La voie ferrée la plus proche du projet en activité est la ligne Bordeaux-Marmande-Agen. Cette dernière passe à environ 3,3 km au nord du projet et la gare la plus proche est située dans Agen, à environ 3,3 km au nord.

Le projet ne présentera donc aucune incidence sur les infrastructures ferroviaires.

3.9.7.3. Incidences sur le réseau routier et les déplacements – Mesures

Ces incidences s'exerceront sur le réseau routier emprunté par les véhicules desservant le site (camions, convois exceptionnels). Ces incidences seront temporaires, à court terme, essentiellement liées à la phase de construction et de démantèlement du parc photovoltaïque.

Incidences du projet sur le trafic de poids-lourds

Les différentes phases de travaux et les déplacements du personnel des entreprises intervenant sur le site, entraineront une augmentation temporaire et limitée du trafic au niveau de la voirie locale.

La phase de construction du projet nécessitera l'approvisionnement périodique par des camions semi-remorques des modules photovoltaïques, des supports métalliques, des fixations des modules, des bâtiments et des autres matériaux nécessaires à la construction des bâtiments d'exploitation.

Le trafic est estimé à environ 81 camions sur l'ensemble de la durée du chantier (environ 13 camions par mois).

Les terrains du projet sont accessibles via l'itinéraire suivant :

Par l'autoroute A62, puis la RD 931, avant de poursuivre sur la RN 21 jusqu'à l'allée de Riols permettant l'accès au nord du projet.

Toutes ces voies précédemment citées sont goudronnées, carrossables et permettent la circulation de poids lourds.

Mesures

Plusieurs **mesures de réduction** seront mises en place dans le cadre du projet.

Afin de limiter les nuisances causées par l'augmentation du trafic, une signalisation adaptée sera mise en place aux endroits suivants :

- aux abords du chantier de construction pour que l'accès soit visible pour les véhicules de chantier et pour avertir les autres automobilistes ;
- sur les voies d'accès au chantier, aux abords des croisements où passeront les poids-lourds ;
- aux accès au chantier par des itinéraires préalablement identifiés.

Plusieurs dispositions supplémentaires seront prises pour réduire la gêne liée au trafic :

- non-obstruction des voies de circulation ;
- interdiction de stationner en dehors des zones identifiées sur le chantier ;
- maintien en état des voies de circulation aux abords du chantier.

Les convois exceptionnels qui auront à livrer du matériel sur le site, notamment les postes électriques, seront accompagnés conformément à la législation. Les riverains seront informés des dates de passages des convois pouvant entraver la circulation.

On rappelle que les travaux seront réalisés aux heures et jours ouvrables.

➔ Au regard du contexte local et des mesures prises dans le cadre du projet, les incidences sur l'augmentation du trafic sont relativement faibles.

3.9.8. Réseaux divers

Deux canalisations d'eau potable longent l'Allée de Riols, au nord de l'emprise clôturée, la plus proche étant située à environ 6 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM). Une conduite d'assainissement suit également l'Allée de Riols, à proximité immédiate des mêmes parcelles, à une distance d'environ 6 mètres au nord.

Une conduite de gaz longe l'Allée de Riols, au nord de l'emprise clôturée, à environ 12 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM), sur un linéaire d'environ 120 mètres.

Une ligne électrique HTA passe à proximité immédiate de l'emprise clôturée, sur un linéaire d'environ 120 mètres, à environ 2 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM). Une ligne BT souterraine se trouve également à proximité, à environ 4 m à l'ouest de la parcelle n°198.

Une ligne souterraine de télécommunication longe l'Allée de Riols, au nord de l'emprise clôturée, sur environ 120 mètres, à une distance d'environ 12 mètres au nord des parcelles n°198 et 197 (section BM). Une ligne de fibre optique traverse l'emprise clôturée dans sa partie est, selon un axe nord-sud sur une longueur d'environ 120m.

La ligne électrique HTA enterrée, située relativement proche de l'emprise clôturée (à 2 m environ) ainsi que la fibre optique traversant une partie de l'emprise clôturée constitue les réseaux les plus susceptibles d'être impactées par les travaux du projet et présentant ainsi un risque.

Les engins empièteront sur les parcelles où se situent ces réseaux, et emprunteront les chemins d'accès. C'est pourquoi les chapitres suivants présentent les incidences et mesures, les précautions à prendre vis-à-vis de ces réseaux.

Incidences

- Réseau électrique

Les risques d'origine électrique (électrocution, électrisation, brûlure par arc, éblouissement, déflagration, etc.) dans l'environnement d'ouvrages ou d'installations électriques, peuvent résulter :

- de contacts ou d'amorçages avec un conducteur sous tension ;
- de mise en court-circuit de l'ouvrage ou de l'installation ;
- de contacts ou d'amorçages avec partie conductrice soumise aux phénomènes d'induction magnétique ou de couplage capacitif ;
- d'une tension de pas.

Tout contact ou amorçage expose les personnes à un risque mortel, quelle que soit la tension de l'ouvrage. Les courts-circuits exposent les personnes à des brûlures qui peuvent être fatales, à des éblouissements, à des effets souffle ou encore à des traumatismes sonores.

- Réseau fibre

Les réseaux de fibre optique, bien que ne présentant pas de risque électrique direct pour les personnes, constituent des infrastructures sensibles, dont l'endommagement peut entraîner des conséquences importantes :

- interruption des services de télécommunication, d'internet ou de transmission de données, avec des impacts économiques et sociaux pour les usagers ;
- nécessité d'interventions lourdes et coûteuses de réparation ;
- risque d'arrachement de câbles en cas de terrassement ou de manipulation inappropriée d'engins.

Mesures

- Réseau électrique

Les travaux devront respecter le *« Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux – Fascicule 2 : Guide technique »*.

En cas d'endommagement d'un réseau il conviendra (**mesures de réduction**) :

- d'arrêter immédiatement le fonctionnement des engins ou des matériels de chantier et de les éloigner de la zone endommagée ;
- d'alerter immédiatement l'exploitant du réseau concerné ;
- d'aménager une zone de sécurité immédiate dans la mesure du possible ;
- d'accueillir les secours à leur arrivée et rester à leur disposition autant que nécessaire.

Il faut également éviter tout risque d'introduction de polluants (fluides ou solides) dans le réseau endommagé ou contact de fluides avec des canalisations électriques (**mesure de réduction**).

- Réseau fibre

Le réseau fibre enterré traverse l'emprise au niveau de la piste et de la clôture du projet.

Une attention particulière devra être portée lors des phases de légers terrassement (décaissement), de pose la clôture, et de la circulation des engins. Des mesures simples de repérage, signalisation et balisage du réseau pourront être mises en place.

➔ Grâce aux mesures de précaution sur chantier, le projet présente de faibles risques vis-à-vis des réseaux présents à proximité du site ou en son sein.

Les incidences résiduelles du projet sur la qualité de vie et la commodité du voisinage sont jugées globalement **FAIBLES**.

3.10. Incidences du projet sur le paysage – Mesures

Les incidences du projet sur le paysage sont directement liées à la construction et à l'existence du parc photovoltaïque. Elles auront un caractère temporaire et disparaîtront après démantèlement.

3.10.1. Incidences du projet sur le grand paysage

Comme décrit au chapitre 2.7.2.2, le secteur du projet est principalement marqué par l'entité paysagère de la « Vallée de la Garonne » présentant une plaine fertile de 5 à 8 km bordée de coteaux dissymétriques. Ce paysage de transition offre des vues sur des espaces agricoles et des villages pittoresques, avec la Garonne comme axe structurant, jalonnée de ponts, digues et anciens ports.

Au niveau d'Agen, la vallée est plutôt rectiligne et étroite, marquée par les coteaux visibles de part et d'autre. Des voies de communication importantes, reliant les centres urbains au sein de la vallée, renforce par leur présence le rôle de corridor de la vallée. Au niveau du projet, un paysage urbain s'impose à proximité de la Garonne.

Les parcelles du projet sont une friche urbaine issue d'une ancienne décharge de déchets désormais remblayée. Elles se situent près d'une entrée de ville d'Agen, au niveau d'un secteur déjà marqué par la présence de grandes infrastructures routières (RN 21 et RD 1813) et la présence d'une zone commerciale. Ainsi, le projet s'inscrit d'emblée au sein d'un paysage en grande partie anthropisé.

La topographie du site, légèrement surélevée par le monticule de déchets issu de l'ancienne décharge, influe sur les perceptions du projet :

- Les perceptions proches, malgré leur proximité, sont grandement limités depuis les routes proches en contrebas bordant directement le site (angle de vue défavorable) ;
- Le voisinage immédiat mais plus en retrait est limité mais pourrait percevoir plus largement le site du fait d'une lecture plus horizontale de la centrale ;
- A moyenne ou grande distance (aires paysagères intermédiaires et éloignées), notamment depuis les coteaux, la centrale, lorsqu'elle est visible, s'inscrit en continuité de la plaine urbaine : elle apparait en association avec la trame bâtie de l'agglomération d'Agen et ne constitue qu'un élément supplémentaire dans un paysage déjà en partie artificialisé.

Le projet sera en partie masqué grâce à l'implantation de haies, notamment le long de la RN 21, voirie desservant le centre-ville d'Agen. L'incidence du projet sera ainsi réduite depuis cette entrée de ville.

L'insertion du projet dans un secteur relativement peu sensible et présentant relativement peu de perceptions, notamment depuis des habitations, permet au projet de n'impacter que faiblement le grand paysage.

➔ Le projet, s'implantant au niveau d'une friche industrielle (ancienne carrière puis décharge d'ordures), ne dénaturera pas le grand paysage et s'attachera à s'intégrer au mieux avec l'ambiance de l'unité « Vallée de la Garonne » au niveau de l'agglomération d'Agen, à travers son design et ses aménagements paysagers.

3.10.2. Incidences du projet sur le patrimoine culturel et archéologique

3.10.2.1. Incidences sur le patrimoine culturel

Le présent projet de centrale photovoltaïque est relativement éloigné des monuments historiques du secteur bien que ceci soit très nombreux (notamment du fait de la présence des monuments de la ville d'Agen).

En revanche, le site inscrit des « Chutes des coteaux de Gascogne » est situé à proximité immédiate de l'emprise clôturée du projet, à environ 20 m au sud (cf. chapitre 2.7.2.3).

Néanmoins les terrains du projet ne se superposent à aucun périmètre de monument historique ou sites inscrits ou classé.

Des perceptions du projet sont possibles depuis la partie nord du **site inscrit « Chutes des coteaux de Gascogne »**, à proximité de l'emprise du projet. Après application des mesures paysagères mises en place dans le cadre du projet, les incidences visuelles résiduelles sont globalement **faibles** depuis le site. En effet, la position surélevée du projet gêne à la perception de l'ensemble du parc depuis les routes et chemins en contrebas. De plus, les haies paysagères mises en place permettront de masquer partiellement voire totalement le projet dans certaines directions (notamment depuis l'ouest).

Bien qu'une incidence du projet subsiste sur certains secteurs réduits de ce site inscrit, fréquentés par des cyclistes, promeneurs et usagers des terrains sportifs, il convient de relever que le projet s'inscrit au sein d'un environnement déjà marqué par la présence des infrastructures routières et d'une zone commerciale située immédiatement au nord.

Des perceptions sont également possibles depuis d'autres sites patrimoniaux situés à distance de l'emprise du projet. Il s'agit notamment de perceptions lointaines depuis :

- les coteaux de Foulayronnes, situées au sein du **site inscrit du Plateau de Monbran** ;
- les coteaux de l'Ermitage, faisant partie du **site patrimonial remarquable de la ville d'Agen** ;
- les coteaux de **Bon-Encontre** ;

Néanmoins, celles-ci sont très réduites en raison d'une distance importante et d'écran visuel formés notamment par le bâti entre le projet et ces sites. Les mesures paysagères ne seront pas efficaces pour masquer le projet au vu des perceptions depuis ces lieux surélevées. Les incidences résiduelles du projet pour ces sites resteront donc **très faibles**.

➔ Les incidences sur le patrimoine culturel seront globalement **faibles**.

3.10.2.2. Incidences sur le patrimoine archéologique

Les mesures paysagères sont décrites au chapitre 3.10.3.2.

Le Service Régional de l'Archéologie (SRA) a été contacté par mail le 10/02/2025 sans réponse de leur part.

Compte tenu de l'historique d'exploitation industrielle des terrains, il semble peu probable qu'une prescription de diagnostic archéologique soit émise, ces sols ayant déjà été profondément modifiés par les activités de carrière.

Le maître d'ouvrage s'engage à respecter les prescriptions du SRA **(mesure de réduction).**

Dans le cas où un enjeu serait relevé, le diagnostic archéologique pourrait donner lieu à des fouilles sur le site du projet.

Incidences des fouilles archéologiques

- Généralités

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 pourrait donner lieu à une prescription de diagnostic archéologique.

Le diagnostic archéologique comprend, outre une phase d'exploration du terrain, une phase d'étude qui s'achève par la remise du rapport sur les résultats obtenus.
L'opération de diagnostic ou de fouilles archéologiques débute par la mise en place des installations de chantier et l'organisation d'un plan de terrassement.

Le décapage de la zone à traiter consiste ensuite à ôter la terre végétale pour atteindre les premiers niveaux archéologiques.

Dans la plupart des cas, le diagnostic d'archéologie préventive consiste en des sondages à intervalles réguliers pour déterminer la présence d'éventuels vestiges. La taille d'un sondage varie en fonction du terrain. Lorsqu'aucun vestige n'est alors découvert, le sondage est rebouché à l'aide de la terre antérieurement stockée à côté du sondage.

Les diagnostics archéologiques durent en moyenne un trimestre. Dans 15% des diagnostics effectués, des fouilles sont réalisées[28]. Il n'y a pas d'obligation précise pour la durée des fouilles, elles durent au maximum un an. L'opérateur transmettra un calendrier prévisionnel au maître d'ouvrage.

- Incidences

Ce n'est qu'une fois le diagnostic ou les fouilles terminées que les propriétaires peuvent faire construire. De ce fait, le diagnostic, ou les fouilles archéologiques, si elles ont lieu, impactent le sol sur une durée limitée, sol rebouché une fois le sondage réalisé (soit une incidence faible sur le sol).

En règle générale, il s'agit d'une tranchée de 1,3 à 3 m de large (correspondant à la largeur du godet de la pelle mécanique), et de longueur variable. La profondeur de fouille pour le diagnostic dépend du niveau d'enfouissement des vestiges : de 30 cm sous le sol actuel à plus de 4 m, notamment pour les périodes les plus anciennes[29].

Ce type de travaux peut, en effet, entraîner non seulement une déstructuration de la végétation (débroussaillage préalable nécessaire pour permettre la réalisation des tranchées de fouilles) mais également un possible dérangement pour la faune locale.

Ce diagnostic aurait a priori des incidences faibles en phase travaux du parc photovoltaïque (réalisé toutefois en amont des travaux de construction), si l'on considère les engins nécessaires à la réalisation des sondages (pelles mécaniques). En effet, la présence de ces engins engendrera une modification du paysage local très ponctuellement (semblable à la phase travaux liée à la construction du parc), des nuisances sonores, bien que limitées au vu du contexte rural, des envols de poussières étant donné que la terre sera ponctuellement décapée.
En phase exploitation du parc, aucune incidence ne sera à relever étant donné que le diagnostic, ou le cas échéant les fouilles archéologiques, auront permis de maîtriser les impacts sur d'éventuels vestiges archéologiques en phase chantier.

- **Mesures de réduction** / recommandations

A l'étape de l'étude d'impact, les points de sondages eventuels ne sont pas connus. Il n'est donc pas possible d'évaluer précisément les incidences sur l'environnement du diagnostic archéologique. A ce stade et dans le cas où des fouilles seraient avérées, le maître d'ouvrage peut seulement indiquer à la DRAC de prendre en compte les enjeux identifiés dans l'étude d'impact. La présence d'un ingénieur écologue lors des fouilles est fortement préconisée, tout comme le respect d'un calendrier d'intervention (réalisation des travaux de débroussaillage à l'automne permettant le chantier de fouilles dans la continuité).
Les terres excavées seront réutilisées in situ pour le comblement des tranchées.

En phase chantier de la centrale, si des vestiges venaient à être découverts de manière fortuite, les travaux seront suspendus et les services compétents seront informés.

- ➔ Le maître d'ouvrage s'engage à respecter les prescriptions du SRA.
- ➔ Compte tenu de l'historique d'exploitation industrielle des terrains, il semble peu probable qu'une prescription de diagnostic archéologique soit émise, ces sols ayant déjà été profondément modifiés par les activités de carrière.
- ➔ Dans le cas où le diagnostic archéologique donnerait lieu à des fouilles, les incidences de ce chantier seraient a priori faibles (au stade de l'étude d'impact les points de sondages éventuels ne sont toutefois pas connus).
- ➔ En phase exploitation du parc, aucune incidence ne sera à relever étant donné que le diagnostic, ou le cas échéant les fouilles archéologiques, auront permis de maîtriser les impacts sur d'éventuels vestiges archéologiques en phase chantier.
- ➔ Quelques recommandations sont faites afin de limiter les incidences des fouilles archéologiques si ces dernières sont réalisées.

[28] L. Vaxellaire, directeur INRAP, 2020 - https://www.construiresamaison.com/construire/achat-terrain/archeologie-preventive-et-permis-de-construire/a19227

[29] https://www.inrap.fr/les-etapes-du-diagnostic-9721

Insertion du projet dans les motifs paysagers locaux

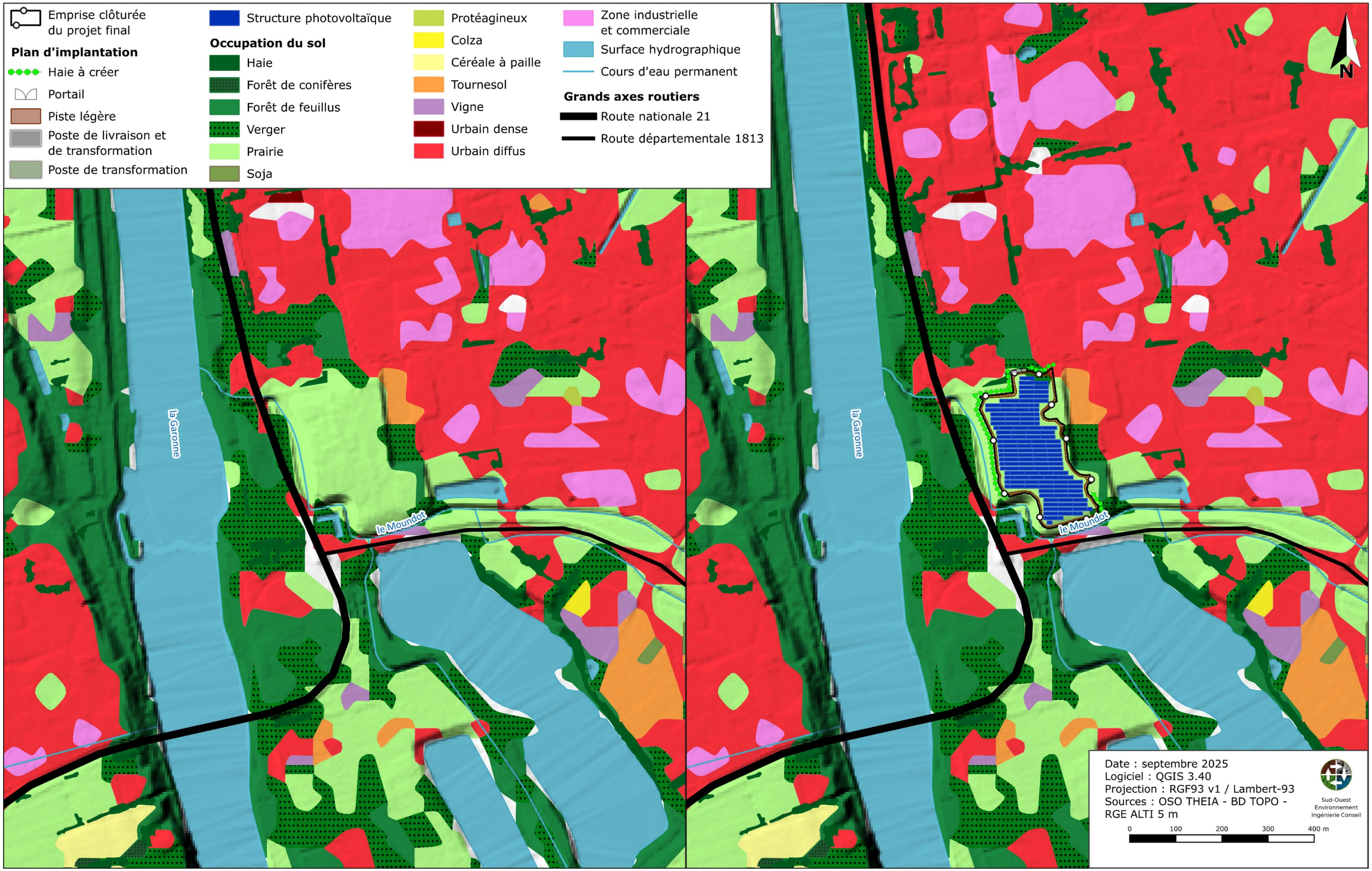


Planche 85. Insertion du projet final dans les motifs paysagers locaux

3.10.3. Incidences sur les perceptions visuelles – Mesures

3.10.3.1. Incidences brutes sur les perceptions visuelles

Lors des phases de travaux, les principales modifications paysagères seront caractérisées par l'implantation du poste mixte de livraison, du poste de conversion et de transformation, la construction et l'aménagement des installations solaires, des pistes de desserte et d'accès et de la présence des engins.

Ces phases de travaux impliqueront une transition d'un paysage de friche urbaine végétalisée à un paysage artificialisé en cours de construction, puis à terme, un paysage de production d'électricité pendant environ 40 ans.

L'implantation de la centrale impliquera de fait, la présence de panneaux photovoltaïques et de divers locaux, ce qui sera à l'origine d'une modification du paysage local, transformant les terrains en un site de production d'énergie.

Les perceptions visuelles du projet sont relativement peu nombreuses. Elles s'organisent principalement aux abords des terrains du projet ou au niveau de points de vue lointains, principalement depuis les coteaux nord de la vallée de la Garonne.

La notion de perception dynamique ou figée est intégrée dans l'analyse des niveaux d'enjeux, d'incidences visuelles brutes ou résiduelles (cf. chapitre 2.7.3.2).

Les **incidences brutes** portant sur l'emprise initialement étudiée sont les suivantes :
Nota : l'état initial de l'environnement prend en compte l'emprise initialement étudiée, soit 14,5 ha.

Echelle d'incidences :

Nulles	Très faibles	Faibles	Modérées	Fortes	Très fortes

Tableau 125. Incidences brutes sur les perceptions visuelles

Aire d'étude	Thème	Incidences visuelles brutes	
Aire d'étude paysagère étendue	Voiries, Habitations, Patrimoines et sites remarquable	Coteaux de Foulayronnes et site inscrit du Plateau de Monbran	
		Coteau de l'Ermitage et site patrimonial remarquable de la ville d'Agen	
		Coteaux de Bon-Encontre	
Aire d'étude paysagère intermédiaire	Voiries	Aucun enjeu relevé	
	Habitations	Tour résidentielle (rue Astride Briand) sur la commune de Le Passage	Tour résidentielle (rue Astride Briand) sur la commune de Le Passage
		Habitation située sur les coteaux au sud de la ZIP (commune de Moirax)	
	Patrimoines et sites remarquable	Église Saint-Urbain, élément du petit patrimoine	
Aire d'étude paysagère rapprochée	Voiries	Chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs »	
		Route nationale 21	
		Route départementale 1813	
		Allée de Riols	
	Habitations	Hôtel du Lac	
		Habitation de « *Riols* »	
		Habitation de « *Lagravière* »	
		Habitation de « *Cassia* »	
	Patrimoines et sites remarquable	Site Inscrit des chutes des coteaux de Gascogne	

3.10.3.2. Mesures

Le choix d'implanter le projet au droit de parcelles anthropisées constituant une friche urbaine est une première mesure de réduction **(mesure de réduction paysagère MRP 1)**. En effet, le projet s'implante au sein d'un secteur urbanisé présentant une zone commerciale et à proximité d'infrastructures routières importantes (RN 21 et RD 1813). Les parcelles du projet ont fait l'objet d'une exploitation comme gravière puis comme décharge avant d'être remblayées.

La légère réduction de l'emprise du projet permet indirectement d'atténuer légèrement l'incidence visuelle de la centrale. En effet, sur les 6,1 ha étudiés initialement, le projet final occupera 4,78 ha, (soit une réduction d'emprise de 21 % de l'emprise finale) **(MRP 2)**.

La végétation arbustive et arborée à l'est et au sud-est du projet sera ainsi conservée dans le cadre du projet et contribuera à limiter les incidences visuelles depuis les habitations et les commerces situés en secteur est.

De nombreuses autres **mesures de réduction et d'accompagnement** sont prévues dans le cadre du projet, afin de favoriser son insertion paysagère :

En phase de construction, les phases de travaux seront programmées et structurées selon un planning précis **(MRP 3)**, ce qui favorisera le maintien ordonné du site. Les travaux de génie civil seront également réalisés selon un phasage permettant un étalement temporel et la réduction du nombre d'engins sur site. Le chantier sera également nettoyé en fin de journée **(MRP 4)**. De plus, les délaissés seront évacués à la fin des travaux de construction **(MRP 5)**.

Afin de limiter les visibilités de la centrale depuis le voisinage, notamment depuis la RN 21 à l'ouest, l'hôtel du Lac au nord-ouest et l'habitation et l'allée de Riols au nord, plusieurs linéaires de haies sont prévus. Au total c'est environ **490 ml de haies simples multi-essences** qui sont prévues dans le cadre du projet **(Mesure d'Accompagnement Paysager MAP1)**. Cette haie pourra se composer d'arbustes et d'arbres à petit développement.

Ces linéaires sont multiples :

- Deux linéaires d'environ **65 et 5 m au nord de l'emprise clôturée**, au niveau de l'entrée du site et de l'allée de Riols ;
- Un large linéaire **d'environ 365 m le long de la bordure ouest de l'emprise clôturée**, permettant de réduire les visibilités du parc depuis l'habitation de Riols au nord, ainsi que depuis l'hôtel du Lac au nord-ouest, et depuis la RN 21 et à l'ouest
- Un court linéaire **d'environ 55 m le long de la bordure sud-est de l'emprise clôturée.**

Les essences choisies pour ces plantations seront des espèces locales, avec une préférence pour des végétaux limitant les facteurs d'inflammabilité :

La composition proposée est la suivante :

- Genévrier commun (Juniperus communis)
- Cornouiller sanguin (Cornus sanguinea)
- Nerprun alaterne (Rhamnus alaternus)
- Prunellier (Prunus spinosa)
- Aubépine monogyne (Crataegus monogyna)
- Alisier torminal (Sorbus torminalis)
- Chêne pubescent (Quercus pubescens)
- Érable champêtre (Acer campestre)
- Érable de Montpellier (Acer monspessulanum)
- Alisier blanc (Sorbus aria)

Ces haies seront plantées avant les travaux (ou à leur issue) et totalement efficientes au bout de quelques années (selon le plant).

Les plantations seront composées de plants forestiers d'arbres ou d'arbustes, en racine nue ou en godets, mis en terre en période hivernale après décompactage des sols. Les plantations seront protégées (tuteurs et protection anti-rongeur) et paillées (mise en place de 20 cm de BRF ou pose de dalles biodégradables fixées par des agrafes).

Une distance de 2 m sera appliquée entre chaque plant afin de permettre leur bon développement.

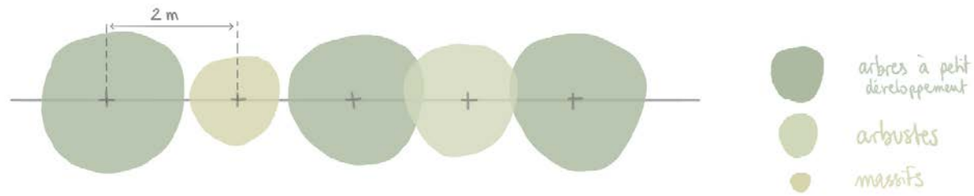


Figure 130. Coupe de principe de la haie paysagère

Les coûts relatifs à la création de ces aménagements seront les suivants :

Note : Les couts comprennent la main d'œuvre de mise en place, la protection et le paillage.

- 30 €/ml **si haie simple rang** (soit un rang continu avec une densité de 1 plant par ml) soit un total de **7 350 € pour 490 ml avec un plant tous les 2 m** (densité de 0,5 plant par ml).

L'entretien des plantations paysagères sera réalisé sur toute la durée d'exploitation du parc **(MAP2) :**
Un entretien régulier permettra de maintenir à une hauteur modérée les linéaires de haies afin d'éviter toute ombre portée sur les panneaux solaires.
Un entretien plus spécifique sera réalisé une fois par an sur les cinq premières années d'exploitation pour l'ensemble des plantations paysagères**.**
En effet, l'entretien global des plantations paysagères est inclus dans le budget, les cinq premières années nécessitent toutefois des surcoûts liés à la fragilité des plants.
L'entretien consistera principalement à tailler les haies, et les 5 premières années, à arroser les plants si la sécheresse est trop importante en période estivale, et enfin, à remplacer si besoin les sujets morts ou dépérissants. Dans ce sens, une garantie de reprise (80 à 100 %) pourra être demandée au prestataire en charge des plantations.

Le coût d'entretien des **haies** durant les **cinq premières années** d'exploitation sera de 4 €/ml/an soit **4 900 € sur 5 ans.**

Le suivi de cette mesure sera couplé avec le suivi en phase exploitation des mesures mises en place en faveur de la biodiversité.

À l'intérieur du parc, l'aménagement des installations et annexes, sera conçu de manière à favoriser une meilleure insertion paysagère **(MAP3)** :

- Habillage du poste mixte de livraison et du poste de transformation de couleur vert olive ou ivoire (RAL 6003 ou RAL 1015),
- Les modules choisis seront uniformes sur l'ensemble du parc, de couleur bleu sombre, et auront une hauteur de 3,60 m maximum, hauteur inférieure à celle de la végétation arborée environnante,
- Les pistes seront simplement revêtues de concassé ou simplement matérialisés à partir des terrains en place afin de leur conférer un aspect plus naturel.

Ces mesures peuvent être assimilées à la mesure « Dispositif de limitation des nuisances envers les populations humaines » du guide d'aide à l'élaboration des mesures ERC.

La topographie du site sera inchangée **(MRP 6).**

Mesures paysagères

Planche 86. Mesures paysagères

3.10.3.3. Incidences visuelles résiduelles

Les diverses mesures mises en place permettront de réduire les incidences visuelles du projet en particulier depuis certains secteurs rapprochés. Du fait que l'implantation des panneaux est relativement reculée au sein de l'emprise clôturée, située sur une bute, les perceptions les plus proches au sud et à l'ouest seront atténuées et se limiteront pour la RN 21 et la RD 1813 à la clôture, aux haies ou à une première rangée de panneaux.

Néanmoins, pour les perceptions rapprochées mais moins immédiate, une incidence visuelle subsistera. Concernant les perceptions plus éloignées des aires paysagères intermédiaire et étendue, en hauteur vis-à-vis du site, les mesures paysagères sont peu efficaces.

Afin d'illustrer les incidences résiduelles du projet, deux photomontages ont également été réalisés depuis les points suivants :

- Photomontage n°1 : Vue depuis l'allée de Riols, à l'entrée du site ;
- Photomontage n°2 : Vue depuis l'ouest du site, au niveau de la piste mobilité douce

L'ensemble des incidences visuelles résiduelles est synthétisé dans le tableau suivant. Sont considérées ici les incidences résiduelles, lorsque les mesures décrites ci-avant seront totalement efficientes (après pousse des haies + 5 ans).

Les incidences visuelles résiduelles portent sur l'emprise clôturée du parc solaire.

Echelle d'incidences :

Nulles	Très faibles	Faibles	Modérées	Fortes	Très fortes

Tableau 126. Incidences résiduelles sur les perceptions visuelles

Aire d'étude	Thème	Incidences visuelles brutes	
Aire d'étude paysagère étendue	Voiries, Habitations, Patrimoines et sites remarquable	Coteaux de Foulayronnes et site inscrit du Plateau de Monbran	
		Coteau de l'Ermitage et site patrimonial remarquable de la ville d'Agen	
		Coteaux de Bon-Encontre	
Aire d'étude paysagère intermédiaire	Voiries	Aucun enjeu relevé	
	Habitations	Tour résidentielle (rue Astride Briand) sur la commune de Le Passage	Tour résidentielle (rue Astride Briand) sur la commune de Le Passage
		Habitation située sur les coteaux au sud de la ZIP (commune de Moirax)	
	Patrimoines et sites remarquable	Église Saint-Urbain, élément du petit patrimoine	
Aire d'étude paysagère rapprochée	Voiries	Chemin de randonnée « Boé Village, entre Garonne, canal et lacs »	
		Route nationale 21	
		Route départementale 1813	
		Allée de Riols	
	Habitations	Hôtel du Lac (étage)	Hôtel du lac
		Habitation de « *Riols* »	

Aire d'étude	Thème	Incidences visuelles brutes
		Habitation de « *Lagravière* »
		Habitation de « *Cassia* »
	Patrimoines et sites remarquable	**Site Inscrit des chutes des coteaux de Gascogne**

Afin d'illustrer ce tableau, la carte de localisation des incidences visuelles résiduelles est présentée en page suivante.

Rappelons que depuis les diverses voiries disposant de vues sur le parc, les perceptions sont **dynamiques** et ne durent généralement que quelques secondes, le temps de route sur la portion considérée. Il en va de même pour les perceptions depuis le site inscrit des chutes des coteaux de Gascogne, pouvant concerner d'éventuels promeneurs ou cyclistes de passage (avec des expositions pouvant durer quelques minutes).

Ainsi, considérant le design du projet et en raison des mesures prises, les incidences résiduelles seront globalement faibles à très faibles (localement fortes du fait de l'étage de l'hôtel du lac) au sein de l'ensemble des aires d'études paysagères.

Le maître d'ouvrage a pris le parti d'axer les mesures paysagères sur des masques visuels à l'ouest au niveau de la RN 21 constituant une entrée de ville d'Agen, au nord, au niveau de l'allée de Riols, ainsi que depuis la RD 1813 (vue lointaine en arrivant depuis l'est sur cet axe, masqué par le court tronçon de haie au sud-est).

Les mesures, principalement les haies, permettent de réduire les perceptions du projet depuis les habitations les plus proches, principalement au nord (Riols, et Hôtel du Lac, bien que ce dernier dispose d'un étage qui conservera des vues du projet). L'évitement au sud-est et à l'est permettra la conservation d'un masque végétal dans cette direction, atténuant les perceptions.

Quelques vues assez claires du projet persisteront mais celles-ci seront généralement des perceptions dynamiques assez courtes depuis les voiries et lieux de promenade proches. Ainsi, l'incidence visuelle résiduelle du projet est globalement faible.

- ➔ Les différentes mesures mises en place dans le cadre du projet permettront de réduire les incidences paysagères.
- ➔ L'essentiel du secteur disposera de vues limitées ou courtes sur le parc photovoltaïque. Les incidences résiduelles seront globalement faibles à très faibles mais fortes ponctuellement pour l'hôtel du lac dont l'étage semble disposer de vues plus larges sur le site.

Synthèse des incidences visuelles résiduelles

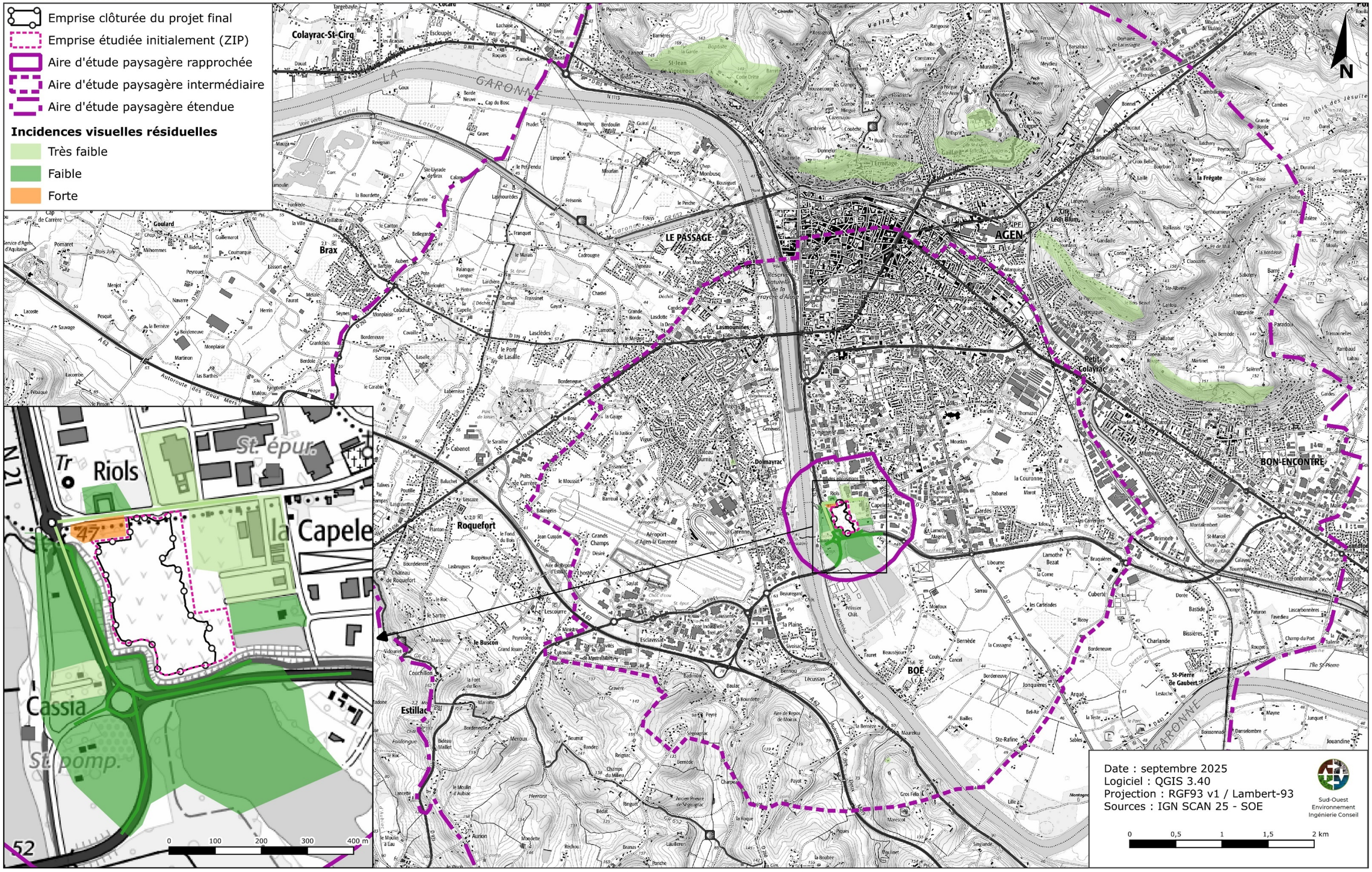
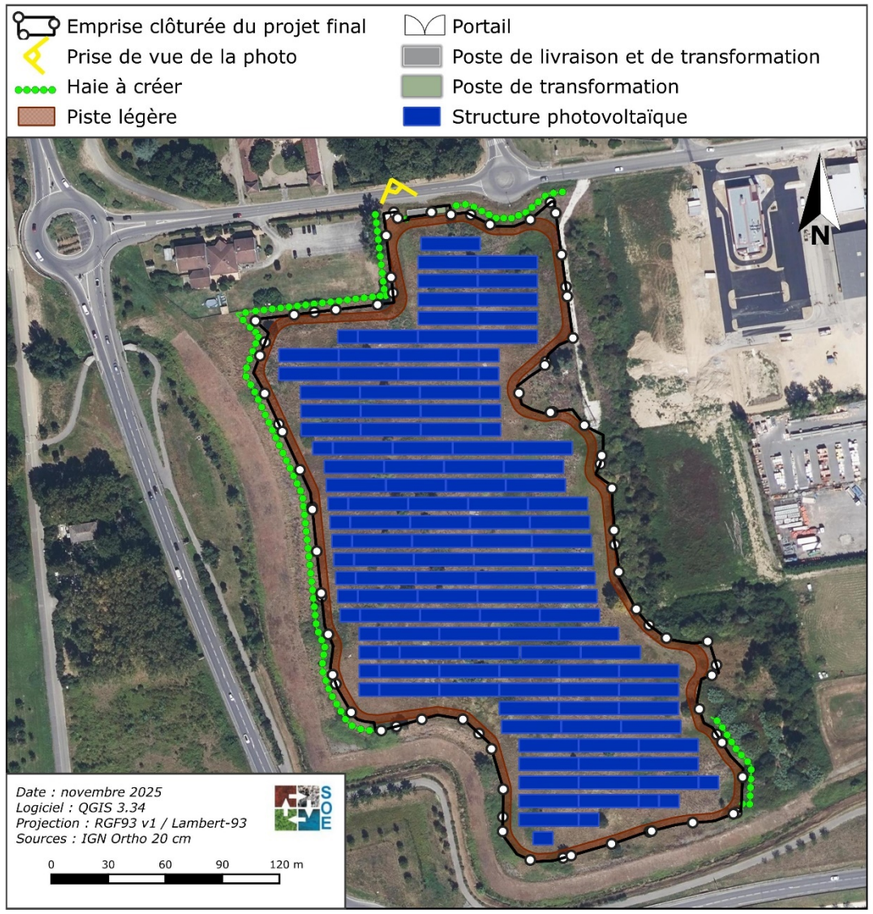
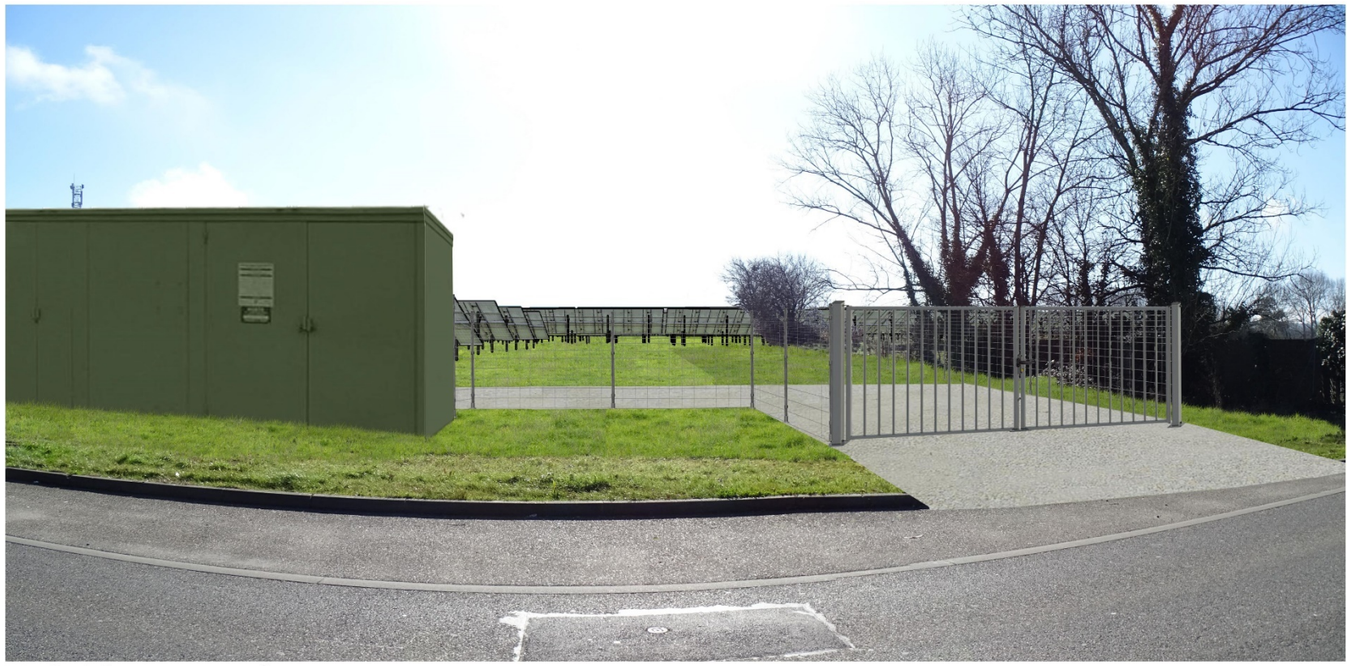


Planche 87. Synthèse des incidences visuelles résiduelles

Photomontage 1 - vue depuis l'allée de Riols, à l'entrée du site

Etat actuel du site





Etat final du site avant aménagement paysager

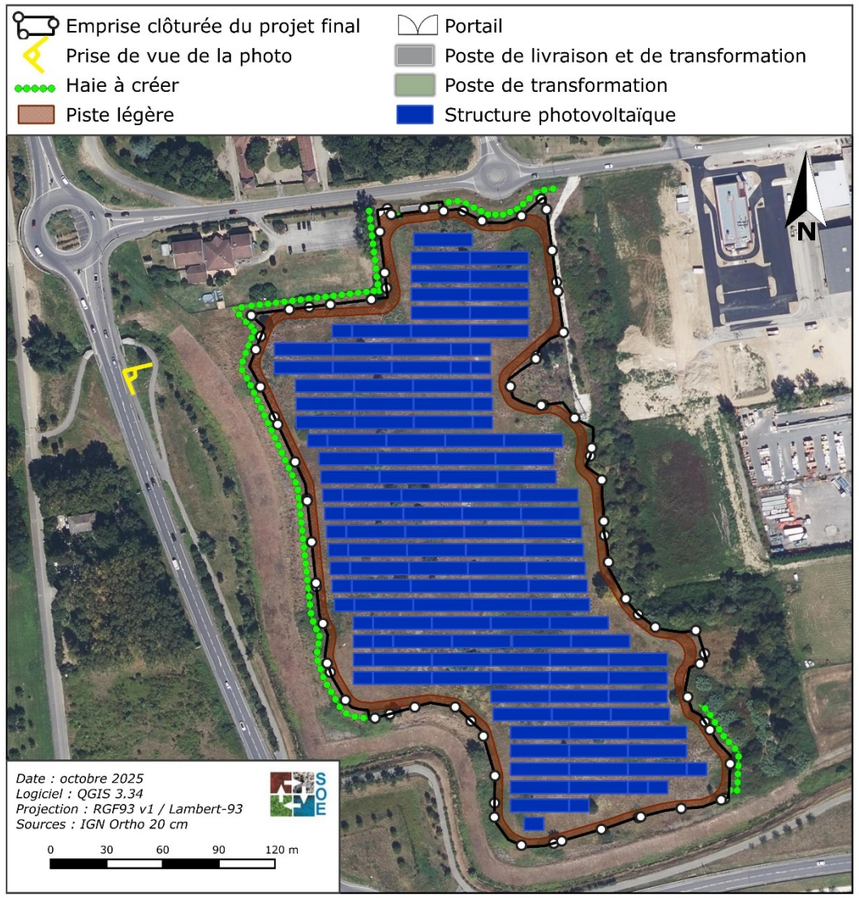
Etat final du site après aménagement paysager

Planche 88. Photomontage n°1 : Vue depuis l'allée de Riols, à l'entrée du site

Photomontage 2 - vue depuis l'ouest du site, au niveau de la piste mobilité douce "Boé Village, entre Garonne, canal et lacs"

Etat actuel du site

Etat final du site avant aménagement paysager



Etat final du site après aménagement paysager

Planche 89. Photomontage n°2 : Vue depuis l'ouest du site au niveau de la piste mobilité douce

3.11. Élimination et valorisation des déchets

Les incidences liées à l'élimination des déchets seront essentiellement liées à la construction et au démantèlement du parc photovoltaïque. Ces effets seront donc temporaires à court et moyen termes.

À long terme, après le démantèlement de la centrale photovoltaïque, elles disparaitront totalement.

3.11.1. Gestions des déchets de chantier

Le chantier sera doté d'une organisation adaptée à chaque catégorie de déchets (**mesure de réduction**) :

- Les déchets verts issus des opérations d'entretien seront broyés sur site ou repris pour traitement via des filières adaptées ;
- les déblais sont réutilisés in situ ;
- les métaux seront stockés dans une benne de 30 m^3 clairement identifiée, et repris par une entreprise agréée à cet effet, avec traçabilité par bordereau ;
- les déchets non valorisables seront stockés dans une benne clairement identifiée, et transportés par le SIVOM qui gère l'évacuation de ces déchets, avec pesée et traçabilité de chaque rotation par bordereau ;
- les éventuels déchets dangereux seront placés dans un fût étanche clairement identifié et stocké dans l'aire sécurisée. À la fin du chantier ce fût sera envoyé pour destruction auprès d'une installation agréée avec suivi par bordereau CERFA normalisé ;
- Le porteur de projet s'engage à récupérer l'ensemble des eaux usées produites dans le cadre du projet.

Mesures assimilées à la mesure « Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier » du guide d'aide à la définition des mesures ERC.

L'arrêté préfectoral n° 2013-322-0020 du 18 novembre 2013 instaure le principe général d'interdiction du brûlage à l'air libre des déchets verts hors activités agricoles et forestière, même pour les communes rurales. Les déchets doivent être compostés sur place, broyés ou emmenés à la déchetterie, et non plus brûlés **(mesure de réduction).**

3.11.2. Gestion des déchets en phase exploitation

Lors de la phase d'exploitation, les déchets générés sur le site sont liés à l'entretien des espaces verts, et à la maintenance des installations du parc.

Durant la phase de fonctionnement de la centrale, aucune eau usée domestique ne sera produite (**mesure d'évitement**).

La périodicité d'entretien restera limitée et sera adaptée aux besoins de la zone (**mesure de réduction**).

Le brûlage à l'air libre des déchets est également proscrit en phase exploitation **(mesure de réduction).**

Les incidences résiduelles du projet sur la gestion des déchets sont jugées globalement **FAIBLES.**

3.12. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents ou de catastrophes majeurs

Les incidences du projet sur les risques naturels et technologiques sont détaillées au sein du chapitre 3.2 du volet de l'étude d'impact. La vulnérabilité du projet face à ces risques ainsi que les éventuelles mesures à mettre en place pour y pallier, sont détaillées ci-après :

- Risque inondation
  - Le projet est situé, pour une petite partie nord de son emprise clôturée, au droit d'une zone inondable du PPRi du secteur de l'Agenais (zone rouge clair, aléa moyen à faible). Les locaux techniques du projet seront étanches, la clôture sera transparente hydrauliquement et les pistes seront réalisés à l'aide des matériaux perméables. De plus, une étude hydraulique sera réalisée et ses prescriptions vis-à-vis du projet seront respectées.
  - Le projet est situé au niveau de zones potentiellement sujettes aux débordements de nappes ou aux inondations de cave (selon une fiabilité forte). Néanmoins, le projet n'est pas particulièrement sensible à ce phénomène. Le projet conservera au maximum les conditions de ruissellement et d'infiltration actuelles sur les terrains du projet.

- Risque mouvements de terrain/tassements différentiels
  - Les terrains du projet présentent un aléa « moyen » vis-à-vis du retrait gonflement des argiles. Ils sont concernés par le PPRN Mouvement différentiels qui prescrit la réalisation d'une étude couvrant la mission géotechnique type G1 + G3 afin d'assurer la stabilité des ouvrages.
  - Des études géotechniques seront réalisées dans le cadre du projet en amont des travaux de construction afin de valider les différentes solutions techniques. L'ensemble des mesures nécessaires pour assurer la stabilité des constructions sera pris en compte.

- Risque nucléaire
  - Les terrains du projet sont concernés par le périmètre du Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale nucléaire de Golfech. En cas d'accident, la vulnérabilité du projet est limitée : les infrastructures photovoltaïques ne présentent pas de sensibilité particulière face au risque nucléaire et le site n'accueille pas de public. Le personnel travaillant sur le site seront soumis aux consignes de sécurité du PPI. La vulnérabilité du projet est ainsi très faible.

- Risque sismique
  - Les terrains du projet sont sujets à un risque sismique de niveau 2 (aléa faible). Des études géotechniques seront réalisées et l'ensemble des mesures nécessaires pour assurer la stabilité des constructions sera pris en compte.

- Risque Radon
  - L'emprise clôturée du projet est soumise à un risque radon de niveau 1 (le plus faible). Le projet n'est pas particulièrement exposé à ce risque. L'aération des locaux et le renouvellement de l'air intérieur pendant la présence ou l'intervention est suffisant à lever ce risque (mesure de réduction).

- Risque feu de forêt
  - De nombreuses mesures seront prises dans le cadre du projet afin de réduire le risque feu de forêt. Les prescriptions du SDIS du Lot-et-Garonne seront respectées (pistes, conception des locaux techniques …).

➔ Sous réserve des conclusions des études géotechniques et de l'étude hydraulique qui seront réalisées en amont du chantier, le projet ne semble présenter aucune vulnérabilité particulière à un risque d'accident ou de catastrophe pouvant survenir dans le secteur d'étude.

La vulnérabilité du projet face à risque d'accident ou de catastrophe est jugée **TRES FAIBLE.**

3.13. Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

L'ordonnance du 3 août 2016 a introduit dans l'article R. 122-5-II du Code de l'environnement, un nouvel alinéa qui précise que l'étude d'impact comporte les éléments suivants :

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

f) Des incidences du projet sur le climat et de la vulnérabilité du projet au changement climatique.

Ce chapitre présente donc, pour les thématiques concernées, d'une part l'incidence du projet sur le climat et son éventuelle modification, d'autre part la vulnérabilité du projet face au changement climatique. Cette présentation est proportionnée aux effets concernés ou projetés et est réalisée pour les thématiques pertinentes.

Tableau 127. Incidences du projet sur le climat et vulnérabilité du projet au changement climatique

Domaine d'effet du projet / Thématique	Incidence du projet sur le climat		Vulnérabilité du projet face au changement climatique	
	Effet théorique	**Conséquences réelles du projet**	**Effet théorique**	**Effets réels sur le projet**
Climat	La consommation d'énergie fossile participe au changement climatique. Des phénomènes climatiques extrêmes (fortes pluies…) peuvent devenir plus fréquents et/ou plus marqués. D'après les modèles réalisés, les températures devraient augmenter et les précipitations diminuer sur le sud de la France.	Cette consommation d'énergie reste très faible et sans effet sur le climat tant local que global. Le projet permettra la production d'une énergie renouvelable et ainsi la réduction des émissions de gaz à effet de serre responsables du changement climatique.	Néant Risque de ravinement suite aux fortes pluies, risque de crues. Augmentation de l'ensoleillement.	Néant Le projet, située pour une petite partie au sein d'un zonage inondation, pourrait être touché par des crues plus fréquentes. Les équipements vulnérables sont protégés face à ce phénomène. Un ensoleillement plus important pourrait augmenter la production électrique du parc.
Eaux superficielles, souterraines et zones humides	Les étiages des cours d'eau seront plus marqués. Des phénomènes de crue peuvent être plus fréquents. Les eaux souterraines pourraient être affaiblies. Les taux de précipitations diminueront. Les surfaces de zones humides pourraient être diminuées du fait d'une recharge en eau moins importante.	Le projet n'est pas en relation directe avec un cours d'eau, et n'aura pas d'incidence sur les ruissellements. Le projet n'a pas de conséquence sur ces effets. Les habitats de végétation déterminants de zones humides seront toujours à même de se maintenir au sein de la centrale photovoltaïque.	Sans objet Probabilité plus grande de la survenue d'une crue. Affaiblissement de la ressource en eau souterraine lors des périodes estivales. Sans objet	Néant Le projet ne sera pas impacté par une augmentation du nombre de crues. Sans objet, il n'est pas prévu d'utiliser les eaux météoriques. Sans objet, il n'est pas prévu d'utiliser des eaux souterraines en phase exploitation.
Milieu naturel	Évolution des milieux en fonction d'un contexte climatique plus chaud et plus sec en période estivale.	Le projet est de nature à provoquer un débroussaillage des habitats semi-ouverts et notamment les fourrés et ronciers présents. De ce fait, une perte de fonctionnalité pour les oiseaux des milieux ouverts et des milieux semi-ouverts aura lieu par rapport à l'état initial.	Sans objet	Sans objet
Voisinage, qualité de vie	Néant	Néant	Sécheresse estivale plus importante et sur des périodes prolongées. Risques d'incendies plus prononcés.	Le projet pourrait être concerné par un risque d'incendie plus important. Toutefois, de nombreuses mesures de prévention de ce risque sont prises en compte dans le projet.

3.14. Risques pour la santé humaine

Composition

Conformément à la méthodologie en matière d'évaluation de risque sanitaire[30], après avoir identifié les sources de pollution, l'évaluation des effets du projet sur la santé sera établie pour chaque catégorie de rejets à partir de :

- l'inventaire des substances présentant un risque sanitaire (identification des dangers) avec détermination des flux émis,
- la détermination de leurs effets néfastes (définition des relations dose/effets),
- l'identification des populations potentiellement affectées,
- la caractérisation du risque sanitaire, s'il existe.

3.14.1. Contexte et hypothèses

Le contenu de cette analyse ne concerne que les incidences du fonctionnement de la centrale photovoltaïque en fonctionnement normal.

Le contenu de cette analyse doit être en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement.

Ainsi, étant donné les faibles facteurs d'impact et la faible part de population soumise aux effets du fonctionnement d'un parc photovoltaïque, cette analyse restera au stade du premier niveau d'approche de l'évaluation des risques, une évaluation détaillée n'étant pas ici nécessaire.

3.14.2. Caractérisation du site et des sensibilités

On considèrera ici la phase de chantier (construction et démantèlement) et la phase de fonctionnement de la centrale photovoltaïque.

Les sources présentant des risques sanitaires potentiels seront donc :

- Lors des phases de travaux :
  - les rejets atmosphériques (gaz d'échappement et poussières) liés à la circulation des engins de chantier et des camions,
  - les émissions de bruit liées à la circulation des engins et des camions,
  - les éventuels rejets liés aux eaux de ruissellement et aux infiltrations dans le sous-sol.

- Lors de la phase de fonctionnement :
  - les émissions de bruit liées à la présence des locaux techniques renfermant les onduleurs ;
  - Les champs électromagnétiques et électriques produits par le compteur de production électrique, les onduleurs et les panneaux photovoltaïques ;
  - les éventuels rejets liés aux eaux de ruissellement et aux infiltrations dans le sous-sol.

Au niveau des sensibilités sont à prendre en considération :

- les personnes résidant dans les environs du site,
- les autres usagers réguliers amenés à évoluer au niveau des terrains proches du site (promeneurs, autres travailleurs, …).

Aucun établissement accueillant des personnes de constitution fragile n'est présent dans un rayon de 500 m autour du site (selon les données bibliographiques et données terrain).

Seuls les lieux de vie tels que les habitations et autres établissements en activité, ainsi que leurs abords, seront considérés ici comme le voisinage exposé à des risques sur la santé, en raison de leur caractère pérenne entraînant une exposition prolongée et régulière.
L'appréciation du risque sanitaire sera ici basée sur les distances entre le bâti le plus proche de chaque lieu-dit et les différentes sources sensibles du projet.
Il est à noter que l'exposition réelle aux risques concernera l'ensemble du milieu environnant au sein duquel le voisinage et les autres usagers réguliers évolueront quotidiennement.

Les voiries telles que routes, chemins, sentiers ont un usage dynamique où l'exposition reste très ponctuelle et donc jugée non significative. Elles ne seront pas traitées ici.

Pour rappel, le voisinage le plus proche est le suivant :

Tableau 128. Voisinage proche (habitations/activités)

Habitations / locaux agricoles / zones commerciales	Commune	Distance par rapport à l'emprise clôturée finale	Distance par rapport aux panneaux	Distance par rapport aux locaux techniques	
				Poste de livraison	Poste de transformation le plus proche
Habitation de *« Riols »*	Boé / Agen	30 m au nord	60 m au nord	45 m	55 m
Commerces à Agen	Agen	40 m au nord-est	70 m au nord-est	85 m	80 m
Habitations de *« Cassia »*	Boé	80 m à l'ouest	90 m à l'ouest	215 m	225 m
Commerces à *« Lagravière »*	Boé	90 m à l'est	100 m à l'est	155 m	150 m
Habitation de *« Lagravière »*	Boé	120 m à l'est	135 m à l'est	315 m	310 m
Parc des expositions à *« Bellile »*	Agen	150 m au nord	170 m au nord	150 m	150 m
Commerces de Boé	Boé	215 m à l'est	230 m à l'est	370 m	370 m
Habitations de *« Pont Bourbonnais »*	Boé	220 m au sud-est	230 m au sud-est	525 m	520 m
Habitations de *« La Capelette »*	Boé	255 m à l'est	265 m à l'est	320 m	310 m
Habitation de *« Bellile »*	Agen	410 m au nord	430 m au nord	430 m	420 m
Habitation de *« Patiras »*	Le Passage	425 m à l'ouest	440 m à l'ouest	510 m	525 m

Au vu de la nature du projet et des interventions prévues lors de la phase chantier, aucun risque sur la santé humaine n'est à prévoir pour les habitations situées au-delà de 500 m du projet final.

[30] Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact - INVS

3.14.3. Effets de la pollution atmosphérique sur la santé

3.14.3.1. Identification des émissions

Les sources de polluants atmosphériques générés sur le site seront :

- lors de la phase de chantier : la combustion de gazole non routier pour le fonctionnement des engins de chantier (pelle hydraulique, bouteur, …) et du gazole routier pour les poids-lourds, ainsi que les émissions de poussières liées à la circulation de tous les véhicules présents ;
- lors du fonctionnement du parc photovoltaïque : aucune émission : en effet, l'énergie solaire photovoltaïque est considérée comme étant une énergie renouvelable ne nécessitant pas l'utilisation d'énergie fossile.

Concernant le projet de parc photovoltaïque, les émissions atmosphériques se produisent donc uniquement durant les phases de construction et de démantèlement des installations, par l'utilisation d'engins et poids-lourds sur le site.

Le véhicule de maintenance, les engins d'entretien (type tracteur) venant très occasionnellement sur le site pour la maintenance et l'entretien du parc, ne sont pas considérés ici.

3.14.3.2. Effets des polluants sur la santé

Gaz de combustion

La combustion du gazole non routier et du gazole routier libère du dioxyde de carbone (CO_2), des oxydes d'azote (Nox), du dioxyde de soufre (SO_2), un faible pourcentage de cendre et de la vapeur d'eau.

La combustion des hydrocarbures en général (gazoles non routier et routier) rejette aussi des particules qui seront traitées dans le chapitre suivant.

Il est reconnu que la pollution atmosphérique liée aux gaz d'échappement, des engins de chantier comme des automobiles, constitue un facteur de risque pour la santé.

De nombreuses études ont montré que la pollution atmosphérique était associée à une augmentation de la fréquence de survenues de crises d'asthme, de bronchite ainsi que de pathologies pulmonaires chroniques et cardiaques.

Les principaux polluants ayant des effets sur la santé, et plus particulièrement chez les sujets fragiles, sont :

- les composés du soufre (Sox, SO_2) : troubles respiratoires, mortalité cardio-vasculaire ou respiratoire,
- les composés du carbone (CO) : migraines, troubles de la vision, troubles respiratoires, insuffisance cardiaque, …
- les composés de l'azote (Nox) : irritations des muqueuses et des yeux, troubles respiratoires, diminution des défenses immunitaires, …
- les particules : troubles respiratoires, mortalités respiratoires et cardio- accrues,
- les hydrocarbures polycycliques aromatiques : irritations des yeux, toux, effets mutagènes et cancérogènes certains,
- l'ozone : migraines, irritations des yeux et des voies aériennes supérieures.

Poussières

Le contact avec d'importantes concentrations de poussières sur une courte période peut provoquer une irritation des yeux et l'inhalation d'importantes concentrations de poussières, également sur une courte période, peut être à l'origine de gênes respiratoires temporaires de type quinte de toux ou crise d'asthme pour les personnes sensibles à ce facteur physique.

L'inhalation répétée et prolongée de fortes concentrations de poussières peut provoquer une maladie des voies pulmonaires appelée silicose (pneumoconiose fibrosante) dont la fréquence d'apparition est fonction de la teneur en quartz (ou silice cristalline) dans les poussières alvéolaires (fraction < 10 m). Cette maladie, dont les manifestations cliniques sont tardives, affecte principalement les travailleurs qui sont fréquemment exposés dans certains secteurs d'activités comme dans l'industrie du ciment, du granulat, de la verrerie.

3.14.3.3. Relations dose-réponse

Gaz de combustion

Ces effets sanitaires sont dus à la pollution de fond et non seulement aux *« pics de pollution »*. Le niveau de pollution de fond cumule toutes les sources de pollution et concerne principalement les zones urbaines. La pollution atmosphérique peut avoir des incidences sur certaines catégories de population, en particulier les enfants, les asthmatiques et les personnes âgées, essentiellement par inhalation.

Les nombreuses études médicales réalisées dans le domaine des effets des polluants atmosphériques sur la santé humaine montrent que les Nox ne commencent à avoir des effets sur la fonction respiratoire qu'à partir d'une concentration de 2 000 µg/m³.

Le SO_2 ne commence à avoir des effets à court terme qu'à partir de concentration de l'ordre de 1 000 µg/m³ et des effets à long terme pour des expositions permanentes de l'ordre de 100 µg/m³.

Aucun effet néfaste du CO n'est constaté pour des valeurs inférieures à 13 000 µg/m³.

Les valeurs limites (valeurs à respecter) et les valeurs guides (objectifs souhaitables) pour ces paramètres sont rappelées dans le tableau suivant :

Tableau 129. Valeurs limites et valeurs guides des gaz de combustion

	N02 en µg/m³	SO2 en µg/m³	CO en µg/m³
INRS (valeur limite (VLE) et moyenne (VME) d'exposition professionnelle)	VLE de 6 000	VME de 5 000 VLE de 10 000	VME de 55 000
OMS	400 sur 1h 150 sur 24h 40 sur l'année	350 sur 1h 125 sur 14h 50 sur l'année	60 000 sur 0h30 30 000 sur 1 h 10 000 sur 8 h

Poussières

On distingue :

- Les poussières inhalables : fraction de poussières totales en suspension dans l'atmosphère des lieux de travail susceptibles de pénétrer par le nez ou la bouche dans les voies aériennes supérieures.
- Les poussières alvéolaires siliceuses : fraction de poussières inhalables susceptibles de se déposer dans les alvéoles pulmonaires lorsque la teneur en quartz excède 1%.

Les études médicales montrent que pour une concentration en poussière de 50 µg/m^3 (seuil de recommandation de l'OMS sur une année, 70 à 125 µg/m^3 sur 24h), aucun des symptômes présentés ci-dessus n'apparait.

3.14.3.4. Evaluation de l'exposition

Zone d'influence du site

La zone d'influence se limitera au périmètre du site dans lequel les engins évolueront et sur les accès pour la circulation des poids-lourds durant la phase chantier.

Population exposée

Les populations qui pourraient être exposées aux poussières et autres pollutions atmosphériques concernent les usages à proximité notamment les habitations ou commerces et restaurants proches aux lieux-dits « *Riols* » (dont l'hôtel du lac), « *Lagravière* », « *Cassia* », « *Pont Bourbonais* » ainsi que ceux d'Agen et Boé. Ceci s'explique du fait de leur proximité immédiate au projet ou de son chemin d'accès (allée de Riols, RN 21) qui sera empruntée par les poids lourds.

Au-delà, la probabilité d'exposition aux pollutions atmosphériques générées par le trafic et l'intervention des engins sur site est considérée comme négligeable à nulle.

Voies d'exposition

Dans le cas des pollutions par les gaz de combustion ou les poussières, le vecteur d'exposition est uniquement l'air.

Au-delà des rejets atmosphériques via poussières, les terres légèrement polluées en place sur le site pourraient également constituées un risque sanitaire par contact.

Concentration en polluants dans l'environnement

Dans le cas présent, les engins et les camions circuleront sur le site, essentiellement en période automnale ou hivernale, sur seulement une période d'environ 6 mois. Le nombre d'engins utilisé sera relativement limité. Le phasage des travaux de génie civil permettra de sectoriser les rejets de polluants au cours du temps. Chacune des zones sera donc impactée durant un laps de temps réduit.

La production de polluants atmosphériques ne sera donc pas suffisante pour modifier la qualité de l'air dans le secteur. Aucune accumulation de gaz ou de poussières n'est à craindre.

Pour rappel, les terres en place du projet présentent en partie des pollutions liées au passé du site (décharge).

Paramètres d'exposition

Étant donné les faibles doses en jeu, l'exposition aux polluants est très faible.

3.14.3.5. Caractérisation du risque

La mise en œuvre de **mesures de réduction** des rejets atmosphériques permettra de prévenir le risque sanitaire pour le voisinage :

- L'entretien régulier des moteurs des engins permettra de limiter les émissions de pollution ; les seuils de rejets des moteurs (opacité, CO/CO_2) seront maintenus en deçà des seuils réglementaires par des réglages appropriés.
- Seul le gazole non routier sera utilisé sur le site, comportant une faible teneur en soufre.
- Le phasage des travaux de génie civil permettra de limiter les émissions de poussières.
- Les engins circuleront à faible vitesse afin de limiter les phénomènes de turbulence à l'arrière du véhicule.
- Les moteurs seront éteints dès que possible.
- Il sera procédé, si nécessaire, à un arrosage des pistes (à utiliser avec parcimonie selon les conditions hydriques).

En conséquence, grâce aux mesures mises en œuvre, le risque sanitaire lié aux rejets atmosphériques engendrés par la phase de travaux (construction et démantèlement) sera faible.

En phase exploitation, le parc ne sera à l'origine d'aucun rejet. Seuls les véhicules d'entretien pourront être à l'origine de rejets de GES ou de poussières. Ces rejets seront toutefois marginaux.

Concernant le risque par contact, celui-ci sera maîtrisé facilement du fait de la nature du projet (parc photovoltaïque fermé n'accueillant aucun public) et par des mesures simples tel que :

- l'emploi des équipements de sécurité d'usage (gants) par le personnel amené à travailler sur site en phase chantier ou en phase exploitation ;
- la limitation des terrassements.

3.14.3.6. Discussion / Conclusion

Considérant une exposition très faible aux polluants atmosphériques et considérant une exposition ponctuelle (phasage et horaires adaptées pour les travaux, mobilité sur le chantier) le risque sanitaire est considéré comme globalement faible pour la propriété de *« Riols »,* les commerces d'Agen, ainsi que pour l'hôtel du lac (modéré pour les périodes du chantier qui seront concentrées à proximité immédiate des limites de propriété).
Ce risque sera considéré comme très faible pour les habitations ou activités de *« Cassia »* ou *« Lagravière »* qui sont légèrement plus éloignés ou mieux protégées des poussières par la végétation arborée en limite du projet ou à leur proximité.

A noter que l'allée de Riols permettant l'accès aux parcelles du projet est une voie goudronnée, les risques liés aux poussières seront limités et ceux liés aux autres polluants atmosphériques seront ponctuels (passages brefs).

Le risque sanitaire lié à ces rejets est évalué comme globalement faible en phase travaux.

Durant **la phase exploitation**, les rejets seront uniquement liés aux passages des véhicules d'entretien (environ 2 à 4 fois par an). Ces rejets seront marginaux et sans **aucun risque pour la santé** des populations.

➔ Le risque sanitaire lié aux rejets atmosphériques en phase travaux peut être considéré comme globalement faible.
➔ Durant la phase exploitation, ce risque sera nul.

3.14.4. Effets du bruit sur la santé

3.14.4.1. Identification des émissions sonores

Les phases de construction et de démantèlement des installations seront à l'origine d'émissions sonores liées à la circulation des engins sur le site et au transport par poids-lourds des différents composants de la centrale. Ces véhicules sont générateurs de bruit pouvant atteindre des valeurs de l'ordre de 60 à 63 dBA à 30 m (soit 56 à 59 dBA à 50 m et 50 à 53 dBA à 100 m).

En période de fonctionnement de l'installation photovoltaïque, les émissions sonores seront causées par les postes de conversion/transformation : la présence de ventilateurs au sein de ces bâtiments induit des niveaux sonores de l'ordre de 37 dBA à 120-130 m de distance.

L'entretien du site, réalisé via entretien mécanique, engendrera une pollution sonore ponctuelle qui s'inscrira néanmoins au sein d'un contexte sonore chargé du fait du passage des véhicules sur les routes bordant les terrains du projet. Le niveau sonore induit par le débroussaillement et l'entretien ponctuel de la végétation ne sera donc pas considéré ici.

Les facteurs tels que le vent, l'humidité de l'air, la présence d'écrans (murs, végétation déviant ou absorbant les ondes sonores) influent sur les niveaux sonores.

3.14.4.2. Effets du bruit sur la santé

Les effets auditifs du bruit

Le bruit est nocif pour l'audition à des niveaux très inférieurs au seuil de la douleur (120 dBA). Le seuil de danger au-delà duquel des dommages peuvent intervenir est estimé à 85 dBA.

Avec le niveau sonore, la durée d'exposition est l'autre facteur prépondérant dans l'apparition de dommages auditifs :

- Un bruit très fort et ponctuel peut être à l'origine d'un traumatisme sonore aigu.
- Un bruit chronique, sur des durées plus longues, affecte progressivement l'oreille interne sans que le sujet n'ait vraiment conscience de la dégradation de son audition.

Ainsi, les effets suivants peuvent être observés :

- le traumatisme acoustique (dommage auditif soudain causé par un bruit bref de très forte intensité),
- l'acouphène (tintement ou bourdonnement dans l'oreille),
- le déficit temporaire ou permanent.

Outre ces cas particuliers, même si les émissions sonores occasionnées par un aménagement ou une activité ne sont pas susceptibles de provoquer une détérioration irrémédiable de l'appareil auditif, elles peuvent toutefois constituer une gêne pour les riverains.

Les effets non auditifs du bruit

Le bruit met en jeu l'ensemble de l'organisme sous forme d'une réaction générale de stress. Il peut être à l'origine de nombreuses maladies psychosomatiques et d'atteinte du système nerveux[31] :

- Gêne psychologique, non uniquement liée aux facteurs acoustiques : sensibilité au bruit de chaque individu, conditions d'exposition au bruit (bruit subi/choisi, imprévisible/répétitif, …), facteurs culturels ou sociaux,
- Trouble du sommeil : difficultés d'endormissement, éveils en cours de nuit, raccourcissements de certains stades du sommeil,
- Perturbation de l'intelligibilité des conversations et de la perception des bruits de l'environnement,
- Effets sur la concentration et les performances intellectuelles, dans le cas des tâches qui requièrent une attention régulière et soutenue. Le bruit diminue les performances, notamment chez les enfants d'âge scolaire (effets observés dans des classes soumises à un niveau de bruit supérieur à 70 dBA, impliquant un risque pour le développement intellectuel de l'enfant (difficultés de concentration, effets néfastes sur le développement du langage…),
- Augmentation du risque de maladie cardio-vasculaire : changement du rythme respiratoire et cardiaque entrainant une modification de la pression artérielle ou le rétrécissement des vaisseaux (facteur de risque d'hypertension artérielle et d'infarctus du myocarde).

3.14.4.3. Relations dose-réponse

Lorsque les niveaux sonores atteignent des valeurs élevées, des troubles physiologiques peuvent apparaître :

- gêne de la communication, lorsque le niveau sonore ne permet pas de percevoir les conversations sans élever la voix (65 à 70 dBA),
- trouble de la vigilance par action d'un niveau sonore élevé pendant une longue période (70 à 80 dBA),
- troubles de l'audition pour les personnes soumises à un niveau sonore élevé (80 à 110 dBA),
- risques de lésions, temporaires (acouphènes) ou permanentes, pour des niveaux sonores très élevés (110 à 140 dBA).

Il faut ajouter à ces phénomènes généralement constatés, l'effet subjectif du bruit qui peut rendre difficilement supportable une activité particulière alors que celle-ci n'est que très peu perceptible.

Les valeurs-guides fournies par l'OMS[32] sont les suivantes :

[31] Source : Ministère de l'emploi et de la solidarité : Les effets du bruit sur la santé

[32] Source : Bruitparif

Tableau 130. Valeurs guides des effets sonores sur la santé

	Environnement spécifique	Effet sur la santé	Niveau moyen (Laeq)	Niveau maximum (Lamax)
JOUR	Zone résidentielle (à l'extérieur)	Gêne sérieuse Gêne modérée	55 50	-
	Salle de classe	Perturbation de l'intelligibilité de la parole	35	-
	Cour de récréation	Gêne	55	-
	Cantine	Gêne liée à l'effet cocktail[33]	65	-
	Hôpital	Interférence avec le repos et la convalescence	30	40
	Zone commerciale	Gêne importante	70	-
	Musique	Effets sur l'audition	100 (15 min) 85 (8h)	110
	Impulsions sonores (feux d'artifices, armes à feu…)	Effets sur l'audition	-	140 (adultes) 120 (enfants)
NUIT	Zone résidentielle (à l'extérieur)	Troubles du sommeil : Valeur cible intermédiaire 1 Valeur cible intermédiaire 2 Objectif de qualité	55 40 30	-
		Insomnie	42	-
		Utilisation de sédatifs	40	-
		Hypertension	50	-
		Infarctus du myocarde	50	-
		Troubles psychologiques	60	-
	Chambre à coucher	Perturbation des phases du sommeil	-	35
		Éveil au milieu de la nuit ou trop tôt le matin	-	42

3.14.4.4. Évaluation de l'exposition

Zone d'influence du site

Les niveaux sonores émis par les engins et les camions, lors de la phase de travaux, peuvent être entendus à plusieurs centaines de mètres aux alentours.
Les bruits liés au trafic des poids-lourds durant la phase chantier ne seront pas ici étudiés au-delà de ce rayon. L'augmentation du trafic étant jugée négligeable (environ 13 camions par mois sur la durée du chantier de 6 mois).

En phase exploitation, le bruit lié à la présence des installations électriques pourra être audible dans un rayon de 150 m de distance au maximum.

Population exposée

Les populations exposées aux bruits lors de la phase chantier sont l'ensemble du voisinage proche évoqué plus haut, il s'agira ici des habitations et activités d'Agen et de Boé et des lieux-dits *« Riols »*, *« Lagravière »*, *« Cassia »*, *« Bellile »*, *« Pont Bourbonnais »*, *« La Capelette »*, *« Patiras »,* toutes situées dans un rayon de 500 m autour du projet.

[33] Augmentation progressive du niveau sonore dans un local produit par le besoin des personnes présentes de couvrir le bruit des autres conversations.

En phase exploitation, seules les populations situées dans un rayon de 150 m autour des postes de conversion/transformation, seront susceptibles d'entendre des bruits liés aux installations électriques. Dans le cas présent, seuls l'hôtel du lac et une habitation du lieu-dit *« Riols »* sont concernés (en bordure nord-ouest du projet), leur limite de propriété la plus proche étant située à environ 15 m du premier poste (45 m et 80 m respectivement en considérant leur bâti). La prochaine habitation la plus proche est située à environ 150 m.

Voies d'exposition

Le bruit se propage dans l'air et dans une moindre mesure dans le sol, sous forme de vibration.

Niveaux sonores et paramètres d'exposition

- Durant la phase de travaux (construction et démantèlement)

Les travaux seront similaires à tous travaux routiers pouvant intervenir sur la voirie locale ou chantier du BTP. Le bruit généré sera peu élevé du fait du faible nombre d'engins tournant sur le site simultanément et réduit par leur entretien régulier.

Le chantier se déroulera sur une période d'environ 6 mois et seulement en période diurne. Les travaux ne commenceront pas avant 8h00 et se termineront avant 18h00. Il n'y aura aucune activité le week-end et les jours fériés sauf cas exceptionnel. Les opérations de génie civil seront réalisées selon un phasage précis qui permettra de réduire l'étendue des zones concernées au cours du temps.

- Durant le fonctionnement de la centrale

En période de fonctionnement de l'installation photovoltaïque, les émissions sonores seront causées par les postes de transformation : la présence de ventilateurs au sein de ces bâtiments induit des niveaux sonores de l'ordre de 37 dBA à 120-130 m de distance.

3.14.4.5. Caractérisation du risque

Des mesures simples **de réduction** efficace des nuisances sonores seront appliquées :

- Durant la phase de chantier :
  - les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur en termes d'émissions sonores,
  - l'usage de sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, …, gênants pour le voisinage sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents,
  - les vitesses de circulation des engins et des camions sont réduites sur les pistes du chantier,
  - les moteurs seront coupés dès que possible.

Toutefois, on rappellera que les interventions les plus bruyantes ne dureront que quelques jours, période sur laquelle le bruit ne peut pas avoir d'effets irréversibles sur la santé.

- Durant le fonctionnement de la centrale photovoltaïque :

Seules les habitations les plus proches des locaux techniques (moins de 150 m) percevront les bruits liés aux installations électriques des locaux techniques.

3.14.4.6. Discussion / Conclusion

- En phase chantier

Les habitations ou activités de « *Riols* » ainsi que les commerces d'Agen les plus proches, se situent au plus proche à 30 et 40 m de l'emprise clôturée du projet et à 60 et 70 m des premiers panneaux. À cette distance, les bruits liés au chantier seront faiblement perceptibles, au sein d'un contexte local déjà chargé.

Les commerces et l'habitation du lieu-dit « *Lagravière* » ainsi que les habitations de « *Cassia* » se situent à 90 m jusqu'à 120 m de l'emprise clôturée du projet (entre 80 et 135 m des premiers panneaux). À ces distances, les pollutions sonores en phase chantier seront très faiblement perçues. La végétation arborée et arbustive présente (haies, bosquets) permettront de très légèrement réduire la propagation du bruit.

Les lieux-dits suivant à savoir le parc d'exposition de « *Bellile* », les premières habitations de « *Pont Bourbonnais* » et de « *La Capelette* » ainsi que des commerces à Boé seront concernés par des nuisances quasi-négligeables en phase chantier. Ces lieux sont situés à au moins 150 m de l'emprise clôturée jusqu'à 255 m (soit 170 à 265 m des premiers panneaux).

Au-delà, les nuisances sonores du chantier, bien que potentiellement perceptibles, se confondront avec le bruit ambiant et ne constitueront pas de réelle pollution notable.

- En phase exploitation :

L'habitation la plus proche du premier poste de conversion/transformation est située à environ 45 m *(*au lieu-dit *« Riols »*). A cette distance, les bruits émis par le poste seront audibles toutefois aucune pollution sonore n'est possible. Il en sera de même pour les commerces d'Agen les plus proches.

Les autres habitations les plus proches étant situées au minimum à 150 m du premier poste de conversion/transformation, aucune incidence n'est attendue.
En phase de fonctionnement de la centrale, les effets du bruit sur la santé seront nuls.

➔ Les effets sur la santé des émissions sonores seront donc faibles durant les phases de chantier uniquement pour les habitations ou activités de « *Riols* » ainsi que pour les commerces d'Agen les plus proches. Les effets seront en revanche très faibles à nuls pour le reste du voisinage étudié.
➔ Lors du fonctionnement du parc photovoltaïque, les effets du bruit sur la santé seront nuls.

3.14.5. Effets de la pollution de l'eau sur la santé

3.14.5.1. Identification des dangers

Les effets potentiels sur la santé d'une pollution de l'eau sont limités aux phases de construction et de démantèlement des installations, causés par l'émission de micropolluants due à l'utilisation des engins et des véhicules de transport intervenant sur le site.

Ces micropolluants sont constitués essentiellement de matières en suspension, des hydrocarbures, des métaux, des matières organiques ou carbonatées.

Ces éléments se déposeront sur les pistes et pourront ensuite être lessivés, lors des précipitations.

Durant le fonctionnement de l'installation photovoltaïque, aucune pollution de l'eau n'est possible sauf accident. Dans le cas où les précipitations ne seront pas suffisantes au lavage des panneaux, un nettoyage (en fonction de la salissure des panneaux) sera réalisé à l'aide d'une lance à eau haute pression sans aucun détergent, évitant toute consommation excessive d'eau et donc des ruissellements induits.

3.14.5.2. Effets de la pollution de l'eau sur la santé

Des produits polluants pourraient se répandre sur le sol du site : les micropolluants produits par la circulation des engins et camions se composent principalement d'hydrocarbures (gazole non routier, lubrifiants …), de matières en suspension, de métaux (Plomb, Zinc, Cuivre, …), de matières organiques ou de matières carbonatées (caoutchouc, hydrocarbures, …).

Ces polluants, s'ils sont ingérés, peuvent potentiellement avoir de très graves effets sur la santé : les hydrocarbures provoquant des risques de cancer, le plomb des risques de saturnisme et le cadmium est un poison toxique.

3.14.5.3. Relations dose-réponse

Les effets de toxicité des produits hydrocarbonés sont, en grande part, liés aux additifs qui s'y trouvent mélangés ou aux éléments présents dans l'eau de la rivière. Par exemple, les hydrocarbures contribuent à accroître dans de fortes proportions la toxicité de produits tels que les pesticides qui peuvent se trouver présents dans les cours d'eau. Dans le cas d'huiles minérales, on additionne des produits destinés à améliorer leurs qualités. Parmi ces additifs, on trouve des phénols, des amines aromatiques, des polyesters. Certains d'entre eux sont toxiques en l'état, d'autres après utilisation réagissent pour donner des sous-produits parmi lesquels on trouve des peroxydes. Le rejet de certaines de ces huiles peut introduire des produits dangereux dans le milieu naturel.

Du point de vue de la santé de l'homme, il est pratiquement impossible de boire par inadvertance, une eau contenant suffisamment d'hydrocarbures pour que des effets toxiques puissent se présenter. À de telles concentrations, le goût et l'odeur de l'eau sont déjà très prononcés. Par exemple, une huile minérale peut être détectée par certaines personnes au seuil de 1 mg/l. L'essence minérale confère à l'eau un goût et une odeur à partir de 0,005 mg/l.
Seuils d'odeurs de divers produits pétroliers quand ils sont présents dans l'eau (en mg/l) :

Tableau 131. Seuils d'odeurs de divers produits pétroliers quand ils sont présents dans l'eau (en mg/l)

Pétrole brut	**0,1 à 0,5**
Pétrole raffiné	1 à 2
Kérosène désodorisé	0,082
Essence commerciale	0,005
Essence avec additif	0,00005
Mazout	0,22 à 0,5
Fioul	0,3 à 0,6
Gazole (Diesel)	0,0005
Lubrifiants	0,5 à 25
Huile pour moteur	1

3.14.5.4. Évaluation de l'exposition

Zone d'influence du site

Les eaux hypothétiquement polluées pourraient éventuellement rejoindre les eaux du ruisseau du Moundot en bordure sud et ouest du projet (*« Le Mondot aval »* (FRFRR300A_1)) affluent de la Garonne, ainsi que les eaux souterraines (masse d'eau libre « Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot » - FRFG020D).

Population exposée

Selon l'Agence Régionale de Santé, le captage actif le plus proche est situé sur la commune de Boé à environ 450 m au sud-ouest de l'emprise clôturée du projet. Il s'agit de la prise d'eau de la Capelette (code PSV 0470000000012) utilisant les eaux superficielles de la Garonne pour l'adduction collective publique. Le périmètre de protection le plus proche n'est pas associé à cette prise d'eau mais plutôt à celle de Sivoizac et est situé au plus proche à environ 1,1 km au sud-ouest.

L'emprise clôturée étant située en dehors du périmètre de protection de ce captage, aucun usager ne sera exposé à des risques dans le cas d'éventuels déversements de polluants dans le cadre du projet.

Voies d'exposition

Les seules voies d'exposition potentielles sont les eaux superficielles et souterraines.

Concentration en polluants dans l'environnement

Les hydrocarbures pouvant se déverser sur le site le seront en trop petite quantité (fuites, …) pour pouvoir atteindre les eaux souterraines ou superficielles.

Aucun rejet direct n'aura lieu dans les milieux aquatiques environnants.

Paramètres d'exposition

Toutes les mesures seront mises en place durant la phase chantier afin de réduire au maximum le risque de pollution par les hydrocarbures **(mesures de réduction)** :

- Plateforme sécurisée :

L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits présentant un risque de pollution (carburants, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront réalisés sur une plateforme étanche.

- Kit anti-pollution :

Pour le cas où un déversement accidentel de carburant aurait lieu en dehors de la plateforme sécurisée, le chantier sera équipé d'un kit d'intervention comprenant :

- une réserve d'absorbant,
- un dispositif de contention sur voirie,
- un dispositif d'obturation de réseau.

Un kit est mis à disposition sur site et un kit est mis à disposition par engin de chantier.

- Entretien et surveillance des engins

- Locaux techniques conformes

Durant la phase de fonctionnement de la centrale photovoltaïque, aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du site **(mesure d'évitement).**

3.14.5.5. Caractérisation du risque

Étant donné les mesures mises en place, le risque sanitaire lié aux ruissellements des eaux de surface et/ou à l'infiltration dans les eaux souterraines, susceptibles de véhiculer des micropolluants et hydrocarbures paraît négligeable.

3.14.5.6. Discussion / Conclusion

Le risque de pollution des eaux souterraines et superficielles en phase chantier ou exploitation est négligeable, et prévenu par des mesures appropriées.

➔ Le risque sanitaire lié à une éventuelle pollution des eaux peut être considéré comme négligeable en phase travaux et en phase exploitation.

3.14.6. Effets des champs électromagnétiques et électriques produites par le projet sur la santé

3.14.6.1. Identification des émissions

Les effets des champs électromagnétiques et électriques ne sont possibles qu'au moment de la mise en service du parc en période diurne et d'ensoleillement.

Les modules solaires et les câbles de raccordement à l'onduleur créent la plupart du temps des champs continus (électriques et magnétiques). Les onduleurs et les installations raccordés au réseau de courant alternatif, le câble entre l'onduleur et le transformateur, ainsi que le transformateur lui-même créent de faibles champs de courant continu (électriques et magnétiques) dans leur environnement.

Les onduleurs assurant la conversion d'énergie sont confinés dans des armoires électriques métalliques reliées à la terre, elles-mêmes intégrées sous des auvents. Il peut exister quelques fuites

électromagnétiques de niveau très faible dans un spectre de fréquence inférieur à 1 MHz, mesurable à un ou deux mètre(s) des équipements. Ces rayonnements ne présentent pas de danger pour les opérateurs des équipements qui les essaient et les mettent en service.

Le réseau électrique s'étend des onduleurs aux pylônes ERDF et est généralement à 20 Kv. Les lignes sont conventionnelles (câbles torsadés blindés limitant les rayonnements électromagnétiques) et transitent des courants inférieurs à 100 A. Les champs électromagnétiques émis respectent les normes françaises et européennes.

3.14.6.2. Risques sanitaires liés aux champs magnétiques et électriques

Les champs électriques et magnétiques terrestres sont des champs continus générés par les charges électriques présentes dans l'atmosphère (champ électrique), ou par les courants magmatiques, l'activité solaire et atmosphérique (champ magnétique). Ces champs sont de l'ordre de 100-150 V/m pour le champ électrique atmosphérique (il peut atteindre 20 Kv/m sous un orage), et environ 40 µT pour le champ magnétique. À cela se rajoutent des champs naturels alternatifs de valeur très faible : 1 Mv/m à 50 Hz, 0,013 à 0,017 µT avec des pics à 0,5 µT lors d'orages magnétiques (champs de fréquence supérieure à 100 kHz).

Les cellules vivantes génèrent des champs électriques et magnétiques très faibles : on observe des niveaux de tension de 10 à 100 Mv, 0,1 Pt à la surface du corps et dans le cerveau, 50 Pt dans le cœur.

Le réseau électrique continu s'étend des panneaux photovoltaïques aux onduleurs et est distribué par des câbles isolés. Les tensions normales d'utilisation n'excèdent pas 800V et les courants transités sont inférieurs à 300A. Les champs électriques et magnétiques rayonnés par les conducteurs s'annulent par les dispositions prises lors du câblage (polarités des câbles regroupées et boucles inductives supprimées). Le réseau continu ne présente donc aucun danger de rayonnement électromagnétique.

Même si les réglementations en vigueur imposent par exemple l'utilisation des appareils électroniques en deçà des effets connus de l'électromagnétisme, tels que l'effet thermique pour les ondes radio et micro-ondes, les dangers d'une exposition pour de faibles puissances ne sont pas à ce jour démontrés. Malgré cela, de nombreuses études de risque ont été lancées afin de déterminer le risque sanitaire ou environnemental des champs électromagnétiques.

3.14.6.3. Évaluation de l'exposition des populations et du risque sanitaire

Zone d'influence du site

Les champs électriques et magnétiques présentent éventuellement des effets sur quelques mètres à une dizaine de mètres : leurs effets ne devraient pas sortir du périmètre du parc solaire.

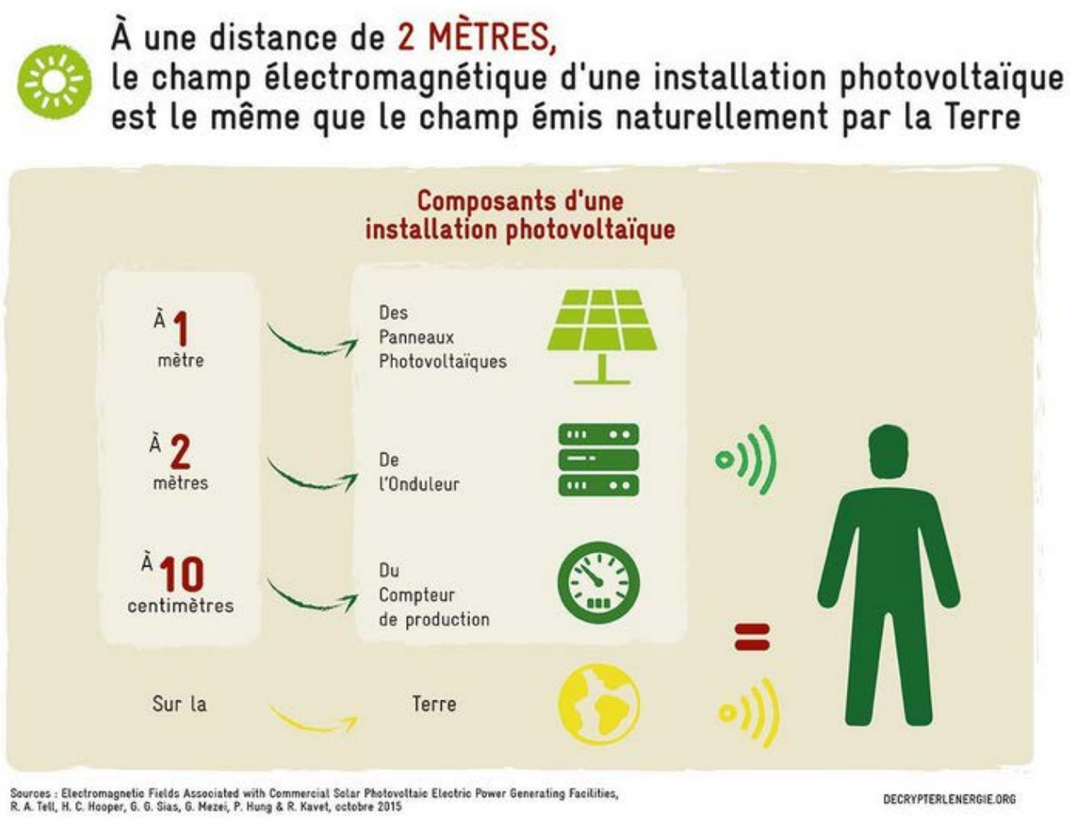


Figure 131. Effets des champs électromagnétiques
(Source : Decrypterlenergie.org)

Population exposée

Les habitations et activités les plus proches (habitants de *« Riols »* et clients de l'hôtel du lac au même lieu-dit) se situeront respectivement à une distance d'environ 60 m et 70 m des premiers panneaux et 45 m et 85 m du poste mixte de livraison et transformation le plus proche (renfermant le compteur de production). À cette distance, les champs électromagnétiques ne seront pas perçus de manière significative et n'auront pas d'effet.

Il faut également rappeler que lorsque les modules ne produisent pas (temps couvert, nuit, …), les installations ne génèrent aucun rayonnement.

Voies d'exposition

Les champs électriques et magnétiques se répandent dans l'espace indépendamment d'un quelconque vecteur d'exposition.

Paramètre d'exposition

Les émetteurs potentiels de champs électromagnétiques sont les modules solaires, les lignes de connexion, les onduleurs et les transformateurs. En général, les onduleurs se trouvent dans des armoires métalliques qui offrent une protection. Comme il ne se produit que des champs alternatifs très faibles, il ne faut pas s'attendre à des effets significatifs pour l'environnement humain.

Les puissances de champ maximales pour les transformateurs présents sur le site sont inférieures aux valeurs limites à une distance de quelques mètres. À une distance de 10 m de ces transformateurs, les valeurs sont généralement plus faibles que celles de nombreux appareils électroménagers.

De manière générale, une tension électrique produit toujours un champ électrique. Étant donné que les panneaux solaires photovoltaïques produisent de l'électricité en courants continus, seuls des champs magnétiques continus sont générés. À quelques centimètres de distance des panneaux et des câbles, les champs induits par les panneaux sont plus faibles que les champs naturels.

3.14.6.4. Caractérisation du risque

Étant donné la distance des éléments susceptibles d'émettre des champs électriques et magnétiques par rapport aux habitations et promeneurs les plus proches et les effets très limités de ces champs, le parc ne sera pas à l'origine d'effets notables sur la santé.

➔ Le risque sanitaire lié aux champs électromagnétiques produits par les installations de la centrale est nul.

3.14.7. Synthèse : caractérisation du risque sanitaire

Les éléments présentés précédemment peuvent être résumés de la façon suivante :

Tableau 132. Synthèse des risques sanitaires

Substances à risque	Effets intrinsèques sur la santé	Voies de contamination	Caractéristiques principales du projet	Caractéristiques du milieu et des populations exposées	Risque sanitaire
DURANT LES PHASES DE CONSTRUCTION ET DE DÉMANTÈLEMENT DES INSTALLATIONS					
Gaz de combustion et d'échappement (SO^2, Nox, CO, HC, particules, …) Poussières	Troubles respiratoires ou cardio-vasculaires	Air	Trafics induits faibles	Habitation et hôtel de *« Riols »*, commerces d'Agen les plus proche	Globalement faible (ponctuellement modéré)
				Habitations de *« Cassia »* et *« Lagravière »*	Très faible
				Autres habitations et activités les plus proches	Nul
Bruit	Gêne et troubles auditifs	Air	Trafics induits faibles	Habitations et activités de *« Riols »*, commerces d'Agen les plus proches	Faibles
				Habitations et commerces de *« Lagravière »* et *« Cassia »*	Très faible
				Autres habitations et activités du voisinage	Négligeable à Nul
Micropolluants issus de la circulation des véhicules	Troubles graves par ingestion	Eau	Absence de rejet direct dans le milieu	Aucun captage concerné	Négligeable
DURANT LE FONCTIONNEMENT DE LA CENTRALE					
Gaz de combustion et d'échappement (SO^2, Nox, CO, HC, particules, …) Poussières	Troubles respiratoires ou cardio-vasculaires	Air	Aucune production	Habitations les plus proches	Nul
Bruit	Gêne et troubles auditifs	Air	Ventilateurs des locaux techniques et du poste de livraison Entretien du site	Habitations les plus proches	Nul
Micropolluants issus de la circulation des véhicules	Troubles graves par ingestion	Eau	Très rares véhicules	Aucun captage concerné	Négligeable
Champs électro-magnétiques	Troubles divers	Air	Nombreux modules et câbles électriques	Habitations les plus proches	Nul

➔ Le type même d'installations générant peu d'émissions et les mesures mises en place permettront de prévenir le risque de pollution durant les travaux et le fonctionnement du parc photovoltaïque.
➔ Aucun risque notable pour la santé n'a été mis en évidence.

Les incidences résiduelles du projet concernant les risques sur la santé sont jugées globalement **FAIBLES**.

3.15. Incidences du raccordement

Généralités

Le raccordement au réseau électrique national sera réalisé sous une tension de 20 000 Volts depuis le poste de livraison mixte de la centrale photovoltaïque qui est l'interface entre le réseau public et le réseau propre aux installations. C'est à l'intérieur du poste de livraison que l'on trouve notamment les cellules de comptage de l'énergie produite.

Cet ouvrage de raccordement qui sera intégré au Réseau de Distribution fera l'objet d'une demande d'autorisation selon la procédure définie par l'Article 50 du Décret n°75/781 du 14 août 1975 modifiant le Décret du 29 juillet 1927 pris pour application de la Loi du 15 juin 1906 sur la distribution d'énergie. Cette autorisation sera demandée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution qui réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage de la centrale solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité du gestionnaire réseau, ainsi que les mesures associées pour ces ouvrages.

La procédure en vigueur prévoit l'étude détaillée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution du raccordement du parc photovoltaïque une fois le permis de construire obtenu, par l'intermédiaire d'une Proposition Technique et Financière (PTF). Le tracé définitif du câble de raccordement ne sera connu qu'une fois cette étude réalisée. Ainsi, **les résultats de cette étude définiront de manière précise la solution et les modalités de raccordement de la centrale solaire de Boé, ENOE ne maîtrise donc pas ces travaux** (modalités, tracé, périodicité…).

Raccordement du projet

Le parc photovoltaïque de Boé sera raccordé au réseau public à partir du poste mixte de livraison et de transformation positionné au nord du site.

ENEDIS, le gestionnaire du réseau de distribution, réalisera les travaux de raccordement du parc photovoltaïque. Le financement de ces travaux reste à la charge du maître d'ouvrage du parc solaire. Le raccordement final est sous la responsabilité d'ENEDIS. Celui-ci étant définitivement connu uniquement lors de la réalisation de la Convention de Raccordement, étape suivant la validation de la Proposition Technique et Financière du raccordement et durant laquelle les conventions avec les propriétaires des terrains concernés par l'itinéraire du raccordement sont signées (en général il s'agit du Département et des Mairies à qui appartiennent les voiries empruntées).

L'hypothèse du tracé du raccordement définie par ENOE à ce stade, prévoit un raccordement souterrain sur une longueur d'environ 4,8 km en suivant le tracé routier jusqu'au poste source de Boé à l'est.

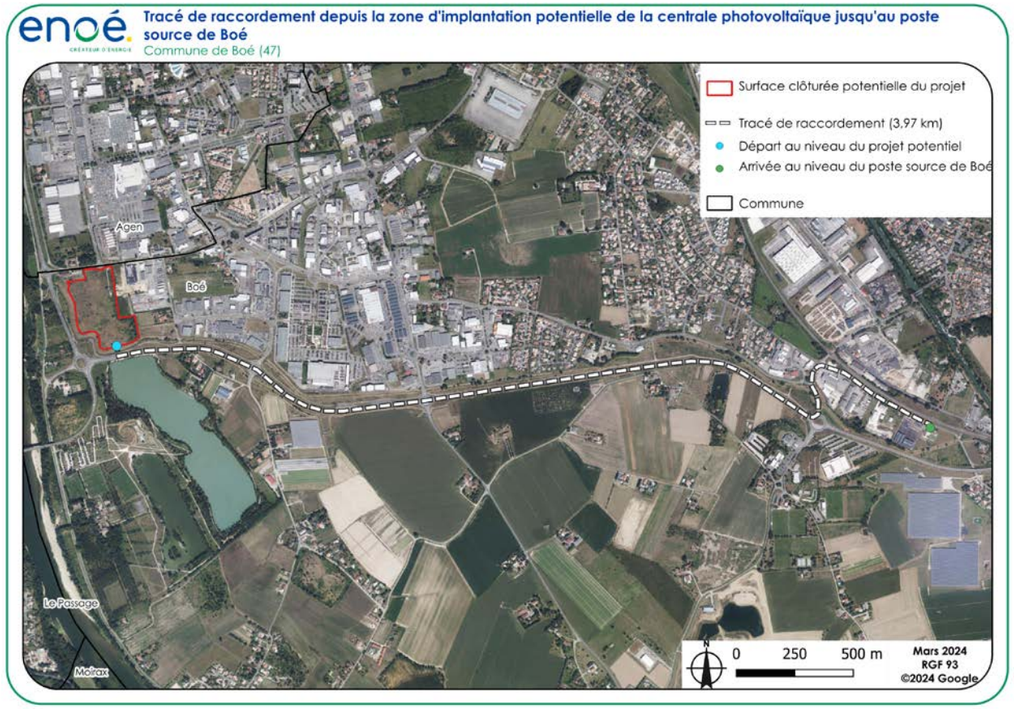


Figure 132. Hypothèse du tracé de raccordement

En général, les réseaux électriques propriété du gestionnaire des réseaux sont enfouis le long de la voie publique afin de faciliter leur accessibilité et de limiter les demandes de droit de passage.

Les opérations de réalisation de la tranchée, de pose du câble et de remblaiement se dérouleront de façon simultanée : les trancheuses utilisées permettent de creuser et déposer le câble en fond de tranchée de façon continue et très rapide. Le remblaiement est effectué manuellement immédiatement après le passage de la machine.

L'emprise de ce chantier mobile est donc réduite à quelques mètres linéaires et la longueur de câble pouvant être enfouie en une seule journée de travail est de l'ordre de 500 m.

Ici, au vu de la distance entre le poste de livraison du projet et le poste source raccordé (environ 4,8 km) le raccordement durerait donc ici 10 jours de travail.

Figure 133. Exemple de chantier d'enfouissement d'un réseau électrique en terres agricoles
(Source : Cegelec infra)

Incidences

- Incidences sur les terres, sols, sous-sols

Dès que la tranchée est ouverte, les câbles sont posés sur un lit de sable, un grillage avertisseur est installé au-dessus des réseaux. Ensuite les quelques déblais seront mis en remblai à côté des zones creusées qui seront aussitôt comblées de manière à retrouver la topographie initiale.

- Incidences vis-à-vis des risques naturels et technologiques

Vis-à-vis des risques technologiques, on peut supposer que le raccordement n'aura aucun impact sur les activités existantes ou en projet.

Vis-à-vis des risques naturels, le raccordement, enfoui, ne serait sensible à aucun risque particulier. Les câbles sont imperméables. Les câbles, souples, ne sont pas sensibles à d'éventuels mouvements de terrain. Le réseau, perméable, n'aura pas d'incidence sur les remontées de nappe.

- Incidence sur les eaux

Le raccordement traverserait le cours d'eau du Moundot. En suivant les voiries, la traversée des cours d'eau pourra se faire en encorbellement le long des ouvrages de franchissement existant.

Le franchissement n'impactera aucunement le lit mineur ou majeur de ce cours d'eau, ni ses berges. L'écoulement des eaux ne sera pas non plus modifié.
De ce fait, le projet de raccordement ne sera pas soumis à un dossier de déclaration Loi sur l'Eau au titre de la rubrique 3.2.2.0 (installations installées dans le lit majeur d'un cours d'eau, susceptibles de ce fait de modifier l'écoulement des eaux en cas d'inondation) de l'article R 214-1 du code de l'environnement.

Totalement perméable, l'enfouissement du réseau n'impactera pas les nappes souterraines. Ainsi, l'incidence de ce raccordement devrait être négligeable.

- Incidences sur les milieux naturels

Le linéaire de raccordement est assez court. Les incidences du raccordement seront très limitées. En effet, ce raccordement suivra les voiries existantes sur les bas-côtés, dès l'emprise de la centrale. Le recueil bibliographique effectué le 15 octobre 2025 (FAUNA et OBV NA) sur la biodiversité remarquable possiblement présentes sur ces bas-côtés n'a pas permis de relever quelconque sensibilité. Ainsi, l'incidence du raccordement du projet liée aux milieux naturels est très faible.

La végétation herbacée le long des voiries ne comporte pas d'enjeux particuliers. Les travaux de raccordement s'effectuent sur environ 1 m du bord de route, préservant les fossés, la faune et la flore qui y sont inféodées et d'ordinaire d'intérêt plus patrimonial.

Le raccordement ne nécessitera par ailleurs aucun défrichement.

- Incidences sur le milieu humain, les activités économiques et le cadre de vie

Vis-à-vis du milieu humain, les incidences en phase travaux ne concerneront pas la traversée de d'hameaux, village ou villes. Aucune habitation n'est directement située le long des voiries concernées par le travail d'enfouissement du réseau. Pour les quelques habitations à proximité des voiries concernées, les incidences seront perçues seulement durant quelques heures.
De plus, les travaux auront lieu en semaine et en journée, limitant les nuisances sur ce voisinage (dont le contexte sonore est déjà impacté par la circulation sur la voirie en bordure de laquelle le raccordement sera réalisé).

Considérant la durée réduite des travaux de raccordement sur des voiries apportant déjà des pollutions sonores plus ou moins importantes en elles-mêmes, l'impact sur le milieu humain est jugé faible.

A noter également concernant le risque sanitaire (lié aux champs magnétiques), l'impact est considéré comme négligeable du fait de l'enfouissement de la ligne.

- Incidences sur les voiries

Le raccordement a une incidence temporaire sur les chemins et voiries menant au projet. Ici, le raccordement longera les voiries suivantes sur des portions variées :

  - Allée de Riols, RN 21, RD 1813, Rue Jean Jaurès et Rue de la Gare.

Les travaux seront essentiellement effectués depuis les bas-côtés de la route. Le chantier est mobile et concentré sur un seul bas-côté de la route. La circulation ne sera donc pas interrompue. Elle est en général, et si nécessaire, gérée par le biais de feux ou de personnel organisant la circulation.

Au regard des réseaux potentiels au niveau de ce tracé, des DICT seront émises préalablement à la réalisation des travaux.

- Incidences sur le paysage et le patrimoine

Au vu de la localisation du raccordement envisagé en bord de voirie, ce dernier n'aura aucune incidence sur le patrimoine. Néanmoins, il interceptera le site inscrit « Chutes coteaux de Gascogne »,

au niveau de la RN 21 et de la RD 1813. Ce périmètre sera traversé sur une distance totale de 1,8 km en suivant le tracé routier, soit sur une durée inférieure à 4 jours.

Vis-à-vis du contexte paysager, la phase travaux aura un impact négligeable car ce chantier se restreint à un ou deux véhicules en déplacement lent le long de la voirie, sur une distance très courte. Il ne sera visible que depuis les secteurs proches à très proches : deux ou trois véhicules de chantier se succédant sur une voirie et du personnel.

Le raccordement, suivant bien la voirie, n'impactera aucun site archéologique connu.

- ➔ L'hypothèse du tracé du raccordement définie par ENOE à ce stade, prévoit un raccordement souterrain sur une longueur d'environ 4,8 km en suivant le tracé routier jusqu'au poste source de BOE à l'est du projet.
- ➔ La durée du raccordement serait ici courte, estimée à 10 jours de travail environ.
- ➔ Une fois le projet en fonctionnement, le raccordement, enfoui, n'aura aucune incidence sur l'environnement de manière générale. L'impact du raccordement au réseau public reste donc *a priori* très faible.

Les incidences résiduelles du raccordement du projet sur l'environnement, sont jugées **TRES FAIBLES** en ce qui concerne le tracé étudié.

3.16. Analyse du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés

Composition

L'étude d'impact doit comporter une analyse du cumul des incidences du projet avec d'autres projets existants ou approuvés, conformément à l'alinéa 5° de l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement.

Par « *projets existants ou approuvés* », on entend selon les termes de l'article cité ci-dessus :

« Les projets existants sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont été réalisés.
Les projets approuvés sont ceux qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact, ont fait l'objet d'une décision leur permettant d'être réalisés.
Sont compris, en outre, les projets qui, lors du dépôt du dossier de demande comprenant l'étude d'impact :
– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une consultation du public ;
– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage. »

Ces données ont été actualisées en Novembre 2025.

Les projets dans le secteur étudié ont été inventoriés par recherche de données sur le site de la DREAL Nouvelle-Aquitaine et Occitanie (examens au cas par cas et avis publiés de la Mission Régionale d'Autorité environnementale (MRAe)), de la préfecture du Tarn-et-Garonne et du Lot, ainsi qu'auprès des services gestionnaires des grandes infrastructures (routes, voies ferrées, …) par l'intermédiaire de leurs sites internet.

On notera que seuls les projets ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale ou d'une enquête publique il y a moins de 5 ans ont été ici étudiés. Les projets antérieurs sont réputés abandonnés ou réalisés. Aussi, seuls les projets situés dans un rayon d'environ 6 km autour du présent projet, sont considérés ici (correspondant à l'aire d'étude éloignée définie au sein de l'état initial).

3.16.1. Autres projets existants ou approuvés

A ce jour, aucun parc photovoltaïque déjà construit n'a été recensé dans un rayon de 6 km autour du projet solaire de Boé (d'après analyse via photographie aérienne).

On relève cependant la présence d'un projet agrivoltaïque déjà construit au niveau de la commune de Boé, à Saint-Pierre-de-Gaubert. Il s'agit de serres photovoltaïques mise en service par le groupe Fonroche (désormais société REDEN) en 2018. L'ensemble du projet s'installe en place de terres agricoles et couvre une surface totale de 9 ha, dédiés à la production de kiwis jaune. Au total, 30 000 panneaux solaires contribuent à produire une puissance totale de 7,5 MWc.

D'autres projets, dont un projet photovoltaïque, ont fait l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale. Il s'agit de :

- Un **projet photovoltaïque** sur la commune de Boé, au niveau du lieu-dit « *Pateron* », à environ 4,1 km au sud-est du présent projet.

D'une superficie de 5,4 ha, il s'implante sur des **friches d'une ancienne carrière de graves** exploitées jusqu'en 2005. Ce projet, porté par la société Reden (RD Projet 4), permettra la production d'énergie avec une puissance de l'ordre de 3,78 MWc. Cet avis est émis en date du 28 mars 2023.
Les principaux enjeux environnementaux relevés par la MRAe pour ce projet portent sur la prise en compte du voisinage, du milieu physique (limitation des risques de pollution et prise en compte du suivi post-exploitation du site d'accueil), du milieu naturel (présence de secteurs à enjeux pour la biodiversité), et de la maîtrise du risque incendie.
Il est notamment spécifié dans l'avis : « *S'agissant du milieu naturel, le porteur de projet indique page 239 avoir évité les secteurs les plus sensibles, dont un espace boisé classé et des haies en bordure de projet. Le projet n'évite pas toutefois une partie du milieu boisé au sud-ouest du site, favorable notamment à la nidification du Milan noir et de la Tourterelle des Bois, ni des zones humides (phragmitaies) favorables à la reproduction du Crapaud épineux et du Pélodite ponctué. Compte tenu de ce constat il apparaît que le projet serait susceptible de porter atteinte aux habitats naturels de certaines espèces protégées et pourrait à ce titre relever d'une demande de dérogation relative à la réglementation des espèces protégées* ».
Aucune information supplémentaire sur le projet n'est disponible dans l'avis, et il est ensuite simplement fait un rappel sur les attendus de la MRAe vis-à-vis de l'étude d'impact.

- Un projet **d'extension d'une plate-forme logistique de stockage et de distribution de GPL** à Brax, au niveau du lieu-dit « *Lasparguères* », à environ 4,5 km au nord-ouest de l'emprise clôturée du présent projet.

Le projet prévoit l'extension d'une plateforme imperméabilisée sur 2 200 m², ce qui portera la capacité maximale de stockage à 193 tonnes de GPL (contre 49,5 tonnes actuellement). Ceci entrainera le classement de l'établissement en SEVESO seuil bas. L'avis de la MRAe a été émis le 22 avril 2021.
Les parcelles visées par le projet constituent un habitat à faible enjeu (prairie de 2 200 m² entretenue située au sein d'un milieu anthropisé avec des sites industriels, des jardins privés et des habitations).
Les principaux enjeux de l'avis portent sur la gestion des risques et la prise en compte des milieux naturels. Le projet ne comporte actuellement aucune caractérisation des zones humides et les inventaires écologiques ne s'étendaient pas sur un cycle complet.
Le trafic augmentera de manière significative par rapport à l'activité actuel du site, tout en restant limité à 10-15 camions par jour (impact limité sur le trafic de la RD 119).
Les activités de stockage de GPL ne sont ni consommatrices d'eau ni génératrices de polluants aqueux.

- Un autre projet portant sur **la rocade ouest d'Agen** (barreau routier et pont de Camélat), au niveau des communes de Brax, Colayrac-Saint-Cirq et le Passage d'Agen présente un avis. Ce dernier est situé à environ 3,7 km au nord-ouest du présent projet.

Il consiste en la réalisation d'un barreau routier et d'un pont à des fins de contournement de l'agglomération d'Agen. Ce projet permettra de soulager les ponts existants, saturés, du fait du développement de la rive gauche de l'agglomération d'Agen. Il permettra également une meilleur connexion inter-gare entre la gare d'Agen actuelle et le projet futur de la LGV entre Bordeaux et Toulouse qui bâtira une nouvelle gare en rive gauche.
Les principaux enjeux environnementaux relevés portent sur l'agriculture, les déplacements, la faune, les zones humides, le paysage et le risque inondation du secteur d'implantation.
Le projet s'implante dans un secteur agricole parcouru par plusieurs cours d'eau rejoignant la Garonne. Il présente une longueur de 3 km, rectiligne, prévoit un viaduc de franchissement de la Garonne de 240 m de long et un second viaduc de franchissement du canal latéral de la Garonne de 120 m. Le projet, dont l'emprise avoisine 28,3 ha (correspondant à terme au zonage UE dans le PLUi, s'implante sur des espaces principalement dédiés à l'agriculture (zones A du PLUi sur 19,6 ha) et naturelles et forestières (zones N sur 8,2 ha).
Les investigations ont permis de mettre en évidence une diversité floristique importante avec la présencede 276 espèces et plusieurs espèces végétales invasives (Renouée du japon, Jussie, Robinier faux-acacia, etc). Deux espèces patrimoniales ont été détectées : l'« Orme lisse », classée vulnérable sur la liste rouge d'Aquitaine et déterminante ZNIEFF, ainsi que le « Glaïeul d'Italie » protégée au niveau régional. Après application des mesures ERC, le projet contribue à la destruction de :

- 0,20 ha d'habitats favorables au Vison d'Europe en bordure de Garonne,
- 0,31 ha d'habitats favorables aux chiroptères (Noctule commune notamment) ;
- 12,32 ha d'habitats pour les amphibiens (Crapaud calamite et Pélodyte ponctué) ;
- 4,26 ha d'habitats favorables aux reptiles (lézards notamment) ;
- 0,11 ha d'habitats forestiers favorables aux oiseaux (Milan noir notamment) ;
- 6,23 ha d'habitats de milieux ouverts favorables aux oiseaux (Cisticole des joncs notamment).

Des mesures de compensation seront donc mises en place.

- **Un projet d'aménagement d'une zone mixte** « les jardins de la masse », sur la commune d'Agen, à environ 3,2 km au nord-est de l'emprise clôturée du présent projet.

Il s'agit d'un projet compris au sein d'un plus vaste programme mixte d'aménagement à destination de bureaux et de logements qui s'implantera au niveau d'un ancien secteur industriel. Le site du projet, d'une surface de 2 ha, doit remplacer 5 bâtiments au niveau d'un ancien site de fabrication de gaz à partir de la houille. Cet avis est en date du 18 juillet 2022.
Les principaux enjeux environnementaux relevés portent les incidences du projet sur le milieu récepteur (sols et eaux), la prise en compte des risques naturels (risque inondation à titre principal), l'insertion paysagère du projet dans un secteur considéré comme entrée de ville et la prise en compte de l'enjeu mobilité (impacts du trafic induit par le projet) et des impacts sanitaires (qualité de l'air, bruit, sites et sols pollués).
Le projet fera l'objet d'une excavation importante des terres pollués en place. L'intégration paysagère du site se fera au travers de la plantation de 60 arbres et la mise en place merlons paysagers. Ce point est important étant donné que le site constitue un lieu d'entrée de ville.

3.16.2. Analyse des effets cumulés du projet étudié avec les autres projets dans les environs

Les principaux effets cumulés de ces projets sont les suivants :

- Consommation d'espace :

Le présent projet photovoltaïque de Boé prévoit une implantation sur environ 4,78 ha, au droit d'une friche urbaine résultante d'une décharge d'ordures désormais remblayée. Bien que ces parcelles soient classées en zone naturelle NL au sein du PLUi de l'Agglomération d'Agen, elles constituent plutôt en réalité un espace anthropisé actuellement dépourvu d'usage.

En revanche, en l'état actuel (à la date d'émission des avis MRAe), les projets d'extension d'une plateforme logistique et le projet de rocade d'Agen peuvent être considérés comme consommateurs d'espaces agricoles sur une surface totale de 19,8 ha et de 8,2 ha d'espace naturels.

Les autres projets recensés s'implantent au droit d'une ancienne carrière ou d'un ancien site industriel encore occupé par des bâtiments et ne consommeront ainsi aucun espace agricole ou forestier. Le projet agrivoltaïque déjà présent sur la commune permet une activité agricole et ne constitue pas une consommation d'espace agricole.

Les effets cumulés sur la consommation d'espaces agricoles ou naturels seront nuls.

- Incidences sur les eaux superficielles et souterraines :

Les projets solaires ne seront pas à l'origine de consommation ou rejet d'eau de process. Il semble *à priori* en être de même pour les autres projets déclarés.

Concernant spécifiquement le projet de Boé, l'ensemble des mesures mises en place (mesures de lutte contre une pollution, transparence hydraulique, limitation des surfaces imperméabilisées, composition des pistes, inter-rang, etc…) permettront d'éviter tout risque de pollution des eaux et d'assurer un maintien des débits de ruissellement.

Ainsi, les effets cumulés sur les eaux superficielles et souterraines seront négligeables.

- Incidences sur les zones humides

Les incidences du projet de Boé sur les zones humides sont très faibles.

L'analyse des autres projets démontre que ceux-ci engendrent des incidences sur les zones humides à hauteur de 2,01 ha.

Ainsi, le projet de centrale photovoltaïque de Boé ne présente que 0,02 ha de zones humides dont le développement n'est pas remis en question suite à l'installation de la centrale. De ce fait, les incidences cumulées avec les autres projets sont très faibles.

- Milieux naturels

Les autres projets concernent des milieux ouverts, des milieux périurbains et des milieux industriels désaffectés. De ce fait, les milieux sont assez différents de ceux identifiés dans le cadre de cette étude. Ainsi, les habitats de végétation et espèces associées impactées dans le cadre des autres projets sont différents.

De ce fait, les effets cumulés sur la thématique milieux naturels et biodiversité seront très faibles.

- Nuisances sonores

Le projet solaire présentera des nuisances en phase chantier (envol de poussières, rejets de GES, bruit, …) comme tout chantier de BTP. La durée de construction de ce projet est relativement faible (6 mois).

Au vu des dates de dépôt, il est peu probable que le chantier du présent projet soit concomitant avec les autres projets. De plus, ces autres projets étant distant d'au moins 3,2 km avec le présent projet de Boé, il est peu probable que des nuisances cumulées soient possibles.

En phase exploitation, les projets de parcs photovoltaïques au sol ne seront pas à l'origine de nuisances particulières. En effet, en période de fonctionnement de l'installation photovoltaïque, les émissions sonores seront causées par les postes de conversion/transformation : la présence de ventilateurs au sein de ces bâtiments induit des niveaux sonores de l'ordre de 37 dBA à 120-130 m de distance. Les émissions sonores générées par les interventions ponctuelles d'entretien ou de maintenance du site, seront jugées non significatives car semblables aux émissions sonores usuelles du secteur.

Au vu de la distance entre les différents projets (3,2 km au minimum), aucune nuisance cumulée n'est attendue.

- Trafic

En phase chantier, les projets seront à l'origine d'une augmentation légère du trafic routier.

Pour rappel, l'itinéraire d'accès du projet de Boé empruntera les voiries suivantes :
A 62, RD 931, RN 21 et allée de Riols permettant l'accès au nord du projet.

Au vu de la localisation des projets et de leur date de dépôts, il est peu probable que ces augmentations de trafic soient concomitantes. Si elles existent, celles-ci se limiteront à quelques tronçons de l'A 62, de la RD 931 et de la RN 21.

Considérant le nombre restreint de poids-lourds par mois qui seront nécessaires pour l'ensemble des chantiers (sans compter les périodes de pics liées à l'approvisionnement des structures techniques) et considérant la durée limitée des travaux du chantier de Boé (6 mois) ainsi que leur potentiel de concomitance, les effets cumulés sur l'augmentation du trafic sont jugés très faibles.

Par ailleurs, les voies potentiellement communes empruntées sont essentiellement des axes classés à grande circulation, accueillant déjà un trafic conséquent.

En phase exploitation, seul le personnel d'entretien se rendra sur le site (2 à 4 fois par an) avec un véhicule léger.

- Effets cumulés sur le paysage

Les projets s'inscrivent dans des contextes paysagers relativement similaires, à savoir un paysage rural à urbain, au sein de la vallée de la Garonne à proximité de l'Agglomération d'Agen.

Au sein de ce secteur, du fait de la topographie locale, de la présence de végétation et des éléments bâtis urbains, les perceptions se limitent généralement aux secteurs proches ou bien à des secteurs très éloignés depuis les coteaux de part et d'autre de la vallée.

Ce constat s'applique concernant les incidences visuelles résiduelles du projet de Boé qui sont globalement restreintes au sein de l'aire paysagère rapprochée (pour les plus importantes) et de l'aire paysagère étendue (incidences très faibles sur des secteurs lointains). Ainsi, et au vu de la distance séparant les différents projets, si des perception conjointes sont possibles, celles-ci seront limitées à des perceptions lointaines.

De plus, pour rappel, le présent projet de Boé s'implante au droit d'une friche industrielle, issue d'une ancienne exploitation des terrains comme gravière puise comme décharge. Le site s'inscrit aujourd'hui au sein d'une zone commerciale à proximité de grandes infrastructures routières. Ainsi, le choix d'un tel site permet d'éviter toute implantation au sein d'un secteur paysager plus riche et préservé de la vallée de la Garonne.

Les incidences cumulées éventuels seront ainsi très faibles, en particulier en raison de l'emprise limitée du présent projet et de son intégration paysagère.

Les effets cumulés sur le paysage sont donc globalement très faibles.

- Production d'énergie

Les projets solaires auront des effets cumulés très positifs en permettant le développement d'énergie verte dans le secteur, d'autant plus que le photovoltaïque parait comme l'une des solutions de production d'électricité à faible impact carbone.

Les effets cumulés du projet avec les autres projets existants, approuvés ou en cours d'instructions sont jugée globalement **TRES FAIBLES.**

Autres projets existants, approuvés ou en cours d'instruction

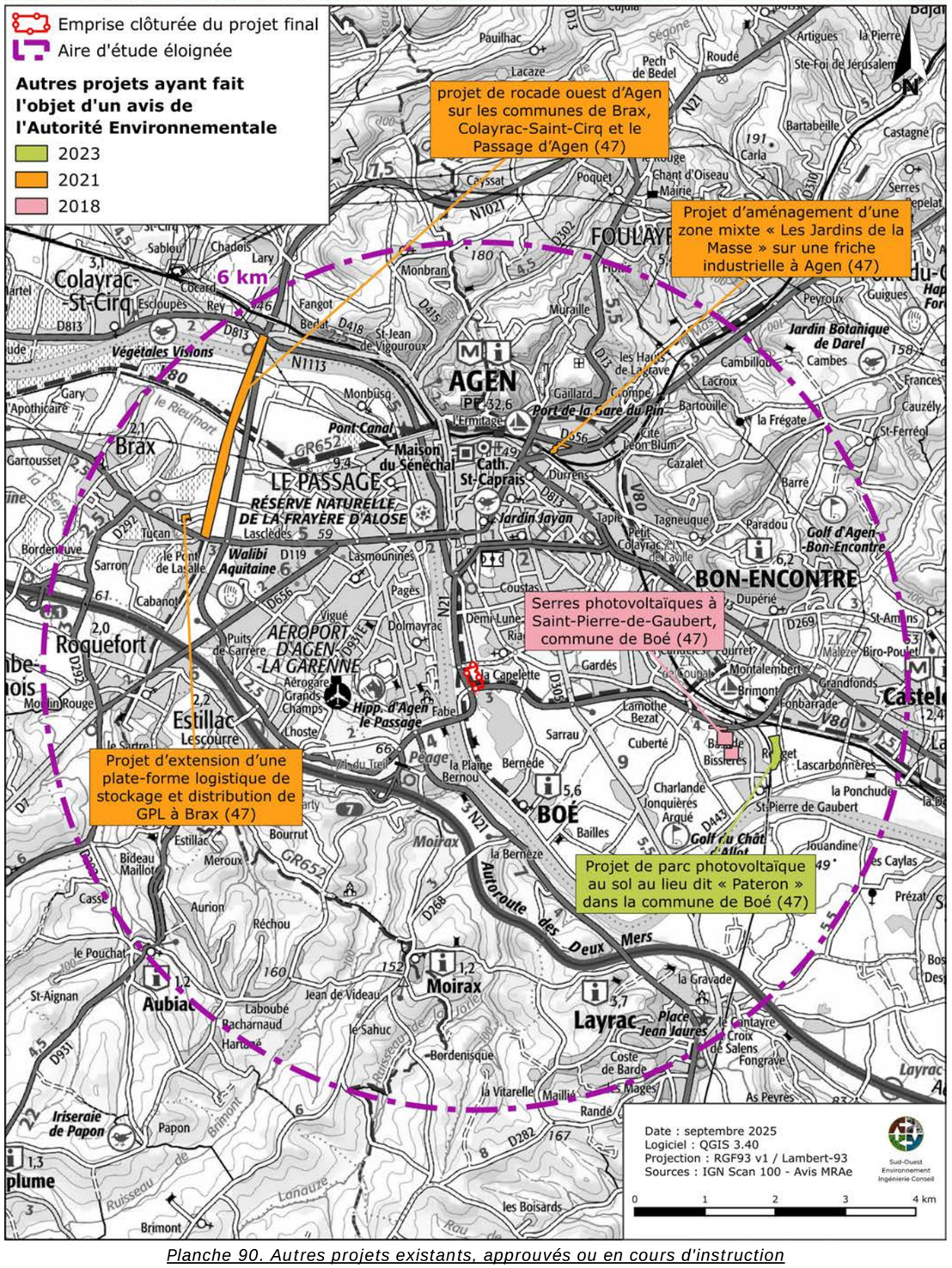


Planche 90. Autres projets existants, approuvés ou en cours d'instruction

4. ANALYSE COMPARATIVE

Composition

L'ordonnance du 3 août 2016 a introduit dans l'article R. 122-5-II du Code de l'environnement, un nouvel alinéa décrit de la manière suivante :
« 3° Une description des aspects pertinents de l'état initial de l'environnement, et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ainsi qu'un aperçu de l'évolution probable de l'environnement en l'absence de mise en œuvre du projet, dans la mesure où les changements naturels par rapport à l'état initial de l'environnement peuvent être évalués moyennant un effort raisonnable sur la base des informations environnementales et des connaissances scientifiques disponibles. »

Une analyse comparative est donc présentée dans le tableau ci-dessous entre :

- d'une part, le *« scénario de référence »* qui décrit **les aspects pertinents de l'état initial de l'environnement** et de leur évolution en cas de mise en œuvre du projet ;
- d'autre part, l'évolution probable de l'environnement en l'absence de réalisation du projet.

Cette analyse s'appuie sur les incidences du projet étudiées dans le chapitre précédent et de l'analyse des évolutions probables de l'environnement si le projet de centrale photovoltaïque de Boé n'avait pas lieu.

Tableau 133. Analyse comparative de l'évolution du site avec ou sans le projet photovoltaïque

Aspects pertinents de l'état initial	Scénario de référence	Évolution probable sans la réalisation du projet
Topographie	La topographie locale ne sera que peu modifiée par le projet qui ne prévoit la réalisation d'aucun terrassement massif.	La topographie de ce secteur n'est pas amenée à évoluer si aucun projet ne se réalise sur ce site.
Climat	La mise en place et le démantèlement du site seront à l'origine d'émissions de CO_2 relativement faibles. Des mesures seront toutefois mises en place afin de réduire ces émissions (entretien des engins et poids-lourds notamment). La centrale photovoltaïque de Boé génèrera environ 14 700 tCO2eq sur sa durée d'exploitation. Elle permettrait toutefois d'éviter entre 3 148 et 117 040 tCO2eq sur sa durée d'exploitation en comparaison aux mix électriques français et européen.	En l'absence du projet, les émissions de GES du secteur resteront identiques. Toutefois, aucune énergie solaire ne sera produite.
Sol et sous-sol	Les mesures qui seront mises en place (gestion stricte des hydrocarbures, absence de terrassement massif, etc…) permettront d'éviter toute dégradation de la qualité des terres, du sol et du sous-sol présents sur le site.	En l'absence de projet, le sol et le sous-sol du site sont voués à rester parfaitement identiques à la situation actuelle : la composition géologique du sous-sol ne sera modifiée par aucun phénomène particulier à long terme, de même que celle du sol.
Eaux superficielles	L'imperméabilisation liée au projet ne sera pas de nature à modifier les conditions de ruissellement ou les sens d'écoulement des eaux (aucune modification quantitative). Toutes les mesures (notamment des mesures de précaution contre une éventuelle pollution) seront prises dans le cadre du projet afin de ne pas dégrader la qualité des eaux superficielles du secteur.	En l'absence du projet, le contexte local d'écoulement des eaux superficielles resterait identique à la situation actuelle.
Eaux souterraines	Les mesures prises dans le cadre de la protection du sous-sol, du sol et des eaux superficielles contribueront à protéger également la qualité des eaux souterraines. L'imperméabilisation liée à la mise en place du projet ne remettra pas en cause la capacité locale de recharge de la nappe.	En l'absence du projet, les écoulements souterrains ne seraient pas modifiés par rapport à la situation actuelle.
Zones humides	0,02 ha d'habitat de végétation déterminant de zones humides persiste dans l'emprise finale mais le développement des habitats de végétation déterminants de zones humides n'est pas remis en cause par le projet.	En l'absence du projet, l'habitat « Formation à Cannes de Provence ne serait pas modifié par rapport à la situation actuelle.
Milieux naturels et biodiversité	Le projet est de nature à rouvrir la végétation, synonyme d'une perte de fonctionnalité pour les oiseaux des milieux semi-ouverts.	Sans réalisation du projet, la zone étudiée continuerait à s'enfricher et la dynamique de végétation conduirait à termes à la présence d'un milieu fermé moins fonctionnel que celui de la situation actuelle.
Paysage	Des mesures ont été prises pour permettre une bonne insertion paysagère du projet dans son environnement (choix d'un site dégradé anthropisé, réduction du projet, conservation de la végétation boisée en bordure est, couleur des locaux techniques, haies paysagères, etc.). On rappellera qu'après application de mesures, le projet ne sera visible que très faiblement à modérément selon les secteurs, au sein de l'aire d'étude paysagère rapprochée essentiellement.	En l'absence du projet, les terrains resteraient identiques à la situation actuelle, à savoir une friche urbaine sans usage particulier.
Contexte économique et agricole	L'implantation de la centrale photovoltaïque impliquera des retombées économiques directes au niveau local, à partir des taxes locales, du loyer versé mais également en créant temporairement des emplois dans le secteur. Le projet n'aura qu'un très faible impact sur l'économie touristique locale.	En l'absence du projet, l'économie locale restera identique.
Contexte sonore	Les niveaux sonores seront augmentés essentiellement durant les phases de construction et de démantèlement de la centrale photovoltaïque. Ils seront de nature à impacter très fortement (ponctuellement) les résidents les plus proche mais de façon temporaire (travaux lourds sur 1 à 2 mois). En phase exploitation, les pollutions sonores du projet seront nulles pour les résidents les plus proches.	Dans le cas de l'absence du projet, le contexte sonore resterait identique à l'état initial (contexte déjà bruyant du fait du passage des véhicules sur les routes proches).
Vibrations	En phase chantier, des vibrations pourront être ressenties localement lors de passage des convois. En phase exploitation aucune vibration ne sera ressentie.	En l'absence du projet, aucune vibration ne serait émise sur le site.
Qualité de l'air	La pollution de l'air induite par les périodes de travaux sera globalement très faible à modérée (ponctuellement dans l'espace et dans le temps). En phase exploitation, le projet permettant la production d'énergie renouvelable sera à l'origine de la réduction de rejets de gaz à effet de serre.	En l'absence du projet, les émissions de polluants atmosphériques dans le secteur resteraient identiques. Aucune énergie verte ne serait développée.

5. SOLUTIONS DE SUBSTITUTIONS RAISONNABLES EXAMINEES – CHOIX RETENUS

Composition

Conformément à l'alinéa 7° de l'article R ; 122-5-II du Code de l'Environnement, l'étude d'impact présente :
« 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 ».

5.1. Principales solutions de substitution examinées et raisons du choix du projet

L'analyse des raisons du choix du projet et du site sont détaillés en suivant, par le porteur du projet ENOE.

5.1.1. L'intérêt du photovoltaïque d'un point de vue général

5.1.1.1. Une production énergétique 100 % verte

Gratuite et abondante, l'énergie solaire ne génère en elle-même aucune pollution.

En fonctionnement, un parc photovoltaïque ne dépend d'aucune autre forme d'énergie et ne crée aucune pollution environnementale directe ou indirecte.

Le photovoltaïque joue un rôle majeur dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre en offrant une énergie sans émissions directes de gaz à effet de serre, et des émissions indirectes faibles. Sur l'ensemble de sa durée de vie, un système solaire photovoltaïque installé en France métropolitaine, émet en moyenne 43,9 g de CO2/kWh. Ses émissions sont à comparer aux émissions moyennes de la production d'électricité qui sont en France de 74g CO2 équivalent par kWh (en 2017). Ses émissions sont aussi à comparer à celle d'une centrale à charbon qui émet en moyenne 1058 g de CO2/kWh, d'une centrale à fioul-vapeur 730 g de CO2/kWh, d'une centrale à gaz 418 g de CO2/kWh et celle d'une centrale nucléaire avec 6 g de CO2/kWh (source : bilans-ges.ademe.fr).

L'empreinte carbone des nouveaux systèmes photovoltaïques décroît régulièrement, d'une part grâce à l'utilisation pendant la fabrication de procédés et de matériaux générant moins de CO2, d'autre part grâce à l'amélioration des rendements et enfin, grâce au recyclage des déchets de fabrication. Les technologies de recyclage, dont les rendements et l'empreinte environnementale restent encore à améliorer, existent déjà pour la plupart des produits photovoltaïques.

La production prévisionnelle est de **7 841 640 kWh/an** pour le parc photovoltaïque de Boé, et elle émettra, à minima, **14 699,5 tCO2eq sur son cycle de vie**.
Ainsi, chaque année, elle permettra **d'éviter entre 78,7 et 2 926 tonnes de CO_2 eq en comparaison aux mix électriques français et européen** soit **3 148,1 et 117 040,1 tonnes de CO_2 eq sur toute la durée d'exploitation du parc**.
En outre, en comparaison aux différentes sources de production d'électricité (centrale à charbon, à fioul ou à gaz), le photovoltaïque apparaît plus favorable en termes de rejets de gaz à effet de serre. Il permettrait d'éviter entre **116 412,8 et 317 786,1 tonnes de CO_2 eq** sur toute la durée d'exploitation du parc.

5.1.1.2. Une énergie recyclable

Tous les composants d'une installation photovoltaïque sont recyclables.
Le cœur de l'installation, c'est-à-dire la cellule photovoltaïque (composée de sable, la silice), sera recyclé pour servir à nouveau de matière de base à la production photovoltaïque.
L'aluminium, les verres et les câblages nécessaires à la fabrication des modules sont, pour leur part, recyclés dans les filières existantes pour ces produits.

Il existe déjà des unités de recyclage des modules photovoltaïques et une association "SOREN" (ex. PV Cycle) créée en 2007, qui regroupe les plus grands fabricants de modules photovoltaïques mondiaux.

5.1.1.3. Une énergie décentralisée

L'énergie électrique produite par un parc photovoltaïque n'est pas stockée et est instantanément injectée sur le réseau public HTA 20 kV.

A ce titre, l'énergie produite sera consommée à proximité du lieu de production et du point d'injection dans le réseau.

Cette énergie permet le renforcement des réseaux existants et offre une capacité électrique supplémentaire disponible. Elle permet une énergie d'appoint lors des pics de consommations électriques et évite une surproduction via les centrales de productions électriques traditionnelles et plus polluantes (centrales à charbon, ou à gaz).

5.1.2. Les enjeux climatiques et énergétiques

L'urgence climatique et énergétique n'est plus à démontrer. Pour y répondre l'Etat a fixé des objectifs clairs et ambitieux, que les régions, départements et intercommunalités déclinent dans différents programmes, plans et stratégies, au travers de documents de planification. Enoé s'est saisi de ces outils afin de développer le projet de Boé en réponse aux enjeux climatiques et énergétiques.

De plus, dans la continuité de la politique nationale de développement des énergies renouvelables menée depuis plusieurs années, la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables a été promulguée en mars 2023. Cette loi entend faciliter l'installation d'énergies renouvelables pour permettre de rattraper le retard pris dans ce domaine. En 2020, la France était le seul pays à ne pas avoir atteint le chiffre fixé par l'Union européenne de 23% de part de renouvelables.

- **Les objectifs français en matière climatique et la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE)**

L'article L. 100-4 du code de l'énergie, tel que modifié par la loi énergie-climat du 8 novembre 2019, prévoit que pour « répondre à l'urgence écologique et climatique », la politique énergétique nationale a pour objectifs, entre autres, **de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40% entre 1990 et 2030**, et de porter **la part des énergies renouvelables à 40 % de la production d'électricité en 2030**.

Afin d'atteindre ces objectifs, la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), **définit pour 5 ans les modalités d'action des pouvoirs publics, dans le respect des budgets et de la stratégie nationale bas-carbone**. Adoptée par décret du 21 avril 2020, la dernière PPE fixe ainsi l'objectif d'une accélération significative du rythme de développement des énergies renouvelables, **en portant la capacité installée des énergies renouvelables électriques à 100 GW (option basse) voire 112 GW (option haute) à l'horizon 2028**. Cette augmentation 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)**, ainsi que le renforcement de l'hydroélectricité (26,4 à 26,7 GW) et de l'éolien en mer (5,2 à 6,2 GW).

Selon la publication des chiffres et statistiques du photovoltaïque par le Commissariat général au développement durable, le parc photovoltaïque français (parcs photovoltaïques au sol) s'élève à **20,0 GW** au quatrième trimestre 2023.

Pour atteindre les objectifs à un coût maîtrisé, la PPE privilégie le développement des installations au sol, plus compétitives, avec un calendrier d'appel d'offres correspondant à 2 GW par an (contre 0,9 GW/an pour les projets sur grande toiture, et 0,3 GW/an pour les projets sur petites et moyennes toiture).

Dans son bilan prévisionnel 2021, document prospectif de référence pour l'évolution du paysage électrique français, le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité RTE souligne toutefois que « l'atteinte des cibles affichées dans la PPE nécessite une inflexion forte dans le développement des filières renouvelables, que l'on n'observe pas encore aujourd'hui, notamment pour la filière photovoltaïque. **Le rythme observé ces dernières années conduirait en effet à des volumes très en deçà de ceux annoncés dans la PPE** ».

Les graphiques ci-après permettent d'illustrer le fort décalage entre l'évolution tendancielle de développement des moyens de production solaires et les objectifs de la PPE, et le contraste de cette situation avec le développement de l'éolien.

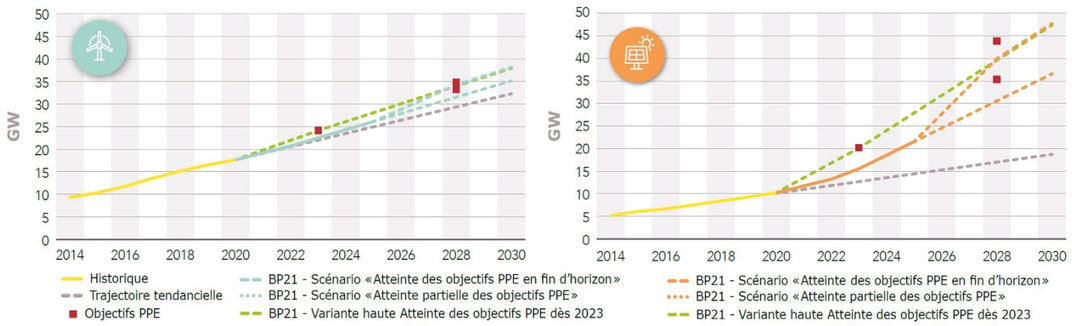


Figure 134. Trajectoires d'évolution des filières éolienne terrestre (à gauche) et solaire (à droite)
(source : ENOE)

La loi climat et résilience du 22 août 2021 et la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables du 10 mars 2023 devraient permettre de faciliter le développement du photovoltaïque, notamment par l'obligation d'installer, dans certains cas, des centrales photovoltaïques sur des surfaces sans enjeu environnemental tels que les parkings et les bâtiments non résidentiels et notamment par l'encadrement juridique de l'agrivoltaïsme.

- **Les objectifs régionaux : Le schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDET)**

Même si la Nouvelle-Aquitaine est la région française qui dispose du parc photovoltaïque raccordé le plus important avec une puissance totale installée de 4 489 MWc à la fin de l'année 2023 (Source RT, SER, ENEDIS, ORE, Panorama de l'électricité renouvelable), ces efforts restent insuffisants et ne permettent pas encore d'atteindre les objectifs du SRADDET à l'horizon 2030, avec 9700 MWc de puissance connectée. :

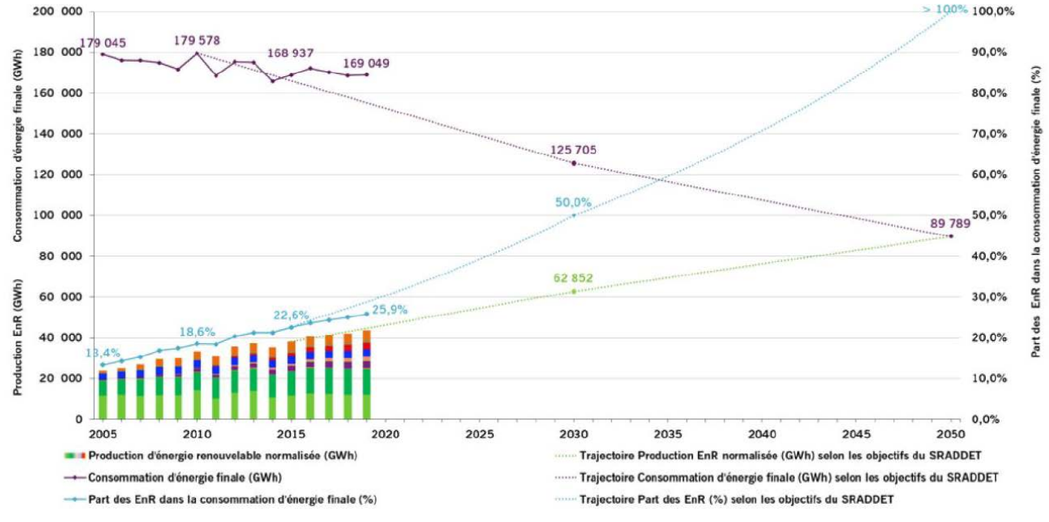


Figure 135. Trajectoire comparative production - consommation ENR
(source : région Nouvelle-Aquitaine)

5.1.3. Justification du choix du site potentiel d'implantation

Au titre de l'article R.122-5 du Code de l'environnement (II, 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 ; […] » doit être présentée dans le dossier d'étude d'impact sur l'environnement.

Le choix d'un projet de parc au sol dépend de critères techniques, fonciers et environnementaux :

- **techniques** : un bon gisement solaire, une superficie permettant une puissance suffisante, une topographie limitant les pentes importantes, des capacités de raccordement électrique proches et à un coût acceptable, l'absence de servitudes d'utilité publique incompatibles avec le projet, des conditions géotechniques adéquates, etc. ;

- **fonciers** : l'accord des propriétaires de terrain et de la collectivité locale accueillant le projet, la compatibilité avec les usages actuels et futur du site (ex : servitude de passage, etc.) ;

- **occupation du sol** : en France, les orientations nationales concernant l'occupation des sols pour les projets solaires sont encadrées par plusieurs lois et directives, visant à concilier

transition énergétique et préservation de l'environnement, des terres agricoles et des paysages. Il existe une certaine hiérarchisation, qui oriente la recherche de foncier :

Le gouvernement encourage l'installation en priorité des projets solaires sur des surfaces déjà artificialisées ou à faible valeur agricole ou environnementale. Cela inclut :

- Les friches industrielles, anciennes carrières ou terrains dégradés.
- Les bâtiments (toitures d'entrepôts, hangars, parkings).
- Les zones commerciales et parkings pour limiter l'étalement urbain.

- **environnementaux** : les sensibilités relatives aux sols, à l'eau, au climat, à l'air, aux risques naturels et technologiques, au cadre de vie, au paysage, au patrimoine, au tourisme et à l'écologie. En raison de contraintes et sensibilités diverses et variées, la variante de projet retenue est rarement un consensus réunissant tous les critères environnementaux, fonciers et techniques. L'objet de l'étude d'impact est de tendre vers la meilleure solution, mais à défaut, elle devra permettre de trouver le meilleur compromis.

Les principales raisons ayant conduit à sélectionner le site de Boé pour accueillir un projet de centrale photovoltaïque sont les suivantes :

- Le site présente de nombreux **avantages techniques** pour l'installation d'un parc photovoltaïque par ses caractéristiques favorables :
  - Ensoleillement annuel satisfaisant,
  - Surface suffisante,
  - Topographie favorable sur une portion significative du site,
  - Facilité d'accès
  - Proximité du raccordement.
- **La nature des terrains** : Le site d'étude correspond aux sites « dégradés » prioritaires pour accueillir des centrales photovoltaïques au sol. En effet, il se situe sur un site dégradé correspondant à une ancienne décharge de l'Agglomération. Actuellement, le site ne fait l'objet d'aucun usage.
- **Les contraintes de raccordement** : Le site d'implantation du projet photovoltaïque présente l'avantage d'être situé à une distance très raisonnable (3.9km) d'un poste source.
- **La compatibilité avec les documents d'urbanisme** : Le projet de centrale photovoltaïque est compatible avec les futures orientations et les prescriptions du document d'urbanisme de l'Agglomération d'Agen. En effet, le site d'étude est en cours de classement en zone Npv, qui correspondra à un secteur sur lequel le photovoltaïque au sol est autorisé.
- **Enjeux environnementaux** :
  - **D'un point de vue biodiversité**, le site d'étude se situe en dehors des périmètres de protections et d'inventaires tels que le réseau Natura 2000, réserves naturelles, arrêtés de protection biotope, Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF). Également, il se situe en dehors de tout massif forestier.
  - **D'un point de vue paysager, historique et culturel,** le site évite les abords des monuments historiques et les sites inscrits ou classés et les sites patrimoniaux remarquables. Aucune zone de présomption de prescription archéologique n'est présente au sein du site d'étude. Le site évite tout enjeu relatif au patrimoine protégé ainsi que vernaculaire et il n'est pas visible depuis les centre-bourgs des environs.

Au regard du contexte énergétique national et des nombreux atouts du site d'étude évoqués précédemment, le terrain sélectionné offre des conditions propices à la réalisation d'un projet photovoltaïque au sol.

5.1.4. Alternatives envisagées

A l'échelle de la communauté de communes :

Le site de Boé a été retenu à la suite de la méthodologie de prospection d'Enoé sur l'Agglomération d'Agen, réalisée à l'aide de cartographies et de visites sur le terrain. Ce même processus a été appliqué aux autres projets mentionnés dans la figure ci-contre et le tableau ci-dessous.

Plusieurs alternatives ont été envisagées mais n'ont pas été retenues. Les principales raisons sont les suivantes :

- Le site de Saint-Urcisse (F) présentent des zonages environnementaux tels que des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), des zones potentiellement humides ou des Réserves Naturelles Nationales (RNN) ;
- Les sites de Le Passage (C), Bon-Encontre (D), Moirax (J) et Cuq (H) présentent des enjeux forts à très forts vis-à-vis des périmètres de protection des Monuments Historiques et Sites Inscrits ;
- Les sites de Caudecoste (G) et de Laplume (K) ont été jugé trop petit pour un développement économique pertinent.
- Enfin, des contraintes techniques (fortes pentes) grèvent les sites étudiés de Sainte-Colombes-en-Bruilhois (A), Le Passage (B), Dondas (E), et de Fals (I).

Ainsi, à l'échelle de l'Agglomération d'Agen, de nombreux sites d'implantation potentielle ont été abandonnés en raison de contraintes environnementales, techniques, économiques ou réglementaires.

A l'échelle de la commune :

La méthodologie de prospection d'Enoé n'a pas permis d'identifier un autre terrain dégradé sur la commune de Boé.

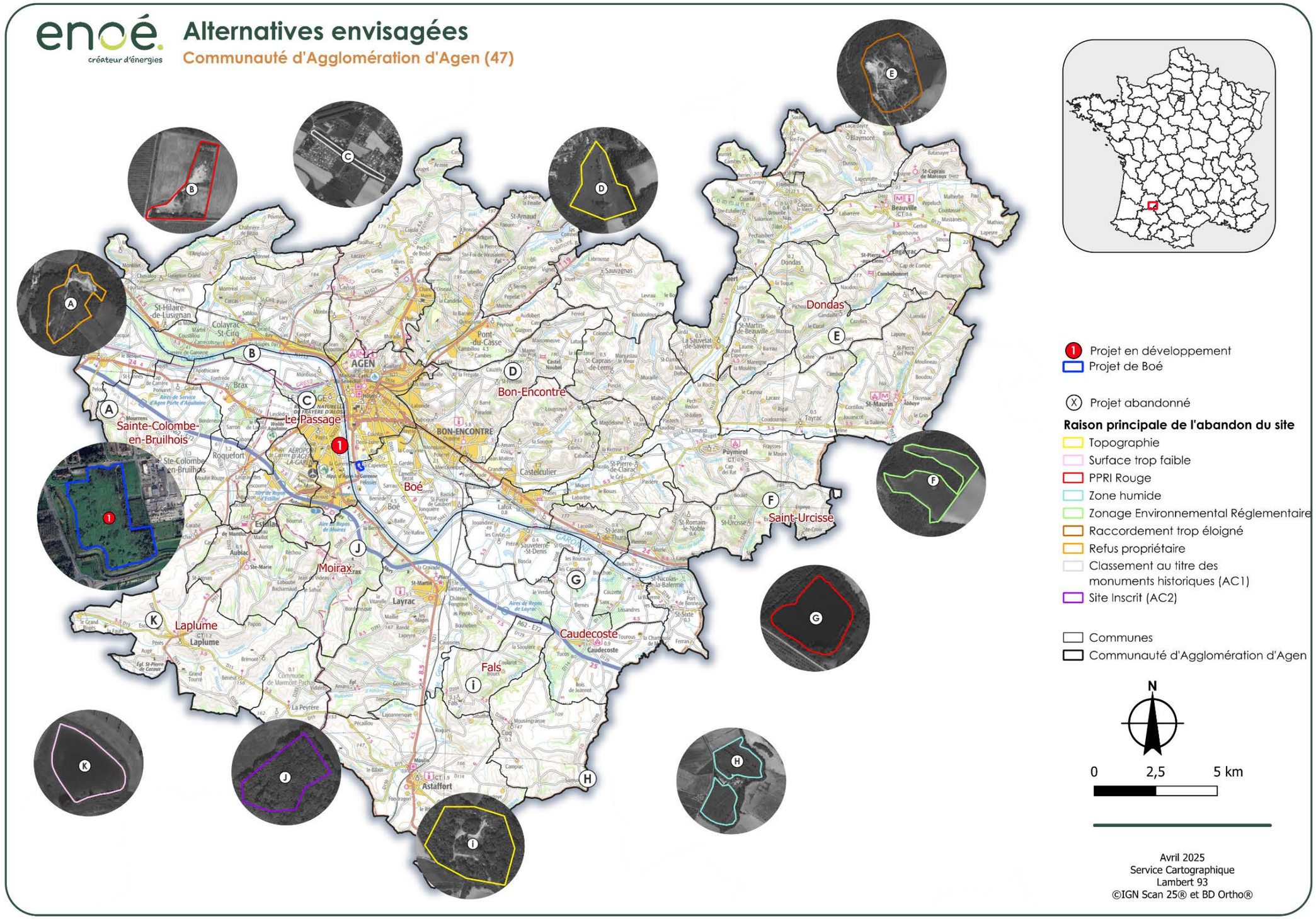


Planche 91. Carte des alternatives envisagées (source : ENOE)

Tableau 134.Tableau de synthèse des sites analysé

Identifiant	Commune	Code INSEE	Statut CRE	Statut projet : Raison principal de l'abandon	Surface (ha)
1	Boé		CAS 3 – Ancienne décharge	EN COURS DE DEVELOPPEMENT	4.78
A	Sainte-Colombe-en-Bruilhois		CAS 3 – Ancienne carrière	*Abandonné :* ***Topographie***	5.07
B	Le Passage		CAS 3 – Ancienne carrière	*Abandonné :* ***Topographie + PPRI Rouge + Proximité Monument historique***	1.68
C	Le Passage		CAS 3 – Site inscrit CASIAS	*Abandonné :* ***Proche habitations + Enjeu Monuments Historiques***	3.7
D	Bon-Encontre		CAS 3 – Friche	*Abandonné :* ***Topographie + Enjeu Monuments Historiques***	10.14
E	Dondas		CAS 3 – Ancienne carrière	*Abandonné :* ***Topographie***	5.95
F	Saint-Urcisse		CAS 2 bis – Terrain inexploité	*Abandonné :* **ZNIEFF de type I** + **ZNIEFF de type 2** + ***NATURA2000***	2.94
G	Caudecoste		CAS 3 – Ancienne carrière	*Abandonné :* **PPRI Rouge + Surface faible**	1.84
H	Cuq		CAS 2 Bis – Terrain inexploité	*Abandonné :* ***Zones humides + Topographie***	14.63
i	Fals		CAS 3 – Ancienne carrière	*Abandonné :* ***Topographie***	2.55
J	Moirax		CAS 3 – Ancienne Carrière	*Abandonné :* ***Inclus dans un Site Inscrit + surface faible***	1.1
K	Laplume		CAS 3 – Plan d'eau	*Abandonné :* ***Surface trop faible***	1,20

5.2. Choix du parti d'aménagement

Le maître d'ouvrage a été amené à modifier son projet afin de prendre en compte les principaux enjeux environnementaux. Ainsi le projet a été réduit. Les critères qui ont permis de définir le projet aujourd'hui sont les suivants :

- Voler *« paysage »* :
  - Choix d'un site dégradé, réduction d'emprise, évitement d'un secteur ouest comportant de nombreux éléments arbustifs et arborés contribuant à masquer le parc en partie est, implantation de plusieurs linéaires de haies paysagères, choix de couleur pour les éléments techniques (panneaux, locaux, clôtures, portails), s'intégrant au mieux dans le paysage local.

- Volet *« écologie »* :
  - Redéfinition des caractéristiques géographiques du projet (évitement ou réduction au niveau de plusieurs habitats).
  - Mesure de balisage du Bosquet hygrophile évité.
  - Aménagement de passage à faune au sein de la clôture ;
  - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu ;
  - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes ;
  - …

- Volet *« risque inondation » :*
  - Choix d'un site surélevé majoritairement hors zone inondable ;
  - Nombreuses mesures mises en place afin de ne pas aggraver le risque inondation et ne pas y être vulnérable : mise en place de locaux techniques étanches en zone inondable, pistes réalisées en matériaux perméables, clôtures visant la transparence hydraulique, imperméabilisation limitée du parc afin de ne pas modifier les conditions d'écoulement localement.

- Volet *« risque incendie »* :
  - Préconisations du SDIS 47 respectées, à savoir, pistes internes sur tout le pourtour de la centrale d'une largeur de 3 m, pistes et portail dimensionnés et permettant l'accès aux éléments techniques de la centrale et la circulation des engins de secours, etc.

5.3. Les variantes étudiées

Variante 0 : implantation initiale

La première version du projet du maître d'ouvrage prévoyait une implantation optimale en structures fixes afin de maximiser la puissance pouvant être installée, mais qui proposait néanmoins une première prise en compte de certaines contraintes :

- Evitement de la servitude de passage pour l'antenne télécom ;
- Respect du merlon qui borde l'ouest et le sud du site ;
- Respect des préconisations SDIS 47 ;
- Evitement des pentes à + de 15 % ;

Le projet prévoyait alors une puissance totale de 7,273 MWc pour une surface clôturée de 5,08 ha environ et une surface projetée des modules de 23 987 m².

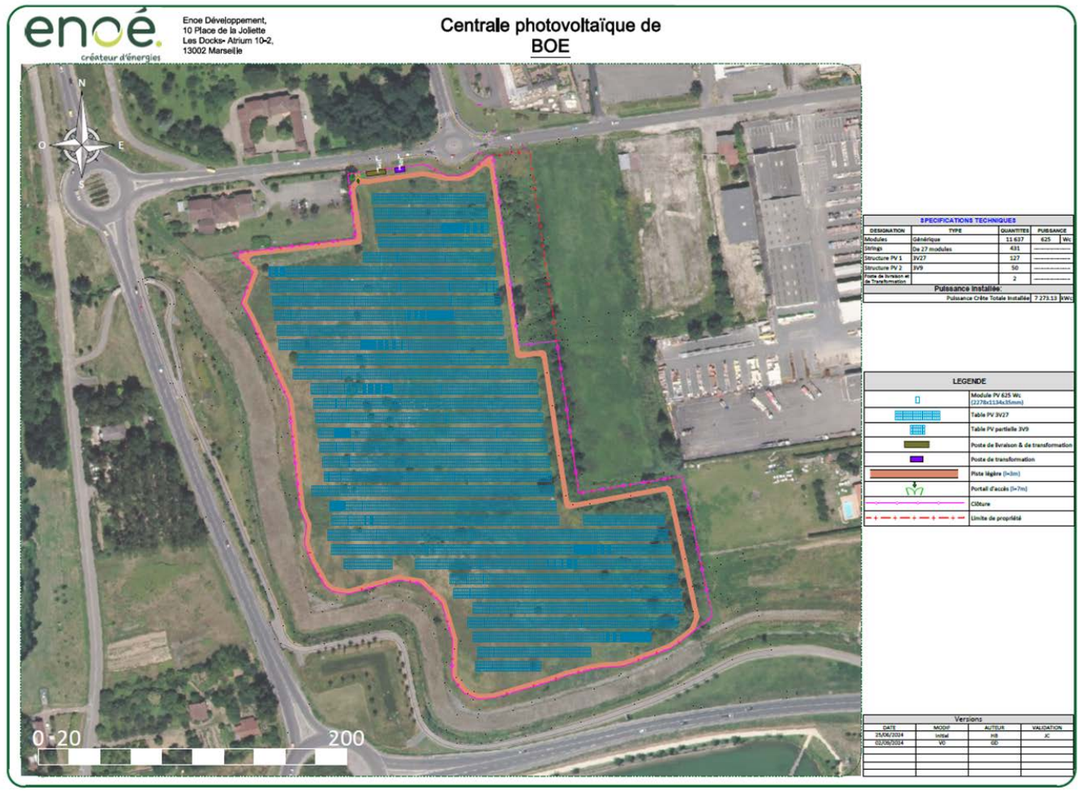


Figure 136. Implantation maximale V0

Variante 1 : implantation finale

La variante finale, en plus des évitements et caractéristiques prises en compte au sein de la première version, comprend de nouvelles caractéristiques notamment du fait des différents retours des études environnementales. Les principales sont listées en suivant :

- Évitement des principales zones humides sur la partie sud-ouest avec un recul de 5 m ;
- Evitement des parties arborées jouxtant le site à l'est, notamment propices à l'herpétofaune ;
- Intégration paysagère de plusieurs éléments de la centrale solaire (coloration du portail, de la clôture et du poste mixte et utilisation d'un grillage à maille large) et intégration d'une haie pour insérer la centrale sur la partie ouest (rocade) et Nord (Hotêl du Lac et Allée de Riols).

Le projet prévoit désormais une puissance totale de 6,06 MWc pour une surface clôturée de 4,78 ha environ et une surface projetée des modules de 22 959 m².

Les changements suite à l'évolution du projet sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 135. Principales évolutions entre la V0 et la version finale

	Variante initiale	Variante finale
Puissance (en MWc)	7,273	6,06
Surface clôturée (en ha)	5,07	4,78
Enjeux écologiques	-	Evitement de la partie est du projet qui présente des milieux arborées et arbustifs propices à l'herpétofaune et à l'avifaune (Bouscarle de Cetti notamment) Evitement d'une formation de Canne de Provence (sud-est) et d'un bois hygrophile (à l'est proche de l'antenne télécom) qui sont des habitats déterminant d'une Zone Humide sur critère Végétation
Enjeux paysagers	-	Création d'un espace de 2m de large sur la partie Ouest bordant la N21 et au Nord sur l'Allée de Riols Intégration paysagère de plusieurs éléments de la centrale solaire (coloration du portail, de la clôture et du poste mixte et utilisation d'un grillage à maille large).
Autres enjeux	Servitudes antenne télécom Contraintes topographiques du merlon de la décharge	Evitement de la majorité des parties arborées présentes sur la parcelle

Variante finale du projet

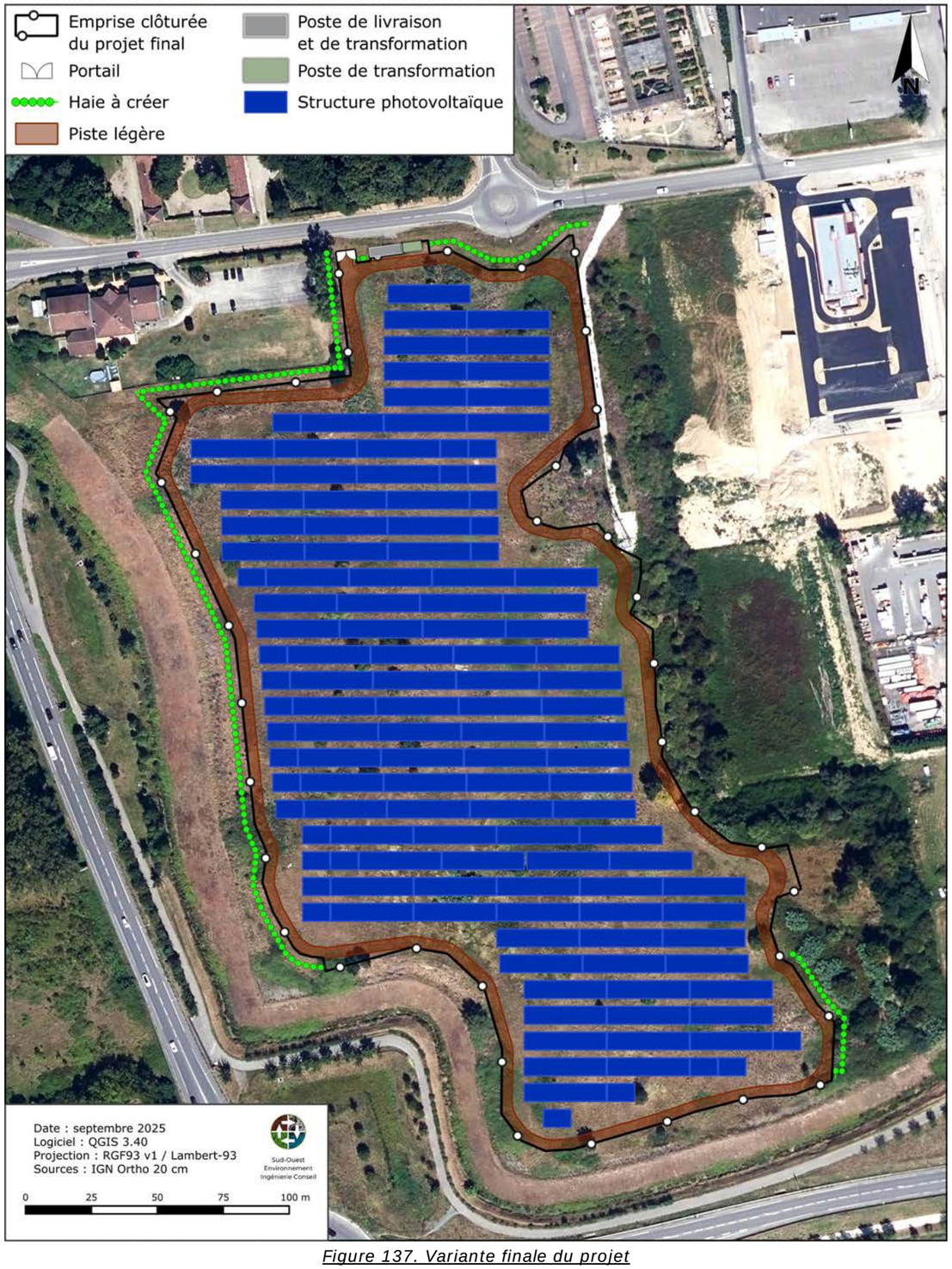


Figure 137. Variante finale du projet

6. MESURES RETENUES ET LEURS MODALITES DE SUIVI

Composition

L'étude d'impact doit présenter (article R. 122-5, II- 8° du Code de l'environnement) le point suivant :

« Les mesures prévues par le maître d'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 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° ».

Ces mesures ont déjà été exposées dans le chapitre consacré à l'analyse des effets et présentation des mesures, il est donc réalisé ici un récapitulatif.

Le coût des mesures présenté ci-après correspond à un estimatif des mesures que l'exploitant s'engage à appliquer durant la période de travaux et le fonctionnement de la centrale photovoltaïque afin de réduire ou supprimer les impacts de ce projet.

Les coûts correspondants sont présentés dès lors qu'ils peuvent être discriminés du procédé d'exploitation. Certaines mesures relèvent de plusieurs domaines d'application : elles sont alors présentées à ces différents postes mais leur chiffrage n'est effectué qu'une seule fois, dans le domaine où leur application a été proposée en réduction des principaux impacts.

6.1. Mesures prises en phase chantier

Pour chacune des mesures suivantes il est précisé s'il s'agit d'une mesure d'Evitement (E), de Réduction (R), de Compensation (C), d'accompagnement (A) ou de suivi (S).

Tableau 136. Mesures prises en phase chantier

Domaine d'application, thèmes concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
Compatibilité avec les plans, schémas et programmes	Implantation du projet au sein d'un site anthropisé constituant une friche urbaine (ancienne décharge de Riols) (R) Caractéristiques techniques du parc en accord avec le règlement du PLUi d'Agen (accès au projet correctement dimensionné, raccordement projeté le long des voiries…) (R) Projet totalement réversible (R) Nombreuses mesures permettant d'éviter ou limiter les pollutions (voir plus loin) (R) Conception du projet permettant la non-aggravation des débits de ruissellement (espacement entre panneaux, tables et rangées ; composition des pistes) (R) Clôture avec passage à faune et autres mesures écologiques (cf. ci-après) (R) Mesures paysagères (cf. ci-après) (R) Mesures face aux risques naturels et technologiques (cf. ci—après) (R)	Mesures intégrées dans la conception du projet *Cf. mesures écologiques* *Cf. mesures paysagères* *Cf. mesures risques majeurs*	Assurer la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes, Réduire les incidences environnementales	Suivi par le maitre d'ouvrage
Risques majeurs, réseaux	Conception du projet permettant la non-aggravation des débits de ruissellement (espacement entre panneaux, tables et rangées ; composition des pistes) (R) Mesures afin d'assurer la compatibilité avec le PPRi du secteur de l'Agenais (locaux techniques étanches, pistes en terrain naturel ou avec ajout de matériaux perméables, clôture à larges mailles visant à la transparence hydraulique) (R) Réalisation d'une étude hydraulique afin de s'assurer la compatibilité du projet vis-à-vis du risque inondation (R) Réalisation d'études géotechniques avant le commencement des travaux (R) Choix de la technologie utilisée via longrines bétons ou gabions en fonction des résultats des études géotechniques (R) Limitation des terrassements (locaux techniques ne nécessitant aucun déblais…) (R) Prise en compte des prescriptions SDIS 47 (R) (pistes de 3 m de large en terrain naturel ou renforcé avec des graves si nécessaire pour une portance de 19 t, portail de 7 m de large, présence de moyens de secours, distance de sécurité de 5 m minimum entre le dernier panneau photovoltaïque et la rocade intérieure de 3 m…) Engins équipés d'extincteurs (R) Respect du *« Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux – Fascicule 2 : Guide technique »* (R) Respect des consignes de plantation vis-à-vis des canalisations (R)	*Cf. mesures sur les eaux superficielles* *Cf. mesures Terres, sols et sous-sol* Mesures intégrées dans la conception du projet	Assurer la non aggravation des débits à l'aval du projet Connaitre la stabilité des sols et assurer la pérennité du projet Eviter toute pollution du sol ou du sous-sol Limiter le risque incendie	Suivi par le maitre d'ouvrage et le chef de chantier Accompagnement par des bureaux d'étude spécialisés

Domaine d'application, thèmes concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
Climat et qualité de l'air	Travaux de décapage, de pose des fondations et de création des pistes réalisés hors jours de vent violent (E) Engins et camions conformes à la réglementation en vigueur en termes de rejet (R) Contrôle des engins (R) Les voies du site seront en graves ou en terrain naturel (R) Limitation du nombre de véhicules sur le chantier et de leur vitesse de circulation (R) Extinction des moteurs dès que possible (R) Phasage des travaux de génie civil (R) Les modules sont installés à une hauteur de 1,1 m pour la partie basse 3,60 m pour la partie haute par rapport au sol et les panneaux sont espacés entre eux par des inter-rangées de 3 m ; l'ensemble de ces dispositions permettra de réduire le recouvrement du sol et de favoriser la couverture végétale (R) Durée réduite des travaux de 6 mois (dont travaux lourds sur 2 mois) (R)	Mesures intégrées dans la conception du projet	Limiter les incidences indirectes des rejets de GES et poussières sur le climat	Suivi régulier par le chef de chantier
Terres, sols, sous-sol et topographie	Choix d'un site d'implantation dégradé, aux sols anthropisés (R) Vérification régulière et entretien des engins de chantier et du matériel (R) Respect des consignes anti-pollution, formation du personnel (R) Ravitaillement des gros engins de chantier par la technique dite de *« bord à bord »* (R) Mise à disposition de kits anti-pollution propres (R) Gestion et évacuation des déchets de chantier (R) Bac de récupération intégré aux locaux techniques (R) Maintien au maximum en place de la couche superficielle de recouvrement (R) Usage de fondations superficielles limitant tout interaction avec le massif de déchets en place (R) Limitation des terrassements (R) Réemploi si possible sur site des éventuels déblais (R) Aucun produit chimique/phytosanitaire utilisé pour l'entretien du site (E) Limitation de la surface destinée au stockage et des pistes de circulation (R) Utilisation de matériaux perméables (R) Mise en place d'un plan de circulation (R) Recolonisation végétale naturelle du site après travaux (R) Raccordement électrique longeant les voies existantes (R) Installation des locaux techniques sur les aires de déchargement ou sur un sol renforcé sans réalisation de déblais (R) Positionnement des locaux techniques sur des secteurs évitant les plus fortes pentes (R)	Mesures intégrées dans la conception du projet 40 € (prix unitaire) *Kit à changer dès utilisation* Mesures intégrées dans la conception du projet	Eviter toute pollution du sol ou du sous-sol Préserver les sols et sous-sols Eviter les modifications topographiques massives	Suivi régulier par le chef de chantier et le Maitre d'œuvre Formation du personnel Respect des consignes et des cahiers des charges par les sous-traitants

Domaine d'application, thèmes concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
Eaux superficielles et souterraines	Mise en place de système d'assainissement autonome pour la base de vie et citernes d'eau pour l'alimentation en eau potable ou raccordement sur le réseau existant (R) Vérification régulière des engins de chantier et du matériel (R) Respect des consignes anti-pollution et formation du personnel (R) Ravitaillement des gros engins de chantier par la technique dite de *« bord à bord »* (R) Mise à disposition de kits anti-pollution propres (R) Utilisation de matériaux perméables pour les pistes (R) Travaux réalisés hors des périodes de fortes pluies (R) Aucun produit chimique/phytosanitaire utilisé pour l'entretien du site (E) Absence de prélèvement direct sur la ressource en eau superficielle ou souterraine (E) Fondations superficielles limitant la perturbation du massif de remblais contenant des déchets et la création d'éventuelles voies préférentielles de circulation (R) Surfaces imperméabilisées réduites et transparence hydraulique du projet (inter-rang de 3 m, espacement des modules, pistes réalisées en graves perméables…) (R) Mise en place d'un plan de circulation (R) Rebouchement des ouvrages (cheminées biogaz ou piézomètres) en cas de destruction (R) Durée réduite des travaux et phasage (R)	40 € (prix unitaire) *Kit à changer dès utilisation* Mesures intégrées à la conception du projet Mesures intégrées à la conception du projet	Éviter d'impacter les écoulements et cours d'eau en bordure du projet Éviter une pollution Réduire les incidences sur les eaux superficielles	Suivi régulier par le chef de chantier et le Maitre d'œuvre Formation du personnel Respect des consignes et des cahiers des charges par les sous-traitants
Zones humides	Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1) Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit pollua nt ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2) Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets (MR3)	Mesures intégrées à la conception du projet	Éviter de dégrader la qualité des milieux naturels Éviter de détruire les habitats naturels limitrophes	Information du personnel intervenant durant les travaux Suivi régulier du chantier par le Maitre d'œuvre Accompagnement par un bureau d'études naturalistes
	Balisage du bosquet hygrophile (ME3)	300€ (3€/m pour 100 m)		
	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10)	*Cf. mesures pour le milieu naturel*		
Milieu naturel	Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1) Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2)	Mesures intégrées à la conception du projet	Éviter la mortalité des espèces et l'exil de la faune Éviter de dégrader la qualité des milieux naturels Éviter de détruire les habitats naturels limitrophes	
	Balisage du Bosquet hygrophile (ME3)	*Cf. mesures pour les zones humides*	Éviter de détruire les habitats naturels limitrophes	
	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets (MR3)	Mesure intégrée à la conception du projet	Réduire l'effet sur les espèces ainsi que sur leurs milieux	
	Lutte contre le risque incendie (MR4)		Réduire l'effet sur les espèces en phase de reproduction ou phase de plus grande sensibilité des espèces	
	Mise en place d'un management environnemental de chantier par le Maître d'Ouvrage (MR5) Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR6) Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (MR7) Gestion écologique du débroussaillement ou de la fauche (MR8) Aménagement de passages à faune (MR9)		Éviter la mortalité d'espèce et l'exil de la faune Réduire l'effet sur les espèces en phase de reproduction ou phase de plus grande sensibilité des espèces	
	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10)	De 0 à 100 000 €, dépendant de la colonisation et des EEE concernées	Éviter le développement d'espèces exotiques envahissantes	
	Protocole d'abattage des arbres (MR11)	*Cf. MS1*	Éviter les incidences directes envers les individus	
	Réensemencement du sol après la phase travaux (MR12)	9 500 € (2 000 € par ha)	Limiter la reprise et le développement des EEE	

Domaine d'application, thèmes concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
	Suivi régulier en phase de chantier (MS1)	Visites de chantier (+ production d'un rapport) : 10 000 € (trois visites)	S'assurer de l'efficience des mesures prises	
	Plantation de haies (MA1)	Cf. mesures paysagères	Augmenter le nombre d'habitats favorables à la faune au niveau local	
Contexte socio-économique, agricole, humain et biens matériels	Choix d'un site d'implantation dégradé, au sein d'un secteur commercial comportant des infrastructures routières importantes (R) Travaux lourds réalisés en automne et hiver (R) Mesures d'intégration paysagères (voir *« Paysage et patrimoine »*) (R) Engins conformes à la réglementation en vigueur en matière de bruit afin de ne pas gêner le voisinage (R) Limitation de l'usage des sirènes (R) Durée de travaux réduite, travaux réalisés en période diurne, aux heures et jours ouvrables (R) Mesures tenant compte de la pollution du site (limitation de terrassements, maintien au maximum de la couche de recouvrement) (R) Pistes réalisées avec les terrains en place ou renforcées avec des graves si nécessaire (R) Limitation de la vitesse de circulation sur le chantier (R) Arrosage en période sèche, en cas de mise en suspension des poussières et nettoyage des voies si nécessaire (R) Absence de travaux en période de vents importants (R) Entretien des engins (R) Usage des engins limité (R) Site clôturé (E) Mise en place d'une signalisation adaptée pour prévenir les risques d'intrusion (E) Système de sécurité (R) Engins équipés d'extincteurs (R) Mesures de prévention du risque incendie (voir *« Risques majeurs »*) Interdiction de stationner en dehors des zones identifiées sur le chantier (R) Maintien en état des voies de circulation aux abords du chantier (R) Signalisation du chantier et de la sortie des camions (R) Communication des dates de passages des convois exceptionnels (R) Aucun produit chimique/phytosanitaire utilisé pour l'entretien du site (E) Interdiction du brûlage des déchets (R) Gestion adaptée des déchets en phase chantier (R)	Mesures intégrées à la conception du projet	Réduction des effets sur les activités touristiques et de loisirs Limitation du risque d'intrusion Limiter le risque de départ et propagation d'un incendie Assurer la sécurité routière Limitation des pollutions et des nuisances sonores Limitation des émissions atmosphériques Limiter les nuisances lumineuses Limitation du risque sur le personnel présent en phase chantier et maintien de l'intégrité des réseaux Limiter l'ensemble des incidences	Suivi régulier du chantier par le Maitre d'œuvre Prescriptions environnementales à imposer aux sous-traitants

Domaine d'application, thèmes concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
Paysage et patrimoine	Prescriptions du SRA respectées (R) *Dans le cas où le diagnostic archéologique nécessite la réalisation de fouilles :* Présence d'un ingénieur écologue lors du chantier (R) Respect d'un calendrier d'intervention (R) Réemploi des terres excavées in situ (R) Choix du site d'implantation (MRP1) Légère réduction d'emprise (MRP 2) Travaux programmés et structurés selon un planning précis (MRP 3) Chantier nettoyé en fin de journée (MRP 4) Plateformes de chantier et délaissés évacués à la fin des travaux (MRP 5) Plantation de plusieurs linéaires de haies paysagères multi-essences (MAP 1) Création de 490 ml de haie simple Intégration paysagère des locaux techniques et divers éléments du projet (MAP 3) La topographie du site sera inchangée (MRP 6)	Mesures intégrées à la conception du projet 30 € /ml pour la haie simple soit 7 350 € Mesures intégrées à la conception du projet	Limiter le nombre de perceptions Réduire les impacts visuels forts du chantier	Suivi régulier du chantier par le Maitre d'œuvre
Raccordement *(ENOE ne maitrise pas les modalités de travaux du raccordement qui seront définies ultérieurement par ENEDIS)*	Réseaux électriques ENEDIS enfouis le long de la voie publique (R) Réalisation simultanée de la tranchée, pose de câble et remblaiement (R) Emprise de chantier réduite à quelques mètres linéaires (R) Longueur de câble enfouie/jour : 500 m (R)	*Définis ultérieurement par ENEDIS*	Limiter les incidences du raccordement sur les terres, sols, sous-sols, milieux naturels, milieu humain, paysage Incidences limiter d'un point de vue temporel et géographique	Suivi réalisé par ENEDIS

La mise à disposition de kits anti-pollution présentera un coût de **40 € unitaire**. Ces kits seront à changer dès utilisation.
L'ensemble des mesures écologiques présenteront un coût d'environ **19 800 €,** hors coût de gestion des espèces exotiques envahissantes dépendant de l'état de colonisation du site par ces espèces (de 0 à 100 000€**.**
L'ensemble des mesures paysagères représentera un coût d'environ **7 350 € (estimation maximale).**

➔ La mise en place des mesures spécifiques en phase construction, citées précédemment, représentera donc un coût total d'environ **27 190 €.**
➔ Les coûts liés aux autres mesures sont intégrés à la conception du projet.

6.2. Mesures prises lors du fonctionnement de la centrale photovoltaïque

Pour chacune des mesures suivantes il est précisé s'il s'agit d'une mesure d'Evitement (E), de Réduction (R), de Compensation (C) ou de suivi (S).

Tableau 137. Mesures prises en phase de fonctionnement de la centrale photovoltaïque

Domaine d'application, thèmes concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
Compatibilité avec les plans, schémas et programmes	Implantation du projet au sein d'un site anthropisé constituant une friche urbaine (ancienne décharge de Riols) (R) Caractéristiques techniques du parc en accord avec le règlement du PLUi d'Agen (accès au projet correctement dimensionné, raccordement projeté le long des voiries…) (R) Projet totalement réversible (R) Nombreuses mesures permettant d'éviter ou limiter les pollutions (voir plus loin) (R) Conception du projet permettant la non-aggravation des débits de ruissellement (espacement entre panneaux, tables et rangées ; composition des pistes) (R) Clôture avec passage à faune et autres mesures écologiques (cf. ci-après) (R) Mesures paysagères (cf. ci-après) (R) Mesures face aux risques naturels et technologiques (cf. ci—après) (R)	Mesures intégrées dans la conception du projet *Cf. mesures écologiques* *Cf. mesures paysagères* *Cf. mesures risques majeurs*	Assurer la compatibilité du projet avec les plans, schémas et programmes, Réduire les incidences environnementales	Suivi par le maitre d'ouvrage
Risques majeurs, réseaux	Réalisation d'études géotechniques avant le commencement des travaux (R) Vérifications régulières des véhicules légers utilisés et des installations (R) Aucun produit chimique/phytosanitaire utilisé pour l'entretien du site (E) Mesures afin d'assurer la compatibilité avec le PPRi du secteur de l'Agenais (locaux techniques étanches, pistes en terrain naturel ou avec ajout de matériaux perméables, clôture à larges mailles visant à la transparence hydraulique) (R) Prise en compte des prescriptions SDIS 47 (R) (Installation d'un portail adapté au matériel des services de secours / Piste permettant périphérique de 3 m de large permettant l'accès au parc) Locaux équipés d'extincteur (R) Transmission des plans et coordonnées aux SDIS (R) Aération des locaux techniques lors d'interventions (R)	Mesures intégrées dans la conception du projet	Assurer la non aggravation des débits à l'aval du projet Connaitre la stabilité des sols et assurer la pérennité du projet Eviter toute pollution du sol ou du sous-sol Limiter le risque incendie	Suivi par le maitre d'ouvrage et le chef de chantier Accompagnement par des bureaux d'étude spécialisés
Climat et qualité de l'air	Conception de la centrale permettant la libre circulation de l'air sous les panneaux (R) Reprise naturelle de la végétation sur site (R) Espacement des panneaux permettant le maintien du couvert végétal (R)	Mesures intégrées dans la conception du projet	Eviter les variations locales de température	Suivi par le personnel assurant l'entretien du site
Terres, sols, sous-sol et topographie	Vérifications régulières des véhicules légers utilisés et des installations (R) Aucun produit chimique/phytosanitaire utilisé pour l'entretien du site (E) Composition des pistes en matériaux perméables (R) Installation des locaux techniques sur un secteurs de faible pente sans réalisation de déblais (R) Conservation de la topographie du site (R)	Mesures intégrées dans la conception du projet	Eviter toute pollution du sol et du sous-sol Préservation de la stabilité des sols et du sous-sol Eviter une modification topographique massive	Suivi par le personnel assurant l'entretien du site

Domaine d'application, thèmes concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
Eaux superficielles et souterraines	Nettoyage, entretien du site sans utilisation de produits chimiques/phytosanitaires (E) Composition des panneaux n'entrainant aucun phénomène de pollution (E) Absence de prélèvement direct sur la ressource en eau superficielle ou souterraine (E) Pistes recouvertes de graves perméables ou terrain naturel limitant l'imperméabilisation (R) Fondations superficielles limitant la perturbation du massif de remblais contenant des déchets et la création d'éventuelles voies préférentielles de circulation (R) Espacement des modules, tables et rangées favorisant l'écoulement des eaux de ruissellement et limitant le recouvrement du sol (R) Reprise naturelle de la végétation (R)	Mesures intégrées dans la conception du projet	Éviter une pollution Limiter les modifications de débit et les sens d'écoulement Limiter l'ensemble des incidences sur les eaux superficielles et souterraines	Suivi par le personnel assurant l'entretien du site et par le maître d'ouvrage
Zones humides	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2)	Mesure intégrée dans la conception du projet	Éviter de dégrader les zones humides présentes	Suivi écologique par un bureau d'études naturaliste
	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10)	1 500 € par année de traitement (dépendant du nombre d'espèces recensées lors des suivis)	Favoriser le maintien de la faune et de la flore locale	
Milieu naturel	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2) Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets (MR3) Lutte contre le risque incendie (MR4) Dispositif de limitation des nuisances envers la faune (MR7) Aménagement de passages à faune (MR9)	Mesures intégrées dans la conception du projet	Favoriser le maintien de la faune et de la flore locale Éviter une rupture des continuités écologiques Éviter une pollution lumineuse néfaste pour les espèces nocturnes Éviter d'altérer la continuité des espèces	Suivi écologique par un bureau d'études naturaliste
	Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10)	1 500 € par année de traitement (dépendant du nombre d'espèces recensées lors des suivis)	Favoriser le maintien de la faune et de la flore locale	
	Suivi écologique en phase d'exploitation (MS2)	10 000 €/an soit au total 100 000€ pour 10 années de suivi	S'assurer de l'efficience des mesures	
Contexte socio-économique, humain et biens matériels	Nettoyage, entretien du site sans utilisation de produits chimiques/phytosanitaires (E) Choix d'un site d'implantation dégradé, au sein d'un secteur commercial comportant des infrastructures routières importantes (R) Mesures d'intégration paysagères (voir *« Paysage et patrimoine »*) (R) Portail fermé à clé et clôture entourant le site pour éviter les intrusions (E) Mise en place d'un système de surveillance par caméra (R) Respect des préconisations du SDIS (voir *« Risques majeurs, réseaux »)* (R) Résistance aux mauvaises conditions climatiques (vent, neige) (R) Aucune eau usée domestique ne sera produite (E) Périodicité d'entretien limitée et adaptée (R) Interdiction de tout brûlage (R)	Mesures intégrées dans la conception du projet	Eviter les risques sur les tiers Prévenir le risque incendie Limiter les gênes sonores Limiter les effets de miroitement Limiter les nuisances lumineuses, sonores et sur la qualité de l'air Limiter les risques liés aux conditions climatiques	Suivi par le personnel assurant l'entretien du site

Domaine d'application, thèmes concernés	Nature des mesures et domaine d'application	Coût en € HT	Exposé des effets attendus	Modalités de suivi de ces mesures et de leurs effets
Paysage et patrimoine	Prescriptions du SRA respectées (R) Plantations paysagères entretenues sur la durée d'exploitation du parc et attention particulière les 5 premières années (MAP 2) Intégration des éléments techniques de la centrale (hauteur des panneaux, orientation, couleur des locaux et panneaux, pistes en graves ou à partir des terrains en place) (MAP 3)	4€/ml/an soit 4 900 € sur 5 ans pour l'ensemble des haies Entretien sur la durée d'exploitation restante intégré dans la conception du projet Mesures intégrées dans la conception du projet	Insertion paysagère du site dans son environnement	Suivi par le personnel assurant l'entretien du site
Raccordement *(ENOE ne maitrise pas les modalités de travaux du raccordement qui seront définies ultérieurement par ENEDIS)*	Câbles posés sur un lit de sable et surmontés d'un grillage avertisseur (R) Câbles souples et imperméables (R)	*Défini ultérieurement par ENEDIS*	Limiter les incidences vis-à-vis des risques Assurer la sécurité des ouvrages	Suivi et entretien réalisé par ENEDIS

L'entretien de la végétation créée représentera **4 900 € les 5 premières années** (le coût de l'entretien des haies pour le reste de la durée d'exploitation est intégré dans la conception du projet).
Les mesures en faveur de la biodiversité en phase exploitation représentera **100 000 €,** hors coût de gestion des espèces exotiques envahissantes dépendant de l'état de colonisation du site par ces espèces.

- ➔ La mise en place des diverses mesures spécifiques en phase exploitation représentera un coût de **104 900 €.**
- ➔ Le coût de raccordement du projet sera défini ultérieurement.
- ➔ Les coûts liés aux autres mesures sont intégrés à la conception du projet.

7. METHODES UTILISEES - REDACTEURS DE L'ETUDE

Composition

Conformément aux alinéas 10° et 11° de l'article R. 122-5-II du Code de l'environnement, ce chapitre présente :

- une description des méthodes de prévision ou des éléments probants utilisés pour identifier et évaluer les incidences notables sur l'environnement ;
- les noms, qualités et qualifications du ou des experts qui ont préparé l'étude d'impact et les études ayant contribué à sa réalisation.

7.1. Méthodes utilisées pour analyser l'environnement et les effets du projet

Le niveau d'approfondissement des analyses qui ont été effectuées dans le cadre de cette étude d'impact, ainsi que la restitution qui en est faite dans le rapport, sont étroitement liés aux caractéristiques du projet et de ses effets prévisibles sur l'environnement.

La mission de réalisation de l'étude d'impact débute par un cadrage préalable qui a permis de définir les études thématiques qui devaient être réalisées dans le cadre de l'étude d'impact. Ce cadrage préalable est effectué par le bureau d'études à partir d'une première visite de terrain, de l'analyse des caractéristiques du projet et de ses effets prévisibles, de la détermination des principaux enjeux environnementaux et de son expérience en la matière.

Un canevas de collecte d'informations est alors défini pour les différents thèmes à traiter en fonction de leur niveau de sensibilité ; le choix et la précision de la méthode retenue pour traiter chaque thème sont donc variables et ajustés à la réalité du projet.

Les méthodes d'investigation mises en œuvre sont néanmoins susceptibles d'évoluer en cours d'étude si apparaissent des éléments nouveaux ou des sensibilités plus importantes que leur estimation première.

L'analyse du site et des impacts du projet sur l'environnement s'effectue ainsi de façon réitérative au cours de l'étude.

Les informations générales et particulières de l'environnement ont été recueillies, thématique par thématique, par consultation des services de l'État ou organismes concernés, interrogations des bases de données documentaires, enquêtes bibliographiques, analyse de photographies aériennes et relevés de terrain.

Les évaluations des effets du projet et de l'efficacité des mesures retenues ont été effectuées chaque fois que nécessaire de façon quantitative et de façon qualitative lorsque l'état des connaissances scientifiques ou techniques ne le permettait pas ou que le thème ne s'y prêtait pas.

Les méthodes retenues sont présentées chaque fois que nécessaire dans les chapitres correspondants.

Les principales sources des données générales et particulières ont été les suivantes :

Tableau 138. Bibliographie principale

Thématiques environnementales		Sources des données
Général		Guide de l'étude d'impact pour les installations photovoltaïques au sol - Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement - 2011 Guide de l'instruction des demandes d'autorisations d'urbanisme pour les centrales solaires au sol – Ministères de la transition écologique et solidaire, et de la cohésion des territoires et des relations avec les collectivités territoriales - 2020
Risques		Consultation du SDIS 47 et fiche technique Atlas des Zones Inondables (AZI) du Toulza Plan de Prévention des Risques naturels de Boé Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRi) du secteur de l'Agenais Territoire à Risque d'Inondation (TRI) d'Agen PPRN Mouvements différentiels de terrain causés par le phénomène de retrait gonflement des sols argileux du département du Lot-et-Garonne Plan Particulier d'Intervention (PPI) de la centrale du Golfech
Milieu physique	Situation	geoportail.fr et cadastre.gouv.fr
	Topographie	geoportail.fr Visite de site de SOE 05/02/2025
	Climatologie	Données Météo France (station d'Agen-la-Garenne) et Météorage
	Géologie	Carte géologique harmonisée au 1/50 000 du Lot-et-Garonne BRGM (Infoterre) géorisques.fr
	Hydrologie	Agence de l'Eau Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Nouvelle-Aquitaine SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 et SIEAG HydroPortail – Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie Visite de site de SOE 05/02/2025
	Hydrogéologie	BRGM (Infoterre) ARS Nouvelle-Aquitaine Visite de site de SOE 05/02/2025
Milieu naturel *(liste complète des ouvrages consultés fournie en annexe)*		Artemisiae Atlas des Oiseaux de France Atlas des reptiles et amphibiens de France Faune France et Faune Nouvelle-Aquitaine Kollect Nouvelle-Aquitaine LOBELIA Observatoire FAUNA INPN Web'Obs Tela-botanica Inventaires écologiques CERMECO (janvier, mars, avril, juin, juillet, septembre et novembre 2024)

Thématiques environnementales		Sources des données
Paysage et patrimoine		geoportail.fr Google Maps Atlas des paysages du Lot-et-Garonne DREAL Nouvelle-Aquitaine Atlas des patrimoines – Ministère de la culture et de la communication Service Régional de l'Archéologie (SRA) Nouvelle-Aquitaine Visite de site de SOE 05/02/2025
Milieu humain	Socio-économie	Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE) Conseil Départemental du Lot-et-Garonne Visite de site de SOE 05/02/2025
	Voisinage	geoportail.fr Visite de site de SOE 05/02/2025
	Equipements et Réseaux	Données des divers organismes gestionnaires de réseaux Visite de site de SOE 05/02/2025
	Activités agricoles	Registres Parcellaires Graphiques AGRESTE : RGA 2010, RGA partiel 2020 Chambre d'Agriculture du Lot-et-Garonne Institut National de l'Origine et de la Qualité (INAO) Visite de site de SOE 05/02/2025
	Bruit, qualité de l'air	Visite de site de SOE 05/02/2025
	Salubrité publique	Agence Régionale de Santé (ARS) Visite de site de SOE 05/02/2025
Autres projets	Effets cumulés avec d'autres projets	DREAL Nouvelle-Aquitaine www.mrae.developpement-durable.gouv.fr Préfecture du Lot-et-Garonne
Compatibilité avec les Plans, programmes, schémas…		Plan Local d'Urbanisme (PLUi) de l'agglomération d'Agen Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) Val de Garonne agglomération Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) de la communauté d'agglomération d'Agen SDAGE Adour-Garonne 2022/2027 et SIEAG Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) Nouvelle-Aquitaine Schéma Régional de Raccordement au Réseau des Energies Renouvelables Nouvelle-Aquitaine (S3RenR)

7.2. Difficultés rencontrées

Aucune difficulté particulière n'a été rencontrée lors de la rédaction de cette étude d'impact.

7.3. Présentation des rédacteurs de l'étude d'impact

Cette étude d'impact a été réalisée par les bureaux d'études en environnement :

Sud-Ouest Environnement (SOE)
2 rue de la Vicomté
82700 Saint-Porquier
(Adresse de l'agence Tarn-et-Garonne)

Et

Conseil Expertise Recherche et Maîtrise d'œuvre en Ecologie (CERMECO)
2 rue de la Vicomté
82700 Saint-Porquier
(Adresse de l'agence Tarn-et-Garonne)

Ce dossier a été plus spécifiquement réalisé et rédigé par :

- **Anne-Lise LASSALLE**, responsable du Pôle Eau et Environnement, diplômée d'un Master 2 *« Aménagement du territoire et télédétection »* de l'Université Paul Sabatier qui a assuré la coordination de l'équipe et le contrôle qualité de l'étude d'impact.

- **Floriann LANGLET**, chef de projet, diplômé d'un Master 2 « Surveillance et gestion de l'environnement » de l'Université Paul Sabatier, a rédigé la partie des impacts et mesures (hors écologie de l'étude d'impact).

- **Antonin DOIDY**, chargée d'études en Environnement, diplômé d'un Master Géographie, Aménagement, Environnement et Développement de l'université de Poitier, a rédigé l'état initial de l'environnement (hors volet écologie).

- **Nicolas RIZZO**, technicien cartographe, détenteur d'une formation certifiante de niveau 5 (ex niv. III) menant au titre professionnel de Technicien Supérieur S.I.G de l'Institut de Développement de la Géomatique par la formation et le conseil (IDGEO) à Toulouse, a réalisé les cartographies de l'état initial de l'environnement et de la partie des impacts et mesures (hors écologie et zones humides).

- **Mathis BAYARD** : chef de projet, a assuré le **contrôle qualité** de l'étude écologique et la **rédaction des incidences et mesures liées à la biodiversité et aux zones humides**. Titulaire d'un Master en Expertise Naturaliste et Gestion de la Biodiversité obtenu à l'Université de Lille. Il a acquis ses compétences naturalistes via son cursus universitaire, son implication associative et ses prospections en autonomie.

- **Lucie CANUT** : chargée de mission écologue, a réalisé les expertises **flore et habitats**. Diplômée d'un master en Biologie végétale, mention « Ecologie végétale et environnement », elle a acquis ses compétences en botanique grâce à sa formation, ses expériences dans des établissements publics et associations naturalistes (PNR des Vosges du Nord, CBN des Pyrénées et Midi-Pyrénées, Nature en Occitanie).

- **Chloé FOURNIER** : chargée de mission écologue, a réalisé les **expertises ornithologiques et mammalogiques**. Elle est issue d'un master 2 « Ecologie et Ethologie » de l'université Jean Monnet à Saint Etienne. Elle s'est impliquée au sein de la Société Espagnole d'Ornithologie (SEO) au cours d'une année de volontariat international et de différents stages et service civique durant lesquels elle a acquis de solides connaissances naturalistes.

- **Bryony HART** : chargée de mission écologue, a réalisé les **expertises herpétologiques et entomologiques**. Issue du master « Man and Biosphère » de l'université Toulouse III Paul Sabatier, elle s'est formée en association grâce à ses expériences de stages et service civique (CEN Lorraine, Association herpétologique BUFO) et en autodidacte sur le terrain.

- **Nicolas CUXAC** : chargé de mission zones humides, a réalisé **l'expertise pédologique**. Diplômé d'un bachelor « Technicien supérieur professionnel en géologie » obtenu à l'Institut Polytechnique UniLaSalle et d'un master « Sciences de la mer : géosciences marines et environnements aquatiques » obtenu à l'Université de Perpignan Via Domitia, il s'est formé grâce à ses stages et son expérience de 3 ans en bureau d'étude géotechnique.

- **Aurélien COSTES** : directeur général du groupe EtceeTerra, a eu en charge **la supervision et le contrôle qualité de l'étude écologique**. Issu d'une formation universitaire axée sur la gestion de la biodiversité, il a acquis une rigueur scientifique essentielle pour la réalisation d'études réglementaires. Impliqué en tant qu'administrateur (actuellement vice-président) au sein de **l'OPIE-MP** depuis plus de 9 ans, il a pu développer de solides connaissances et compétences naturalistes. Il est également administrateur (trésorier adjoint) de la **Société des Sciences Naturelles du Tarn-et-Garonne** (SSNTG). Sa spécialité en **entomologie** l'a amené à se perfectionner dans l'identification d'autres taxons comme les **Amphibiens, les Reptiles et les oiseaux**. Cette implication associative lui a également permis de tisser un large réseau dans le domaine de l'écologie. Elle lui a permis d'intégrer les comités d'experts d'élaboration des listes rouges invertébrés de la région Occitanie et territoires voisins. Il fait également partie des **têtes de réseau du SINP Occitanie** et est validateur pour la base de données Faune France. Il a fait aussi partie du comité d'expert d'élaboration de la liste rouge des Odonates d'Occitanie et de celle des papillons de jour et zygène d'Occitanie. Il a également co-réalisé un carnet d'identification des Orthoptères de Midi-Pyrénées, qui sera prochainement étendu à la région Occitanie.

ANNEXES

Annexe n° 1 . Notice Natura 2000 – CERMECO – Août 2025
Annexe n° 2 . Échanges avec le SDIS 47
Annexe n° 3 . Échanges entre ENOE et l'Agglomération d'Agen à propos du PPRi du secteur de l'Agenais
Annexe n° 4 . Fiches des recommandations techniques F4 du SDIS 47 concernant l'implantation de centrales photovoltaïques
Annexe n° 5 . Servitude de type T5 de l'aéroport d'Agen la Garenne
Annexe n° 6 . Evaluation complémentaire de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion – missions DIAG et PG – Ancienne décharge de Riols -ArcaGée - 2021
Annexe n° 7 . Classification des termes correctifs CT et CZ – extrait de l'arrêté national du 20/08/85 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement
Annexe n° 8 . Étude d'éblouissement - SOLAÏS
Annexe n° 9 . Diagnostic zones humides – 3685 - CERMECO – Janvier 2025
Annexe n° 10 . Bibliographie utilisée et/ou citée dans le volet écologique
Annexe n° 11 . Liste de la flore vasculaire observée
Annexe n° 12 . Espèces floristiques et faunistiques observées
Annexe n° 13 . Bilan carbone du projet réalisé par le bureau d'étude ARTIFEX
Annexe n° 14 . Délibération du conseil municipal de Boé – 02/10/2023

Notice d’incidences Natura 2000 détaillée

Projet : Parc photovoltaïque

Commune : Boé (47)

enoé.

CERM–3685

Septembre 2025

CERMECO : siège social
Domaine de la Vicomté - 2, rue de la Vicomté
82700 ST PORQUIER
www.etceeterra.com - 05 63 04 43 81

Agence Sud-Ouest
Domaine de la Vicomté
2, rue de la Vicomté
82700 ST PORQUIER

EURL au capital de 2000€ - RCS Montauban 845 338 813 - N° de gestion 2019 B 58
SIRET 845 338 813 000 15 - TVA FR48845338813

Sommaire du dossier

1. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉS 5

2. LE PRÉ-DIAGNOSTIC 6

2.1. Le projet et le site Natura 2000 6
2.1.1. Caractéristique du site du projet 6
2.1.2. Les activités projetées 6
2.2. Situation du projet par rapport au reseau Natura 2000 et presentation du site Natura 2000 9
2.2.1. Situation du projet par rapport au site Natura 2000 9
2.2.2. Description du site Natura 2000 9
2.3. Analyse des effets notables du projet sur le site Natura 2000 11
2.3.1. Définition de l'aire d'étude 11
2.3.2. État initial du site et de son environnement 11
2.4. Incidences brutes en phase de chantier 16
2.4.1. Impacts bruts sur les habitats de végétation 17
2.4.2. Impacts bruts sur les espèces citées dans le FSD et inventoriées dans l'aire d'étude 17
2.4.3. Impacts bruts sur les espèces citées dans le FSD et non identifiées au sein de l'aire d'étude 17
2.5. Mesures d'evitement, de reduction et d'accompagnement 18
2.5.1. Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1) 18
2.5.2. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2) 18
2.5.3. Balisage du Bosquet hygrophile (ME3) 18
2.5.4. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets (MR3) 21
2.5.5. Lutte contre le risque incendie (MR4) 21
2.5.6. Mise en place d'un management environnemental de chantier par le Maître d'ouvrage (MR5) 22
2.5.7. Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR6) 22
2.5.8. Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune (MR7) 23
2.5.9. Gestion écologique du débroussaillement ou de la fauche en phase de chantier et en phase exploitation (MR8) . 23
2.5.10. Aménagement de passages à faune (MR9) 23
2.5.11. Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10) 24
2.5.12. Protocole d'abattage des arbres isolés (MR11) 25
2.5.13. Réensemencement du sol après la phase travaux (MR12) 26
2.5.14. Plantation de haies (MA1) 26
2.5.15. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 26
2.6. Incidences residuelles 28
2.6.1. Incidences résiduelles sur les habitats de végétation 28
2.6.2. Incidences résiduelles sur les espèces citées dans le FSD et identifiées au sein de l'aire d'étude 28
2.6.3. Incidences résiduelles sur les espèces citées dans le FSD mais non identifiées au sein de l'aire d'étude 28
2.7. Conclusion sur les incidences residuelles du projet 30

3. CONCLUSION 30

Annexes :

ANNEXE N° 1 : BIBLIOGRAPHIE UTILISEE ET/OU CITEE 32

ANNEXE N° 2 : LISTE DE LA FLORE VASCULAIRE OBSERVEE 35

ANNEXE N° 3 : LISTE DE LA FAUNE OBSERVEE 39

Table des illustrations

Planche 1. Situation du projet 7
Planche 2. Projet technique 8
Planche 3. Localisation du projet par rapport au site Natura 2000 10
Planche 4. Synthèse des enjeux écologiques 13
Planche 5. Fonctionnement écologique local 15
Planche 6. Superposition du projet technique et des habitats de végétation 19
Planche 7. Superposition du projet technique et de la synthèse des enjeux écologiques 20
Planche 8. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction 27
Planche 9. Superposition du projet technique et des habitats des mammifères 29

Table des figures

Figure 1. Schéma théorique d'un balisage 18
Figure 2. Kit anti-pollution 21
Figure 3. Schéma d'un débroussaillement ou d'une fauche en spirale 23
Figure 4. Schéma d'un débroussaillement ou d'une fauche en latéral 23
Figure 5. Schémas d'un panneau de clôture et d'un passage à faune 24
Figure 6. Schéma du tronçonnage à réaliser en cas de présence de gîte arboricole - Coupe longitudinale 25
Figure 7. Schéma du dispositif « anti-retour » 25

Liste des tableaux

Tableau 1. Intervenants de CERMECO 5
Tableau 2. Date et conditions météorologiques de chaque relevé 5
Tableau 3. Caractéristiques du projet 6
Tableau 4. Chiffres clés de la centrale photovoltaïque 6
Tableau 5. Les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « La Garonne » 9
Tableau 6. Les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « La Garonne » 9
Tableau 7. Espèces recensées au FSD du site Natura 2000 « La Garonne » 11
Tableau 8. Résumé des principaux enjeux écologiques 11
Tableau 9. Rappel des niveaux d'enjeux répercutés sur le tableau de synthèse des enjeux écologiques 11
Tableau 10. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate 12
Tableau 11. Évaluation de l'intensité des effets du projet sur la population locale des espèces 16
Tableau 12. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'espèce/l'habitat 16
Tableau 13. Impacts bruts du projet sur les mammifères cités au FSD du site Natura 2000 mais non inventoriés, avant application des mesures. 17
Tableau 14. Période d'activité de chaque groupe étudié 22
Tableau 15. Calendrier théorique du chantier 22
Tableau 114. Moyen de lutte contre certaines EEE observées dans l'emprise clôturée du projet 24
Tableau 17. Impacts résiduels sur les mammifères cités au FSD du site Natura 2000 et non inventoriés, après mise en place des mesures de remédiation 28

Préambule

La société ENOE souhaite implanter une centrale photovoltaïque sur le territoire de la commune de Boé, dans le département du Lot-et-Garonne, en Nouvelle-Aquitaine.

Le projet représente une surface finale clôturée d'environ 4,78 ha.

La puissance de l'ensemble du parc photovoltaïque projeté est supérieure à 1MWc, elle approchera environ 6 MWc.

Ce projet est par ailleurs soumis à une étude d'impact pour la protection de l'environnement dans le cadre de la rubrique 30 de l'annexe à l'article R122-2 du Code de l'environnement définie ainsi : « Installations photovoltaïques de production d'électricité (hormis celles sur toitures ainsi que celles sur ombrières situées sur des aires de stationnement) d'une puissance égale ou supérieure à 1 MWc à l'exception des installations sur ombrières ».

Ce projet se trouve à 180 mètres à l'est du site « **FR7200700– La Garonne** ».

➔ Il s'agira d'évaluer, dans le présent dossier, les incidences potentielles du projet de parc photovoltaïque sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire de ce site Natura 2000.

Composition du dossier

L'étude d'évaluation des incidences permet de dresser un état des lieux des enjeux biologiques présents sur un secteur, ciblé sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire et évalue les incidences du projet d'aménagement sur l'intégrité des sites.

L'évaluation des incidences étudie les risques :

- de destruction ou dégradation d'habitats,
- de destruction ou dérangement d'espèces,
- d'atteinte aux fonctionnalités des sites et aux conditions favorables de conservation : modification du fonctionnement hydraulique, pollutions, fragmentations.

Cette évaluation tient compte :

- des impacts à distance,
- des effets cumulés avec d'autres activités.

L'étude d'incidence est ciblée sur les habitats et espèces d'intérêt communautaire, mais est également proportionnée aux incidences et aux enjeux des sites, ainsi qu'à la nature et à l'importance des projets.

Conformément à l'article R. 414-23 du Code de l'Environnement, le dossier d'incidence Natura 2000 comprend :

1° Une description du projet, accompagnée d'une carte permettant de localiser les travaux, ouvrages ou aménagements envisagés par rapport au site Natura 2000 et, lorsque ces travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, d'un plan de situation détaillé.

2° Une analyse des effets notables, temporaires ou permanents, que les travaux, ouvrages ou aménagements peuvent avoir, par eux-mêmes ou en combinaison avec d'autres projets dont est responsable le pétitionnaire, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.

3° S'il résulte de cette analyse que les travaux, ouvrages ou aménagements peuvent avoir des effets notables dommageables, pendant ou après la réalisation du projet, sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le pétitionnaire complète le dossier d'évaluation en indiquant les mesures de nature à supprimer ou réduire ces effets dommageables, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

4° Lorsque, malgré les mesures prévues, le projet peut avoir des effets notables dommageables sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose en outre :
les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution satisfaisante et les éléments qui permettent de justifier la réalisation du projet dans les conditions prévues aux III ou IV de l'article L. 414-4 du Code de l'Environnement,
les mesures que le pétitionnaire envisage, en cas de réalisation du projet, pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues ne peuvent supprimer, ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes.

Conformément à la circulaire du 5 octobre 2004 sur l'évaluation des programmes et projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'affecter de façon notable des sites Natura 2000, le dossier d'incidence présente plusieurs parties :
Le PRÉ-DIAGNOSTIC : correspondant aux paragraphes I et II de l'article R 414-23 du Code de l'Environnement,
LE DIAGNOSTIC : correspondant au paragraphe III de l'article R 414-23 du Code de l'Environnement.

Si aucune incidence notable n'a été relevée, l'évaluation des incidences s'arrête à ce stade. Le cas échéant, une notice d'incidence peut comporter une 3e partie :
JUSTIFICATIFS ET MESURES COMPENSATOIRES, correspondant au paragraphe IV de l'article R 414-23 du Code de l'Environnement, uniquement s'il existe au moins une incidence notable non réductible.

Rappelons que le document d'évaluation des incidences examine exclusivement l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation des sites Natura 2000. Les études menées dans ce cadre doivent être des garanties pour ne pas altérer cet état tout en conciliant les activités humaines.

L'évaluation des incidences Natura 2000 n'a pas vocation à s'intéresser à l'ensemble des incidences d'une activité sur l'environnement : elle ne traite que des incidences de l'activité sur les objectifs de conservation des sites. Ceux-ci sont décrits dans le document d'objectifs (DOCOB) des sites, à défaut dans le formulaire standard de données (FSD) et concernent la conservation et la restauration de certains habitats ou certaines espèces animales et végétales qui justifient la désignation des sites.

1. MÉTHODOLOGIE UTILISÉE ET DIFFICULTÉS RENCONTRÉS

Auteurs de l'étude

Cette notice d'incidences a été réalisée par le bureau d'études CERMECO et plus particulièrement à partir des études menées par :

Tableau 1. Intervenants de CERMECO

Intervenants	Fonction
L. Canut	Chargée de mission - Flore
B. Hart	Chargée de mission – Faune
C. Fournier	Chargée de mission – Faune
B. Mathis	Chef de projet

Sur la base des données bibliographiques et notamment des inventaires naturalistes réalisés par CERMECO entre janvier et novembre 2024.

Sources

Afin de connaitre et d'intégrer les sensibilités écologiques de la zone d'étude, diverses bases de données ont été consultées le 05/03/2024 et le 05/12/2024 :

- Artemisiae
- Atlas des Oiseaux de France
- Atlas des reptiles et amphibiens de France
- Faune France et Faune Nouvelle-Aquitaine
- Kollect Nouvelle-Aquitaine
- LOBELIA
- Observatoire FAUNA
- INPN
- Web'Obs
- Tela-botanica

L'ensemble des ouvrages et sites internet consultés est listé en fin de rapport.

Études de terrain

Dans le cadre de cette étude, plusieurs spécialistes ont réalisé des inventaires aux dates suivantes :

Tableau 2. Date et conditions météorologiques de chaque relevé

Date de passage	Conditions météorologiques	Groupes étudiés					
		Flore/Habitats	Oiseaux	Mammifères (hors Chiroptères)	Chiroptères	Reptiles et amphibiens	Insectes
Observatrices		*LC*	*CF*	*CF*	*CF*	*BH*	*BH*
22/01/2024	Nuageux et pluie, vent très faible, 10°C						
27/03/2024	Ensoleillé puis couvert, vent faible, 13-14°C						
	Nuageux puis étoilé, vent très faible à modéré, 10°C						
23/04/2024	Ensoleillé avec passage nuageux, vent modéré, 10-16°C						
	Vent faible à modéré, 13-5°C						
03/06/2024	Ciel étoilé, vent très faible, 17°C						
04/06/2024	Ensoleillé, vent très faible, 21-26°C						
16/07/2024	Ensoleillé, vent très faible, 27°C						
	Vent faible, pas de pluie, 21-17°C						
04/09/2024	Nuageux, vent très faible, 15 à 22°C						
09/09/2024	Vent faible, 15-10°C						
06/11/2024	Nuageux, limite brouillard, vent très faible, 15°C						

Expertise diurne / *Expertise diurne et nocturne* / *Expertise nocturne uniquement*
LC : Lucie Canut / CF : Chloé Fournier / BH : Bryony Hart

Au total, les inventaires naturalistes se sont déroulés sur huit journées et cinq nuits.

L'ensemble du site a fait l'objet de prospections, ainsi que les alentours, afin de bien remettre dans leur contexte les diverses composantes écologiques et de pouvoir établir les fonctionnements écologiques locaux.

Lors de ces campagnes d'inventaire, les stratégies d'échantillonnage ont été adaptées aux taxons recherchés. Par exemple, les relevés écologiques réalisés à l'aube ciblaient les oiseaux nicheurs. Aux heures les plus chaudes, ce sont les insectes qui ont fait l'objet d'une attention particulière. Bien que les horaires d'inventaires aient été fragmentés par taxon, toutes les nouvelles espèces, observées sur une tranche horaire ciblant d'autres taxons, ont été répertoriées.

2. LE PRÉ-DIAGNOSTIC

Ce chapitre présente :

- Une description du projet, sa localisation par rapport au site Natura 2000 et une analyse de l'état initial du site Natura 2000 avec la description des espèces et habitats ayant justifié sa désignation,
- Une analyse des effets notables, temporaires et permanents du projet sur les habitats et espèces ayant justifié la désignation du site.

2.1. Le projet et le site Natura 2000

2.1.1. Caractéristique du site du projet

Le projet de parc photovoltaïque se situe en région Nouvelle-Aquitaine, dans le département du Lot-et-Garonne, sur la commune de Boé.

Tableau 3. Caractéristiques du projet

Nature du projet	Projet de centrale photovoltaïque
Département	Lot-et-Garonne (47)
Commune	Boé
Lieu-dit	« *RIOLS* »
Référence cadastrale	Section BM : 9, 197, 198
Surface du projet	6,1 ha pour la zone d'implantation potentielle et 4,78 ha pour l'emprise finale clôturée du projet
Coordonnées géographiques approchées de la ZIP	X = 509643 Y = 6344856 Z = 46 à 52 m NGF (Lambert 93)
Occupation du sol	Friche urbaine, caractérisée par un couvert végétal clairsemé, principalement composé d'herbacées et de quelques arbustes disséminés. Présence également d'une antenne-relais

➔ La surface de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet atteint environ **6,1 ha.**
➔ L'**emprise finale** clôturée du projet est de **4,78 ha**.

2.1.2. Les activités projetées

Le projet d'une surface finale d'environ **4,78 ha** comprendra des modules photovoltaïques fixes disposés en série sur des supports métalliques et ancrés au sol à l'aide de longrines. La durée d'exploitation du projet est de 30 ans minimum.

Le poste électrique le plus proche susceptible de pouvoir accueillir l'électricité produite par la centrale agrivoltaïque est le poste de « *Boé* » distant d'environ 3,97 km de la ZIP en suivant le réseau routier.

Seule une étude détaillée réalisée par le gestionnaire de réseau (ENEDIS) permettra de connaître avec précision les possibilités de raccordement. Cette étude est réalisée par le gestionnaire de réseau une fois le permis de construire délivré pour chaque centrale.

Le parc photovoltaïque sera équipé de 1 poste de livraison mixte et 1 poste de transformation.

La centrale sera équipée d'une piste de circulation périphérique interne nécessaire permettant un accès facilité pour la maintenance et pour l'intervention des services de secours et de lutte contre l'incendie.

Étant données les possibles évolutions technologiques de la filière photovoltaïque, le maitre d'ouvrage se réserve le choix final du type de modules parmi les technologies couches minces ou silicium cristallin qui seront disponibles au moment de la construction du projet.

Les modules solaires seront disposés sur des supports fixes formés par des structures métalliques inclinées à 20° et fixées au sol à l'aide de longrines. Les châssis seront constitués de matériaux en aluminium, alors que la visserie sera en inox et les pieds en acier galvanisé. Ils seront dimensionnés de façon à résister aux charges de vent et de neige, propres au site. Ils s'adapteront aux pentes et/ou aux irrégularités du terrain, de manière à limiter au maximum tout terrassement.

Les caractéristiques des tables et leur implantation sont les suivantes :

- Hauteur maximale des tables : 3,56 m ;
- Hauteur minimale des tables : 1,1 m ;
- Fixation au sol : longrines.

Les panneaux, structures et divers locaux répondront à l'ensemble des normes de construction et normes climatiques en vigueur.

Un système de caméras dômes motorisées sera installé permettant de mettre en œuvre un système dit de « levée de doutes ».

Les opérations de maintenance des installations photovoltaïques seront peu nombreuses et adaptées aux besoins de la zone. Aucun produit chimique ne sera utilisé pour l'entretien du couvert végétal.

Tableau 4. Chiffres clés de la centrale photovoltaïque

Chiffres clés	
Puissance crête	6 MWc environ
Nombre de modules photovoltaïques	9 045
Surface projetée des panneaux	2,29 ha
Inclinaison	20°
Hauteur maximale des tables	3,56 m
Hauteur minimale des tables	1,1 m
Locaux et équipements	1 poste de livraison mixte 1 poste de transformation 1 réserve incendie

Situation du projet

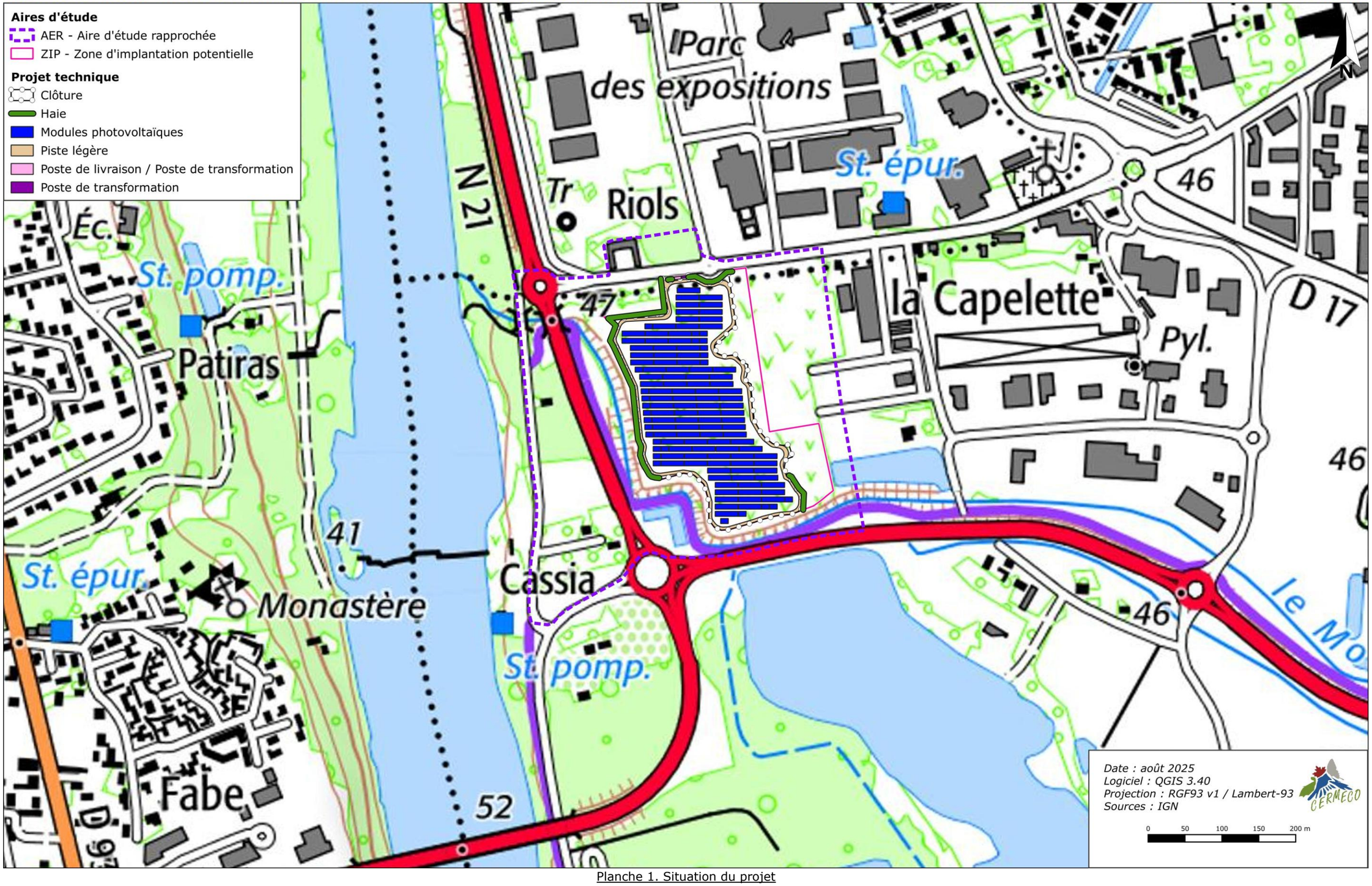


Planche 1. Situation du projet

Projet technique

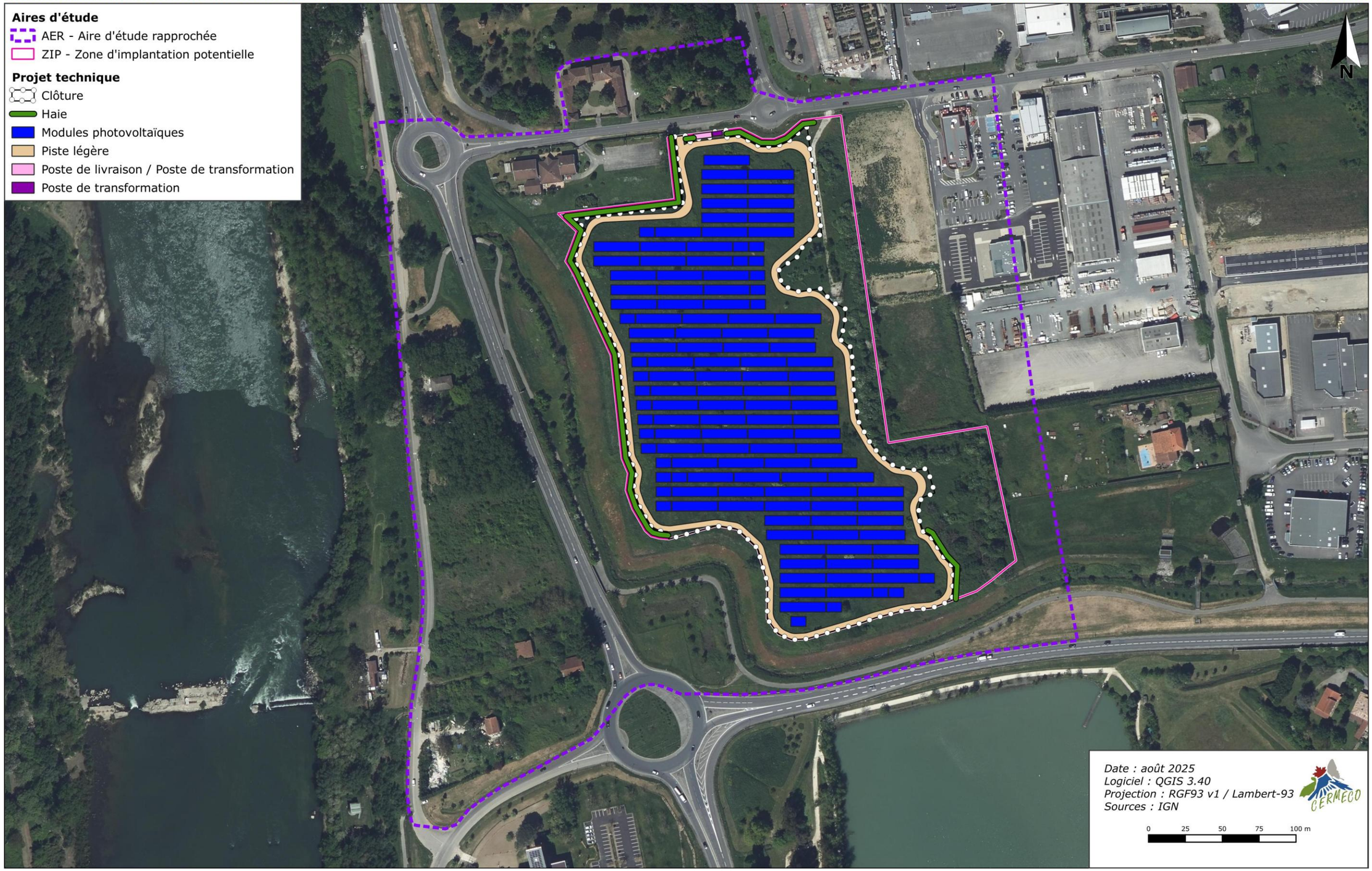


Planche 2. Projet technique

2.2. Situation du projet par rapport au réseau Natura 2000 et présentation du site Natura 2000

2.2.1. Situation du projet par rapport au site Natura 2000

Le site Natura 2000 « **La Garonne** » (FR7200700) se trouve à environ 180 mètres à l'ouest du projet.

Compte-tenu du fait que ce site Natura 2000 abrite de nombreuses espèces, il est possible que les espèces ayant justifié les délimitations de ce zonage soient présentes dans l'aire d'étude prospectée, ou du moins qu'elles soient inventoriées à proximité immédiate.

2.2.2. Description du site Natura 2000

L'ensemble des données décrites ci-après sont issues du Formulaire Standard des Données (FSD).

« La Garonne » (FR7200700)

Ce site Natura 2000 est délimité le long du fleuve de la Garonne et concerne son écoulement en région Nouvelle-Aquitaine. Ce site a une importance majeure dans la conservation de trois espèces d'intérêt communautaire prioritaires : l'Esturgeon européen (*Acipenser sturio*), l'Angélique des estuaires (*Angelica heterocarpa*) et le Vison d'Europe (*Mustela lutreola*).

Plusieurs espèces de poissons fluviaux ainsi qu'un mammifère semi-aquatique et une phanérogame sont également mentionnés dans le FSD du site. Cependant, au vu de la nature des terrains étudiés et du manque de connectivité entre les milieux concernés par ce site Natura 2000 et la zone d'implantation potentielle, la probabilité de fréquentation régulière du site par ces espèces est majoritairement jugée très faible à nulle.

Tableau 5. Les habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « La Garonne »

Nom de l'habitat	Code Natura 2000	Surface au sein du site Natura 2000	Potentialité de présence au sein de la zone d'implantation potentielle
Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition*	*3150*	85,22 ha	Nulle
Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion*	*3260*	12,88 ha	Nulle
Rivières avec berges vaseuses avec végétation du *Chenopodion rubri p.p.* et du *Bidention p.p.*	*3270*	77,51 ha	Nulle
Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin	*6430*	65,4 ha	Nulle
Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)	*91E0*	288,4 ha	Nulle
Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmenion minoris*)	*91F0*	35,21 ha	Nulle

Tableau 6. Les espèces d'intérêt communautaire du site Natura 2000 « La Garonne »

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code espèce	Potentialité de présence au sein de l'aire d'étude rapprochée
Flore			
Angélique des estuaires	*Angelica heterocarpa*	1607	Nulle
Mammifères			
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	1355	Modérée au niveau du cours d'eau connecté à la Garonne
Vison d'Europe	*Mustela lutreola*	1356	Faible au niveau du cours d'eau connecté à la Garonne
Invertébrés			
Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	1041	Très faible au niveau du cours d'eau connecté à la Garonne
Poissons			
Lamproie marine	*Petromyzon marinus*	1095	Nulle
Lamproie de Planer	*Lampetra planeri*	1096	Nulle
Lamproie de rivière	*Lampetra fluviatilis*	1099	Nulle
Esturgeon d'Europe	*Acipenser sturio*	1101	Nulle
Grande alose	*Alosa alosa*	1102	Nulle
Alose feinte	*Alosa fallax*	1103	Nulle
Saumon atlantique	*Salmo salar*	1106	Nulle
Bouvière	*Rhodeus amarus*	5339	Nulle
Toxostome	*Parachondrostoma toxostoma*	6150	Nulle

Localisation du projet par rapport au site Natura 2000

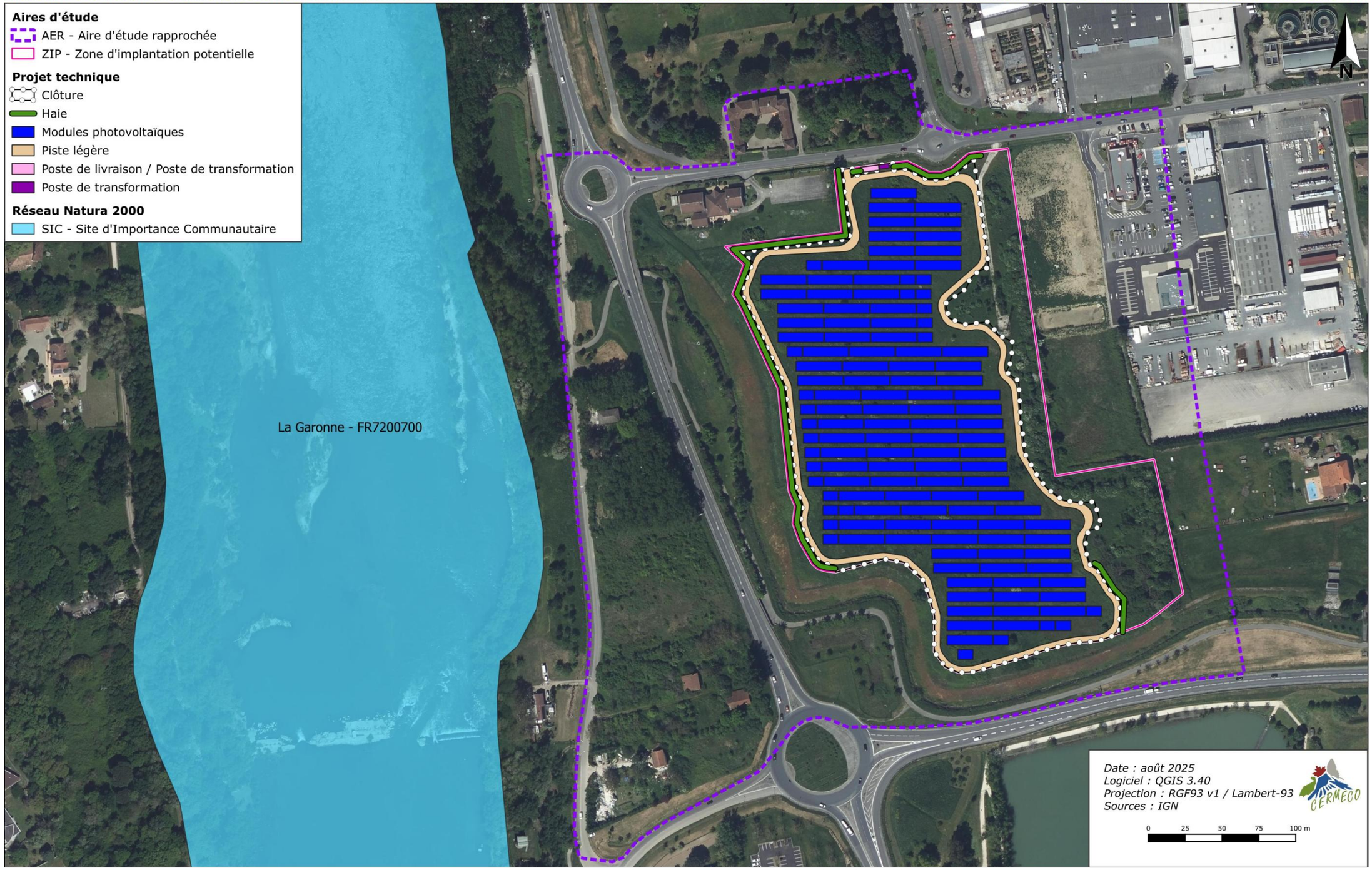


Planche 3. Localisation du projet par rapport au site Natura 2000

2.3. Analyse des effets notables du projet sur le site Natura 2000

2.3.1. Définition de l'aire d'étude

Il s'agit d'établir l'aire d'interaction du projet et des espèces d'intérêt communautaire de ce site.

Incidences potentielles du projet sur le site Natura 2000 « La Garonne »

Le site Natura 2000 est donc remarquable du fait de la biodiversité qu'il accueille. Le cours d'eau La Garonne est notamment essentiel pour la présence d'espèces d'intérêt communautaire.

Aucune des espèces d'intérêt communautaire référencée au sein du FSD du site Natura 2000 n'a été observée dans l'aire d'étude rapprochée lors des inventaires écologiques.

De plus, étant donné que la ZIP est composée d'habitats différents, qu'elle se situe à une distance de 180 mètres et considérant que la superficie que représente la variante retenue au regard de celle du site Natura 2000 (respectivement 4,78 ha contre environ 6 684 ha soit environ 0,07%), les incidences potentielles du projet sur les populations du site Natura 2000 sont estimées comme très faibles voire nulles.

Identification des habitats pouvant être affectés par le projet

La zone d'implantation potentielle n'est pas située dans l'emprise du site Natura 2000. De ce fait, aucun habitat de ce site Natura 2000 ne peut subir d'incidence directe. Ils ne sont donc pas susceptibles d'être impactés par le projet.

Identification des espèces pouvant être affectées par le projet

Les espèces susceptibles d'être concernées par le projet, car leurs habitats préférentiels sont présents au droit du site ou à proximité directe sont présentées ci-dessous.

Tableau 7. Espèces recensées au FSD du site Natura 2000 « La Garonne »

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Code espèce	Potentialité de présence au sein de l'aire d'étude rapprochée
Mammifères			
Loutre d'Europe	*Lutra lutra*	1355	Modérée au niveau du cours d'eau connecté à la Garonne
Vison d'Europe	*Mustela lutreola*	1356	Faible au niveau du cours d'eau connecté à la Garonne
Invertébrés			
Cordulie à corps fin	*Oxygastra curtisii*	1041	Très faible au niveau du cours d'eau connecté à la Garonne

Pour rappel, aucune des espèces inventoriées lors des inventaires écologiques n'est référencée dans le FSD de ce site Natura 2000.

Parmi les espèces citées dans le FSD et non observées lors des inventaires, une espèce possède une potentialité de présence évaluée comme supérieure ou égale à modérée : la Loutre d'Europe.

➔ La zone d'implantation potentielle du projet n'abrite aucun habitat d'intérêt communautaire.
➔ Aucune espèce référencée au FSD du site Natura 2000 n'a été inventoriée dans l'aire d'étude lors des inventaires écologiques.

2.3.2. État initial du site et de son environnement

Synthèse des inventaires naturalistes

Tableau 8. Résumé des principaux enjeux écologiques

Facteurs susceptibles d'être affectés par le projet	Enjeux écologiques locaux
Patrimoine naturel	• Aucun zonage environnemental dans la zone d'implantation potentielle. • Plusieurs sites Natura 2000, ZNIEFF de type I et APB se situe sur le cours de la Garonne, à l'ouest de l'aire d'étude rapprochée.
Habitats	• Deux habitats sont inscrits à la Directive Habitats-Faune-Flore : les berges mésohygrophiles et le bois hygrophile. • Les terrains les plus attractifs pour la biodiversité se situent en premier lieu, au niveau des habitats boisés hygrophiles à mésophiles ainsi que des habitats herbacés mésohygrophiles et en second lieu sur l'ensemble des milieux prairiaux.
Habitats de végétation humide	• Cinq habitats de zone humide ont été identifiés au sein du projet : la rivière, les formations à Canne de Provence, les berges mésohygrophiles, le bosquet hygrophile et le bois hygrophile.
Flore	• Aucune espèce protégée n'a été inventoriée au sein de l'AER. • 20 espèces exotiques envahissantes recensées dans l'AER (16 envahissantes à impact majeur et 4 à impact modéré).
Oiseaux	• 59 espèces recensées, dont 47 protégées nationalement et 25 patrimoniales. • 3 espèces présentent un enjeu local modéré vis-à-vis du site : le Chardonneret élégant, la Cisticole des joncs et le Tarier pâtre.
Mammifères (HC)	• Une espèce patrimoniale est recensée : le Lapin de garenne. • Cinq espèces patrimoniales et/ou protégées potentielles relevées dans la bibliographie.
Chiroptères	• 14 espèces recensées dont 4 patrimoniales à enjeux modérés. • Cinq espèces patrimoniales potentielles relevées dans la bibliographie.
Amphibiens	• 1 complexe d'espèce à statut réglementaire recensée : le genre *Pelophylax*. • Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée potentielle relevée dans la bibliographie.
Reptiles	• 2 espèces protégées aux enjeux locaux faibles sont recensées : le Lézard des murailles et la Couleuvre verte et jaune. • Aucune espèce patrimoniale et/ou protégée potentielle relevée dans la bibliographie.
Invertébrés	• 101 espèces recensées au total, dont une espèce patrimoniale recensée. • Des indices de présence du genre *Cerambyx* et potentiellement d'une espèce protégée, le Grand Capricorne du Chêne. • Quatre espèces patrimoniales et/ou protégées potentielles relevées dans la bibliographie.
Continuités écologiques	• Aucun élément identifié au SRADDET n'est présent au droit de la zone d'implantation potentielle. • Réservoir de milieux humide et cours d'eau à l'ouest de l'AER. • Nombreux obstacles linéaires (axes routiers) et surfaciques (infrastructures et zone d'activité) constituant des barrières au déplacement de la faune et isolant la ZIP.

L'analyse des habitats de végétation et d'espèces est synthétisée dans le tableau ci-après.

Tableau 9. Rappel des niveaux d'enjeux répercutés sur le tableau de synthèse des enjeux écologiques

	Enjeux locaux **FORTS**
	Enjeux locaux **MODÉRÉS**
	Enjeux locaux **FAIBLES**

	Enjeux locaux **TRÈS FAIBLES**
	Enjeux locaux **NULS**

Tableau 10. Synthèse des enjeux écologiques au sein de l'aire d'étude immédiate

Habitats	Végétation	Oiseaux	Mammifères (HC)	Chiroptères	Reptiles et amphibiens	Invertébrés	Synthèse
Habitation et jardin privatif arboré							
Bois hygrophile							
Bosquet hygrophile							
Fourré mésophile							
Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier							
Friche mésophile x Bosquet mésophile							
Friche mésophile x Fourré mésophile							
Friche mésophile x Roncier							
Haie mésophile arborée							
Haie mésophile arbustive x Haie mésohygrophile arborée							
Haie mésophile arbustive x Haie mésophile arborée							
Rivière							
Roncier x Fourré mésophile							
Bassin de rétention							
Alignement d'arbres							
Arbre isolé							
Bâtiment et jardin privé							
Berge mésohygrophile x Roncier							
Formation à Canne de Provence							
Friche mésohygrophile							
Friche mésophile							
Friche pionnière							

Habitats	Végétation	Oiseaux	Mammifères (HC)	Chiroptères	Reptiles et amphibiens	Invertébrés	Synthèse
Haie mésophile arbustive							
Peupleraie pionnière							
Plantations de Laurier rose							
Pont							
Prairie mésophile							
Prairie mésoxérophile							
Roncier							
Végétation herbacée anthropique							
Zone de dépôt							
Fossé							
Chemin							
Infrastructure							
Zone d'activité							
Voie de circulation							

Toutes les informations collectées ont permis d'illustrer ces différents enjeux sur une carte (habitats de végétation, habitats d'espèces, sites de nidification…) présentée ci-après.

Synthèse des enjeux écologiques

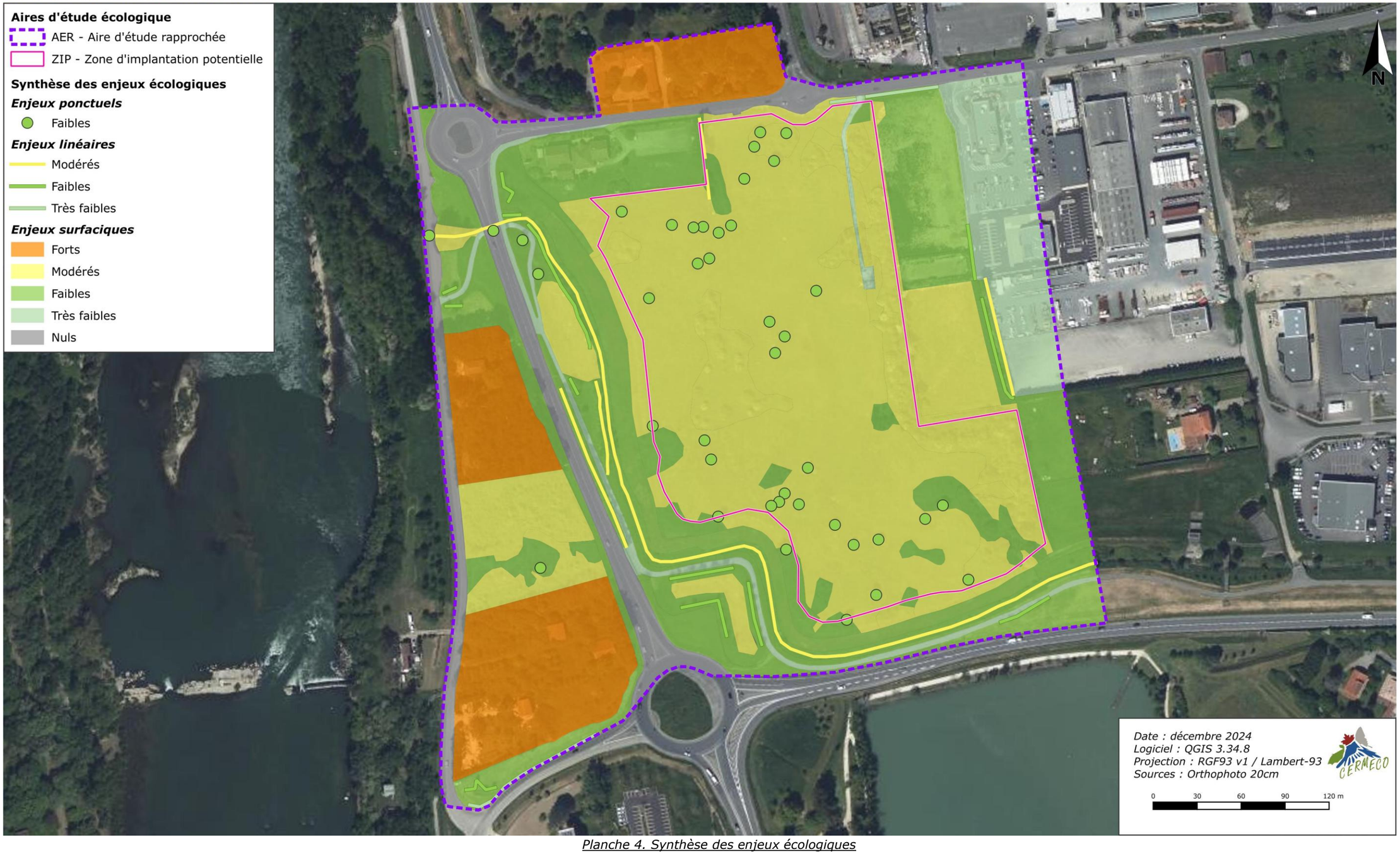


Planche 4. Synthèse des enjeux écologiques

Fonctionnement écologique

Dans le cadre de l'étude du fonctionnement écologique, les données du SRADDET de Nouvelle-Aquitaine ont été adaptées au niveau local. En effet, l'échelle plus resserrée de l'analyse permet d'identifier d'autres réservoirs locaux, mais également d'infirmer le rôle de continuité écologique de certains corridors repérés au niveau régional.

Le fonctionnement écologique d'un site consiste à étudier l'organisation de l'espace (la mosaïque des éléments du territoire et la façon dont tous ces éléments sont reliés entre eux), en sachant que la complexité, la diversité, la connectivité et finalement l'hétérogénéité du territoire conditionnent la biodiversité.

L'étude du fonctionnement écologique du site passe par une analyse à une échelle assez large afin de repérer les potentiels flux d'espèces d'un réservoir à un autre puis à une aire d'étude plus resserrée.

Au titre de la cartographie des milieux naturels à préserver du Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) de Nouvelle-Aquitaine, la zone d'implantation potentielle n'est incluse dans aucun réservoir de biodiversité et n'est traversée par aucun corridor écologique identifié à l'échelle régionale.

Un réservoir biologique de milieux humides se situe à 180 m à l'ouest des terrains étudiés correspondant au site Natura 2000 « *La Garonne* » (FR7200700) et permettant le développement et la dispersion des espèces inféodées à ce type de milieux. Cependant, la nature des terrains étudiés ne correspond pas aux exigences écologiques des espèces inféodées au milieu aquatique, à l'exception de certaine espèce avifaunistique qui peuvent fréquenter la zone d'implantation potentielle en transit ou pour l'alimentation.

Enfin, plusieurs obstacles ponctuels et linéaires sont cartographiés par le SRADDET de Nouvelle-Aquitaine. Ceux-ci correspondent à des seuils sur la Garonne pour les obstacles ponctuels ainsi que des routes pour les obstacles linéaires. Ces obstacles constituent des barrières physiques au déplacement pour la biodiversité.

- ➔ Le SRADETT de Nouvelle-Aquitaine ne met en évidence **aucun réservoir de biodiversité ou corridor écologique au sein de la zone d'implantation potentielle**.
- ➔ **L'enjeu fonctionnel principal** concerne le vaste **réservoir de milieux humides** à l'ouest constitué par le site Natura 2000 « La Garonne ».
- ➔ L'enjeu concernant le fonctionnement écologique local est évalué comme faible.

Fonctionnement écologique local

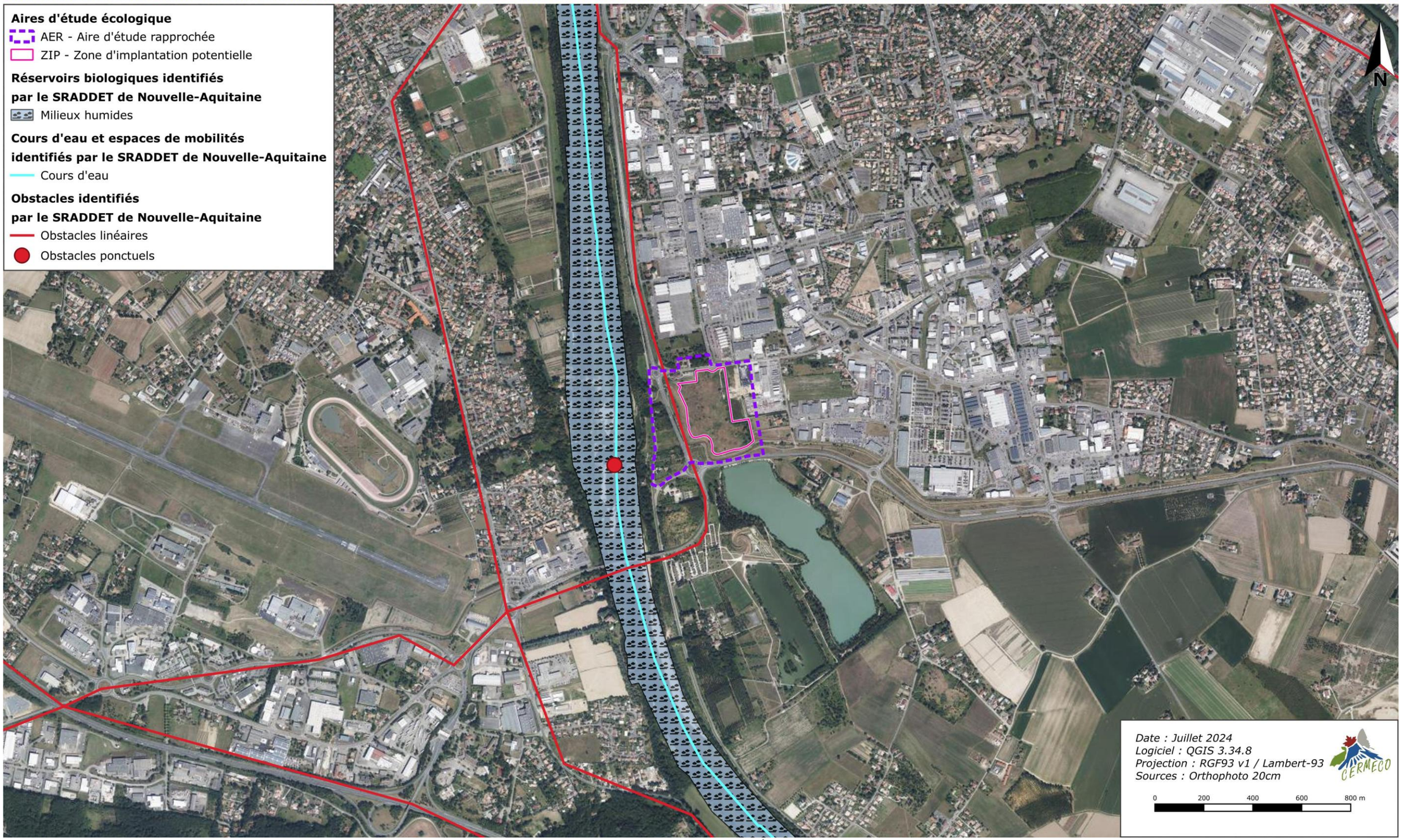


Planche 5. Fonctionnement écologique local

2.4. Incidences brutes en phase de chantier

Cette partie analyse les incidences du projet sur les espèces susceptibles d'être présentes dans l'aire d'étude et figurant au FSD de la zone Natura 2000. Les incidences sur les autres taxons sont évalués dans l'étude d'impacts.

Les incidences brutes sont évaluées à partir de l'implantation initialement projetée par le porteur de projet : la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). Les cartographies de superposition des enjeux de biodiversité et de la ZIP sont consultables dans le paragraphe de l'état initial traitant ce sujet.

L'analyse des impacts bruts est réalisée en quatre étapes. La première étape consiste à évaluer la **sensibilité** de l'espèce ou de l'habitat vis-à-vis du projet. Pour cela, trois niveaux sont étudiés :

- **Faible** : La survie de la part impactée de la population pour une espèce ou la résilience après une perturbation pour un habitat, est garantie à court, moyen et long terme ; les individus ou les habitats ne sont que temporairement impactés, et de manière réversible ;
- **Modérée** : La survie de la part impactée de la population pour une espèce ou la résilience après une perturbation pour un habitat, est fragilisée, mais assurée à long terme en l'absence d'autres perturbations (y compris naturelles). Les impacts sur les individus ou les habitats sont temporaires ou permanents ;
- **Forte** : La survie de la part impactée de la population pour une espèce ou la résilience après une perturbation pour un habitat, est impossible ; les individus ou habitats sont impactés de manière permanente.

La deuxième étape consiste à évaluer la **portée de l'effet** à l'aide d'une méthodologie distincte, selon que cet effet soit mesurable ou non.

Pour les effets mesurables, tels que ceux associés à la destruction ou à l'altération d'habitats végétaux ou d'espèces (évalués en surface ou en mètres linéaires) ainsi qu'à la destruction d'individus d'espèces floristiques à enjeux (quantifiés par le nombre d'individus détruits), la portée de l'effet est déterminée en se basant sur cinq paliers définis en fonction de la surface, de la longueur ou du nombre d'individus impactés, par rapport aux valeurs totales de ces mêmes critères :

- **Nulle** : 0%
- **Très faible** : 0 à 5%
- **Faible** : 5 à 10%
- **Modérée** : 10 à 40%
- **Forte** : 40 à 100%

La portée des effets non mesurables, tels que le dérangement des individus, est évaluée en fonction des critères suivants :

- **Nulle** : l'effet n'affecte ou ne perturbe en aucun cas l'abondance ou la répartition de la population locale de l'espèce et la qualité ou le fonctionnement de son habitat. Il n'engendre aucun signe de fuite ou de changement de comportement lié au dérangement.
- **Très faible** : l'effet est très rare et n'affecte ou ne perturbe l'abondance ou la répartition de la population locale de l'espèce et la qualité ou le fonctionnement de son habitat que de façon insignifiante/non significative. Il peut provoquer de courts déplacements, temporaires des individus évitant la source du dérangement.
- **Faible** : l'effet est rare. Il provoque une légère diminution de l'abondance et une faible contraction de l'aire de répartition de la population locale de l'espèce, sans affecter les principales zones d'habitat. Il peut cependant induire une interruption des activités de chasse des individus impactés.
- **Modérée** : l'effet est récurrent. Il entraine une réduction modérée de l'abondance et une contraction notable de l'aire de répartition de la population locale de l'espèce. Il cause une diminution de la disponibilité des ressources. Il peut provoquer un échec de reproduction des individus.
- **Forte** : l'effet est fréquent ou continu. Il occasionne une réduction significative de l'abondance et une contraction majeure de l'aire de répartition de la population locale de l'espèce, avec une perte d'habitats essentiels. Il peut entraîner la fuite définitive des individus.

La portée de l'effet, une fois mesurée, est ensuite mise en relation avec la sensibilité de l'espèce ou de l'habitat à cet effet, conformément au tableau ci-dessous, afin de déterminer l'**intensité de l'effet**. Cette étape constitue la troisième étape de l'analyse des impacts.

Tableau 11. Évaluation de l'intensité des effets du projet sur la population locale des espèces

Portée de l' effet	Forte	Modérée	Forte	Très forte
	Modérée	Faible	Modérée	Forte
	Faible	Très faible	Faible	Modérée
	Très faible	Très faible	Très faible	Faible
	Nulle	Nulle	Nulle	Nulle
		Faible	Modérée	Forte
		Sensibilité de l'espèce ou de l'habitat		

La quatrième et dernière étape consiste à évaluer le niveau **d'impact brut** du projet sur l'espèce ou l'habitat au sein de l'emprise. Celui-ci est déterminé en croisant, conformément au tableau ci-dessous, l'**intensité de l'effet** du projet sur la population locale de l'espèce ou l'habitat, calculée lors de l'étape précédente, avec l'**enjeu local** hiérarchisé lors de l'analyse de l'état initial de l'environnement.

Tableau 12. Évaluation des impacts bruts du projet sur l'espèce/l'habitat

Enjeu local de l' espèce / de l' habitat	Très fort	Nul	Modéré	Fort	Très fort	Très fort	Très fort
	Fort	Nul	Modéré	Modéré	Fort	Très fort	Très fort
	Modéré	Nul	Faible	Modéré	Modéré	Fort	Fort
	Faible	Nul	Très faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Très faible	Nul	Très faible	Très faible	Faible	Faible	Faible
	Nul	Nul	Nul	Nul	Très faible	Faible	Faible
		Nulle	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte
		Intensité de l'effet du projet sur la population local / l'habitat					

Lorsque plusieurs impacts concernent une même espèce ou un même habitat, les quatre étapes de l'analyse sont appliquées individuellement à chacun de ces impacts. Seul le niveau d'impact brut le plus élevé est alors retenu.

2.4.1. Impacts bruts sur les habitats de végétation

Les incidences brutes en phase chantier sur les habitats de végétation sont essentiellement induites par les opérations de débroussaillage ou, le cas échéant, de défrichement. Ces impacts sont qualifiés de **directs et permanents** en cas de destruction, ou de **directs et temporaires** en cas d'altération. Seuls les habitats inclus dans la zone d'implantation potentielle projet (ZIP) peuvent être affectés par ce type d'incidences.

Tous les habitats de l'aire d'étude rapprochée sont susceptibles de subir des envols de poussière. Toutefois, les végétations identifiées ne sont pas sensibles à ces perturbations sur la durée et le volume prévisible dans le cadre particulier de ce projet, en particulier considérant leur persistance malgré les activités de la carrière attenante.

Le projet étant situé à 180 mètres à l'est de l'emprise du site Natura 2000 « *La Garonne*», aucune incidence de celui-ci n'est donc à prévoir sur les habitats d'intérêt communautaire.

➔ Les **incidences <u>brutes</u>** du projet sur les habitats du site « **La Garonne** » sont donc évaluées comme **nulles**.

2.4.2. Impacts bruts sur les espèces citées dans le FSD et inventoriées dans l'aire d'étude

Pour rappel, aucune des espèces référencées dans le FSD du site Natura 2000 n'a été inventoriée dans l'aire d'étude lors des inventaires écologiques.

2.4.3. Impacts bruts sur les espèces citées dans le FSD et non identifiées au sein de l'aire d'étude

Pour rappel, une espèce possède une probabilité de présence supérieure ou égale à modérée. Il s'agit de la Loutre d'Europe.

Dans l'aire d'étude, la rivière et les berges mésohygrophiles sont favorables au transit de la Loutre d'Europe et correspondent donc à des corridors de déplacement potentiels de ce mammifère amphibie. Pour autant, aucun habitat favorable à la reproduction de la Loutre d'Europe n'est présent dans l'aire d'étude.

Au sein de la zone d'implantation potentielle, aucun habitat favorable à la Loutre d'Europe n'est présent. De ce fait, les travaux et la réalisation du projet ne représente pas des incidences directes envers ce mammifère. Ils représentent pour autant une source de dérangement indirect envers la Loutre d'Europe. Ainsi, les **incidences <u>brutes</u> potentielles** en phase chantier sont **indirectes**, **temporaires** et **très faibles** pour la Loutre d'Europe.

<u>Tableau 13. Impacts bruts du projet sur les mammifères cités au FSD du site Natura 2000 mais non inventoriés, avant application des mesures.</u>

Espèces	Qualification de l'impact potentiel	Surface / Linéaire d'habitats		Impacts bruts
		Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	
Loutre d'Europe	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos		**Très faibles**
	Dérangement d'individus (indirect et temporaire)	0,43 ha 683 m	0	

2.5. Mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

La réalisation du projet étant source d'incidences brutes potentielles non négligeables, l'application de mesures d'évitement (ME) et de réduction (MR) sont nécessaires. Ces mesures sont détaillées dans ce chapitre.

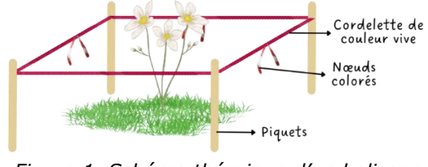
2.5.1. Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1)

ME1-MR1	Redéfinition des caractéristiques géographiques du projet	Type			
		E	R	C	A
Description	Les enjeux écologiques ont été intégrés dans le cadre de la conception du projet. L'emprise finale a été définie en tenant compte des sensibilités locales afin De limiter les incidences sur le milieu naturel et les espèces à enjeux. Ces dispositions sont considérées comme des mesures d'évitement pour les enjeux entièrement évités, et comme des mesures de réduction pour les habitats dont seule une diminution de l'emprise a pu être envisagée. Le détail par habitat est présenté ci-dessous. • Évitement total : ▸ Bosquet hygrophile ▸ Chemin ▸ Fourré mésophile x Bois de feuillus caducifoliés pionnier ▸ Friche mésophile ▸ Friche pionnière ▸ Haie mésophile arborée ▸ Infrastructure • Réduction d'emprise du chantier : ▸ Arbre isolé (*1 arbres soit 3,7%*) ▸ Formation de Canne de Provence (*0,10 ha soit 83,3%*) ▸ Fourré mésophile (*0,05 ha soit 50%*) ▸ Friche mésophile x Roncier (*0,3 ha soit 6,9%*) ▸ Roncier (*0,04 ha soit 16,7%*) ▸ Roncier x Fourré mésophile (*0,16 h soit 51,6%*) Ce choix d'implantation a été effectué afin d'éviter au maximum les habitats ayant des fonctionnalités écologiques pour la faune locale. Ainsi, l'implantation se fait en majorité sur la friche mésophile x roncier. Un évitement du fourré mésophile x bois de feuillus caducifoliés pionner a notamment été réalisé pour permettre le maintien d'une zone aux enjeux écologiques importants. Une carte ci-après superpose les habitats de végétation et le projet technique. Puis, une seconde carte présente la synthèse des enjeux écologiques en relation avec le projet technique.				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de conception du projet, avant le début des travaux.				
Modalité de suivi	Comptes-rendus informant de la prise en compte des enjeux écologiques dans le choix de l'emprise du parc agrivoltaïque et vérification, de l'intégrité des espaces évités.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

2.5.2. Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2)

ME2-MR2	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu	Type			
		E	R	C	A
Description	Pour tous les travaux de génie végétal ou d'entretien du site, que ce soit pendant la phase de travaux ou la phase d'exploitation, aucun produit phytosanitaire ne sera utilisé. L'entretien de la centrale sera réalisée par fauche de la végétation. Ceci sera réalisé à l'aide d'engins mécaniques ou par méthode manuelle (type débroussailleuse manuelle).				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage lors du chantier.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

2.5.3. Balisage du Bosquet hygrophile (ME3)

ME3	Balisage du Bosquet hygrophile	Type			
		E	R	C	A
Description	Afin d'assurer l'intégrité du bosquet hygrophile évité dans le cadre de la redéfinition du projet technique (ME1), un balisage de cet habitat sera mis en place avant le début du chantier et sera enlevé une fois celui-ci terminé. Le balisage sera réalisé à partir de piquets reliés entre eux d'une cordelette colorée garnie régulièrement d'un nœud coloré. Cela permet une bonne visibilité des limites tout en évitant la dégradation du dispositif par le vent. La rubalise a une trop grande portée au vent et se détériore rapidement en cas d'utilisation unique, ce qui entraine une pollution de la zone chantier. Ce dispositif mixte a donc la vertu d'être visible et d'avoir une plus longue durée de vie.  *Figure 1. Schéma théorique d'un balisage* *(Source : CERMECO)*				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	A minima 15 jours avant le début des travaux.				
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier qui veillent au respect de cette mesure.				
Coût estimatif	Au total 100 mètres de balisage temporaire seront mis en place (3€/ml). Cette mesure engendrera un surcoût de 300 €HT				

Superposition du projet technique et des habitats de végétation

Planche 6. Superposition du projet technique et des habitats de végétation

Superposition du projet technique et de la synthèse des enjeux écologiques

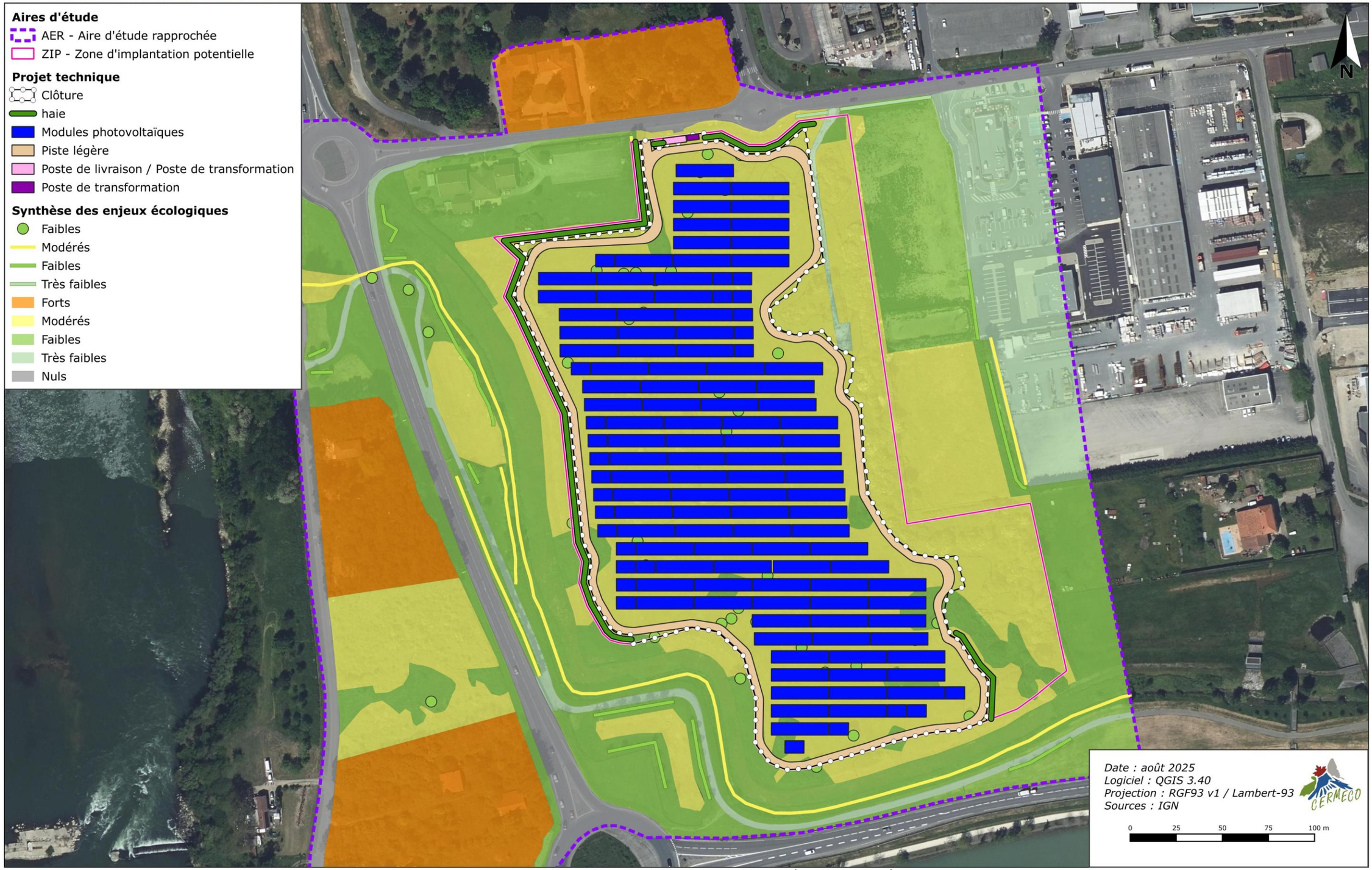


Planche 7. Superposition du projet technique et de la synthèse des enjeux écologiques

2.5.4. Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets (MR3)

MR3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets	Type			
		E	R	C	A
Description	Toutes les précautions seront prises pour protéger les sols et les eaux de la pollution, afin de limiter la dégradation des habitats limitrophes : • Plateforme sécurisée : L'avitaillement des engins en carburant et le stockage de tous les produits à risque de pollution (carburant, lubrifiants, solvants, déchets dangereux) seront effectués sur une plateforme étanche. • Kit anti-pollution : En cas de pollution accidentelle, les zones contaminées seront rapidement traitées et purgées. Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur le site. Ils contiendront : ▸ Une réserve d'absorbants (feuilles, boudins) ▸ Un dispositif d'obturation du réseau ▸ Un dispositif de contention sur voirie ▸ Un sac de récupération ▸ Une paire de gants • Équipements sanitaires : La base-vie du chantier sera équipée d'un bloc sanitaire sur fosse septique avec traitement secondaire conforme à la réglementation et sera installée loin des zones écologiquement sensibles. • Gestion des excédents et des déchets : Aucun déchet ni excédent de matériaux ne sera laissé ou enfoui sur place pendant ou après le chantier. Tous les déchets seront collectés et évacués conformément à la réglementation en vigueur : ▸ Loi n°75-633 du 15 juillet 1975 modifiée relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux ; ▸ Loi n°92-646 du 13 juillet 1992 modifiée, complétant et modifiant la précédente ; ▸ Arrêté du 18 février 1994 modifiant celui du 18 décembre 1992 et fixant les seuils d'admission des déchets spéciaux en Centre d'Enfouissement Technique (CET) de classe 1 ainsi que ceux à partir desquels ces déchets doivent être stabilisés. L'envoi de tout déchet vers un centre d'élimination sera soumis à une autorisation préalable.				

MR3	Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets	Type			
		E	R	C	A
	 Figure 2. Kit anti-pollution *(Source : CERMECO)*				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage et comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier qui veillent au respect de cette mesure. Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD), registre des déchets à jour, agrément des différents prestataires (transporteurs et éliminateur).				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

2.5.5. Lutte contre le risque incendie (MR4)

MR4	Lutte contre le risque incendie	Type			
		E	R	C	A
Description	Concernant le risque « feu de forêt », durant les travaux : • Tout feu sera strictement interdit ; • Tous les engins seront tous équipés d'extincteurs, utilisables en cas de départ de feu ; • Le stockage des produits inflammables sera limité au strict nécessaire. En phase d'exploitation, les mesures de prévention et de lutte contre les incendies (interdiction de feu sur le site, engins de chantier équipés d'extincteurs, pistes coupe-feu, etc.) permettront de réduire les impacts sur les habitats.				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le maître d'ouvrage lors du chantier. Comptes-rendus annuels du bon état électrique de la centrale.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

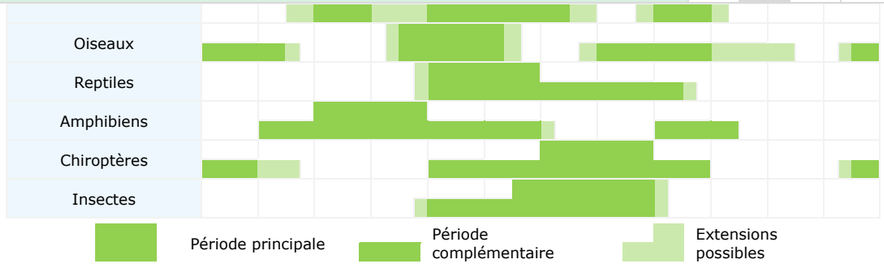
2.5.6. Mise en place d'un management environnemental de chantier par le Maître d'ouvrage (MR5)

MR5	Mise en place d'un management environnemental de chantier par le Maître d'Ouvrage	Type			
		E	R	C	A
Description	Le Maître d'Ouvrage s'engage à mettre en place un management environnemental pendant toute la phase de chantier auprès des entreprises en charge des travaux. Dans un premier temps, une sensibilisation environnementale sera assurée par le Maître d'Ouvrage, qui coordonnera les travaux. Un document synthétique et vulgarisé sera rédigé et distribué à chaque intervenant. Il présentera toutes les prescriptions environnementales nécessaires pour garantir la réalisation des travaux dans le respect de l'environnement et des sensibilités locales. Une veille de la bonne application de ces prescriptions sera réalisée tout au long du chantier. Il s'agira également de bien s'assurer du respect des emprises du chantier lors des travaux. L'objectif de cette mesure est de bien sensibiliser à la présence des habitats ou espèces sensibles et de s'assurer de leur préservation dans le cadre du chantier.				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage lors du chantier.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

2.5.7. Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR6)

MR6	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Type			
		E	R	C	A
Description	Afin de réduire au maximum les impacts sur les espèces, surtout faunistiques, les travaux dits « lourds » (débroussaillage, terrassement, implantation des pistes) seront réalisés selon un calendrier d'intervention strict présenté ci-après. Les travaux dits « légers » (mise en place des clôtures, montage des structures, installation des modules et raccordement électriques) ne nécessitent que l'emploi de véhicules légers et interviennent de manière progressive sur l'ensemble de la zone d'implantation. De ce fait, ils ne sont pas de nature à constituer une gêne significative pour la faune et pourront donc être réalisés indifféremment selon la période de l'année. Le tableau ci-après reprend les périodes principales d'activités, pour chaque taxon, associées à des périodes complémentaires et des extensions qui correspondent aux espèces précoces ou tardives. *Tableau 14. Période d'activité de chaque groupe étudié* Taxons : J F M A M J J A S O N D Flore				

MR6	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Type			
		E	R	C	A



Dès la fin de l'été, l'activité faunistique est ralentie. Le déclenchement des travaux « lourds » dès le mois d'août permet donc de minimiser les effets sur la majorité des espèces. Les impacts en période de nidification et de reproduction seront évités, notamment pour l'avifaune des milieux ouverts. Il en est de même pour la période de migration. En revanche, une gêne minime pourra être ressentie par les espèces hivernantes.

Il est proposé ci-après un calendrier rappelant les principales phases de travaux ainsi que les mesures spécifiques à la phase chantier.

Les travaux auront lieu sur une période continue. Toute interruption prolongée impliquera l'avis d'un écologue avant la reprise des travaux.

Il s'agit ici d'une mesure phare dans la démarche ERC du projet. En effet en appliquant cette mesure, aucune destruction d'individus ne sera possible. Seules les espèces sédentaires pourraient potentiellement être dérangées par les travaux, mais sans pour autant faire l'objet d'une destruction d'individus. Ainsi, toutes les espèces peu mobiles se situeront à l'écart de la zone travaux, et ne subiront aucune destruction.

Tableau 15. Calendrier théorique du chantier

Etape du chantier	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Avifaune diurne												
Avifaune nocturne												
Chiroptères												
Mammifères												
Herpétofaune												
Entomofaune												

Phase de travaux à privilégier				
	Phase 1			Débroussaillage / Libération des emprise
	Phase 2	Travaux lourds	Autres travaux lourds (menus terrassement, tranchées de raccordement, implantation des pistes, pose des clôtures)	
	Phase 3		Travaux légers (pose des longrines, montage des structures, pose des modules, raccordement)	

MR6	Adaptation de la période des travaux sur l'année	Type E	R	C	A
	Légende : Période optimale pour les travaux Prolongation possible des travaux Période à éviter pour la phase 1 Période à éviter pour la phase 2				
Cible	Surtout la faune, dans une moindre mesure la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage et comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier qui veillent au respect de cette mesure.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

2.5.8. Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune (MR7)

MR7	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune	Type E	R	C	A
Description	Afin de limiter les impacts sur la faune nocturne, aucune intervention de nuit ne sera réalisée sur le site, et aucun éclairage extérieur ne sera installé dans le parc. En effet, certaines espèces de Chiroptères se sont habituées à chasser les insectes attirés par la lumière des lampadaires, ce qui réduit leur disponibilité dans les zones naturelles pour les autres chauves-souris, plus lucifuges. De plus, l'éclairage peut perturber les axes de chasse de certains Chiroptères, entraînant leur désertion du secteur. L'absence d'éclairage dans les centrales permettra de préserver les espèces nocturnes. Des systèmes de surveillance ne nécessitant pas d'éclairage spécifique seront mis en place.				
Cible	La faune, plus particulièrement, les espèces faunistiques aux mœurs nocturnes.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.				
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage lors du chantier.				
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.				

2.5.9. Gestion écologique du débroussaillement ou de la fauche en phase de chantier et en phase exploitation (MR8)

MR8	Gestion écologique du débroussaillement ou de la fauche	Type E	R	C	A
Description	Dans le but de permettre aux espèces sédentaires de déserter la zone des travaux et de se diriger vers les zones préservées, le débroussaillage ou la fauche préalable en phase de chantier sera réalisé soit en spirale, en partant de l'intérieur vers l'extérieur, soit de manière latérale, en se déplaçant d'un milieu ouvert vers un milieu fermé. Ces actions devront être réalisées selon un calendrier d'intervention précis, qui prend en compte les périodes de hautes sensibilités des espèces (*cf.* MR6). En phase d'exploitation, la gestion sera effectuée par une fauche tardive afin de ne pas générer d'incidences sur les espèces qui seraient nidificatrice/reproductrice au sein de l'emprise clôturée. Ainsi, aucune fauche de la végétation ne sera effectuée entre début mars et mi-août.				

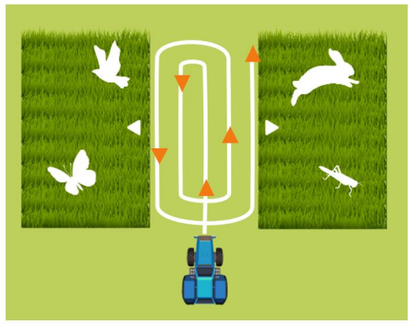


Figure 3. Schéma d'un débroussaillement ou d'une fauche en spirale

(Source : CERMECO)

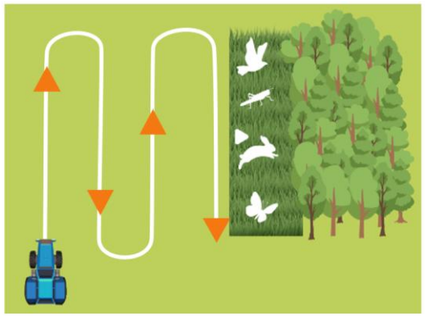


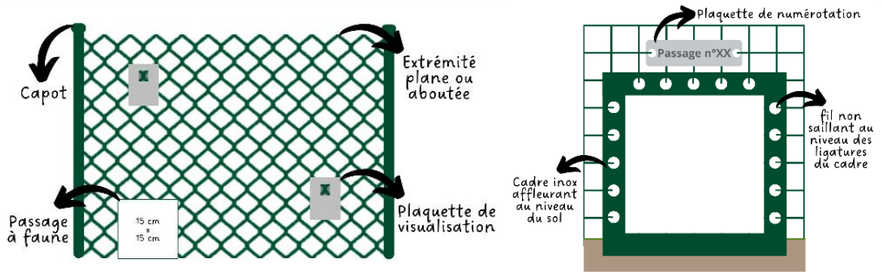
Figure 4. Schéma d'un débroussaillement ou d'une fauche en latéral

(Source : CERMECO)

Cible	La faune.	
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier du projet.	
Modalité de suivi	Contrôle par le Maître d'Ouvrage lors du chantier.	
Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.	

2.5.10. Aménagement de passages à faune (MR9)

MR9	Aménagement de passages à faune	Type E	R	C	A
Description	Pour permettre la circulation de la petite et moyenne faune à travers les clôtures, elles doivent respecter les conditions suivantes : • Être composées de poteaux larges, sans orifice sommital ou équipés d'un capotage pérenne. • Être munies de grillage à mailles suffisamment larges au niveau du sol et dont les extrémités sont planes ou aboutées. • Être équipée d'ouvertures minimales de 20x20 cm au maximum tous les 50 m. L'utilisation de fils barbelés et de systèmes d'éloignement électrifiés est proscrite. Il est conseillé de réduire l'appétence ou l'attractivité de la centrale pour minimiser les pressions exercées par les animaux cherchant à entrer. Par exemple, en cas de gestion pastorale, il est recommandé d'éloigner les abreuvoirs des clôtures.				

MR9	Aménagement de passages à faune	Type E	R	C	A
	 *Figure 5. Schémas d'un panneau de clôture et d'un passage à faune* *(Source : CERMECO)*				
	Cible	Petite faune (reptiles, amphibiens, mammifères terrestres, …).			
	Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier et d'exploitation du projet.			
	Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier et en phase d'exploitation qui veillent au respect de cette mesure. Contrôle annuel des items suivants en phase d'exploitation : • La présence des capots sur chaque poteau ; • L'état général des clôtures ; • La présence des dispositifs de visualisation ; • Le libre accès des passages à faune.			
	Coût estimatif	Intégré dans le coût global du projet, absence de surcoût.			

2.5.11. Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10)

MR10	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Type E	R	C	A
	Description	Pour rappel, 20 espèces floristiques exogènes envahissantes ont été inventoriées dans l'aire d'étude, dont 8 d'entre elles se trouvant dans la zone d'implantation potentielle. • Pour les espèces végétales : ▸ Actions préventives : Aucun apport extérieur de terres végétales, susceptibles de contenir des propagules d'espèces exotiques envahissantes, ne sera accepté au sein du site. Les engins seront nettoyés avant leur arrivée sur site, éliminant notamment les résidus de terre sur les surfaces en contact avec le sol (roues, chenilles, godets, etc.). Les dépôts de matériaux initialement présents sur site, qui comportent des propagules d'espèces exotiques envahissantes, seront évacués vers un site de valorisation ou de stockage en fonction de leur nature : les déchets verts seront évacués vers une unité de méthanisation si une telle infrastructure est en capacité de les accueillir au moment du chantier ; dans le cas contraire, ils seront transportés avec les autres déchets vers une unité de stockage de déchets non dangereux (ISDND). Les transports seront réalisés en camions bâchés, afin de garantir qu'aucun débris végétal ne s'envole. ▸ Actions curatives Une surveillance étroite du site à long terme, depuis le début du chantier jusqu'à la fin du démantèlement, sera réalisée afin d'arracher les jeunes plants d'espèces exotiques envahissantes qui auraient pu s'implanter à l'occasion du chantier ou des opérations de maintenance. Des actions plus radicales comme le décapage et l'exportation des terres contaminées, l'épuisement des pieds par coupes répétées ou encore les interventions mécanisées peuvent être envisagées.				

Tableau 16. Moyen de lutte contre certaines EEE observées dans l'emprise clôturée du projet

Nom vernaculaire	Moyen de lutte		Date d'intervention appropriée
	Herbacée ou Jeunes plants ligneux (hauteur ≤ 30 cm ou port ≤ 50 cm de diamètre)	***Arbre, arbuste, herbacée sur pied (≥ 1 m de hauteur)***	
Ailanthe glanduleux	- Arrachage manuel des jeunes plants - Suivi au minimum pendant 3 ans de suite puis veille plus espacée pour surveiller l'apparition de rejets de souche à arracher et l'apparition de nouveaux pieds via la banque de graine du sol	- Dessouchage des individus adultes - Limiter les coupes sur des individus plus âgés pour éviter les rejets de souche	AVANT floraison et/ou fructification : mai à juillet
Galéga officinal	- Arrachage manuel de l'intégralité de la plante (racines et parties aériennes) - Surveillance de la reprise de plantules les années suivantes	Population couvrant de grandes surfaces : - Fauche et bâchage - Action à répéter plusieurs années de suite	AVANT floraison : Avril
Peuplier du Canada	- Arrachage manuel de l'intégralité de la plante (racines et parties aériennes)	- Arrachage mécanique en retirant le système racinaire	AVANT floraison et/ou fructification : avril à juillet
Prunier myrobolan	- Arrachage manuel des jeunes plantules - Surveiller l'installation de plantules les années suivantes	- Coupe et Dessouchage des individus	Printemps (dessouchage hiver)
Raisin d'Amérique	- Arrachage manuel des jeunes pousses **Cette espèce est toxique pour les herbivores et peut être légèrement allergisante par contact. Un équipement (gants) limitant le contact avec la plante est recommandé.**	- Arrachage AVEC le système racinaire (bèche/pioche) - Fauche - Sur site massivement colonisé, labour ou raclage du sol (avec prise en compte des enjeux floristiques inventoriés) -> action à répéter plusieurs années de suite	AVANT floraison et/ou fructification : avril à juillet
Robinier faux-acacia	Souche 5-10 cm de diamètre :	- Arrachage mécanique en retirant le système racinaire - Ecorçage avant la descente de sève	AVANT la fructification : avril à mai

MR10	Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes	Type E	R	C	A

	- Arrachage manuel des jeunes pousses (avant la formation des graines) - Contrôle de l'apparition de nouveaux pieds	->2 passages/an minimum sur plusieurs années avec gestion des rejets	
Souchet vigoureux	- Fauche et arrachage -> 1 à 2 sessions minimum par an à répéter sur plusieurs années de suite (3 ans minimum) **Ne pas laisser les plants arrachés non fleuris ou en fleurs sur place car la floraison et maturité des graines aura lieu même sur les pieds arrachés posés au sol** - Veille sur l'apparition ou la progression de nouvelles populations.		AVANT floraison : avril à juin Sinon tout au long de la floraison : juillet à octobre
Véronique de Perse	- Privilégier une densification du couvert végétal		Toute l'année

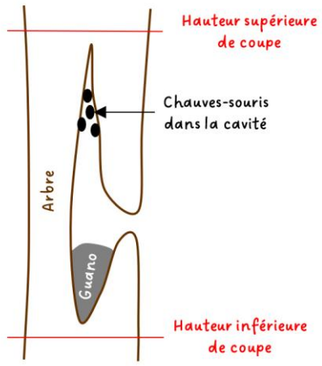
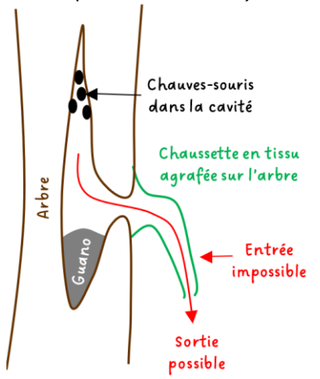
- Pour les espèces animales :

Des actions de piégeage pourront être menées contre les espèces exotiques envahissantes animales pour favoriser la recolonisation des espèces autochtones et limiter les impacts des EEE sur celles-ci.

Cible	Les espèces exotiques envahissantes.
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier, d'exploitation et de démantèlement du projet.
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier et en phase d'exploitation : suivi et cartographie des foyers d'implantation d'EEE, tableau de suivi des actions réalisées.
Coût estimatif	De 0 à 100 000 € HT. Le coût est dépendant de la colonisation des EEE lors du chantier et après celui-ci.

2.5.12. Protocole d'abattage des arbres isolés (MR11)

MR11	Protocole d'abattage des arbres isolés	Type E	R	C	A

Description	26 arbres isolés présents dans la future emprise clôturée sont qualifiés d'habitats de reproduction des Chiroptères arboricoles dont un est considéré comme arbre à gîtes potentiels. Afin de minimiser les impacts sur les espèces arboricoles de Chiroptères, chaque arbre identifié comme favorable à la présence d'individus (cavités, fissures, trous d'envol) sera marqué. Ensuite, la présence ou l'absence d'individus dans ces arbres sera vérifiée à l'aide de matériel spécialisé (comme une caméra) ou par observation directe. En cas d'absence d'individu dans l'arbre, l'arbre pourra être abattu. En cas de présence d'individus, deux options sont possibles : • L'arbre sera évité. • Si l'arbre est colonisé, il sera abattu tronçon par tronçon, de haut en bas, à l'écart de la cavité et préférentiellement en dessous ou largement au-dessus de celle-ci. Les tronçons seront délicatement déposés au sol et entreposés verticalement dans un massif forestier préservé à proximité du site, pour permettre la fuite des individus. Alternativement, l'arbre peut être équipé d'un dispositif « anti-retour » une à deux semaines avant son abattage, permettant aux individus de sortir sans possibilité de revenir. Il est toutefois à indiquer que la mise en place de la deuxième option nécessite l'obtention d'un arrêté préfectoral permettant une destruction d'individus.  *Figure 6. Schéma du tronçonnage à réaliser en cas de présence de gîte arboricole - Coupe longitudinale* *(source : CERMECO)*  *Figure 7. Schéma du dispositif « anti-retour »* *(source : CERMECO)*
Cible	Chiroptères
Mise en œuvre	Avant le début des travaux.
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier.
Coût estimatif	Intégré dans le coût du suivi écologique en phase chantier.

2.5.13. Réensemencement du sol après la phase travaux (MR12)

MR12	Réensemencement du sol après la phase travaux	Type			
		E	R	C	A
Description	Afin de limiter la reprise des espèces exotiques envahissantes après les travaux, un réensemencement du sol sera réalisé à la fin du chantier dans le but de favoriser une concurrence lors du développement de la végétation. Le mélange de graines utilisé sera composé d'espèces indigènes et dans la mesure du possible porteur du label Végétal Local. Avant semis, le mélange de graines utilisé fera l'objet d'une validation par un écologue.				
Cible	La flore et les EEE.				
Mise en œuvre	Après la phase chantier.				
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier.				
Coût estimatif	Environ 9 500 € HT (2 000 € HT par ha, hors coût de main d'œuvre).				

2.5.14. Plantation de haies (MA1)

MA1	Plantation de haies	Type			
		E	R	C	A
Description	Dans le cadre du projet et des mesures paysagères, des linéaires de haies seront installés à hauteur d'environ 490 mètres linéaires au total. La composition serait ainsi la suivante : • Genévrier commun (*Juniperus communis*) • Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) • Nerprun alaterne (*Rhamnus alaternus*) • Prunellier (*Prunus spinosa*) • Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*) • Alisier torminal (*Sorbus torminalis*) • Chêne pubescent (*Quercus pubescens*) • Érable champêtre (*Acer campestre*) • Érable de Montpellier (*Acer monspessulanum*) • Alisier blanc (*Sorbus aria*) Idéalement, les plants seront certifiés par le label Végétal Local. Cependant, si les ressources labellisées ne sont pas disponibles, le maître d'ouvrage pourra, si nécessaire, faire appel à un fournisseur local non labellisé. Les plantations seront initiées durant la phase de chantier, et sera achevée avant la mise en service de la centrale. Chaque plan sera équipé d'un paillage en chanvre et d'une gaine anti-gibier. L'utilisation de toiles de paillage est à proscrire.				
Cible	Les habitats, la faune et la flore.				
Mise en œuvre	Lors de la phase de chantier du projet.				
Modalité de suivi	Comptes-rendus des visites de suivi en phase de chantier et en phase d'exploitation : vérification du respect des prescriptions.				
Coût estimatif	*Cf.* mesures paysagères				

2.5.15. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

Les mesures d'évitement et de réduction proposées dans le cadre du projet sont rappelées ci-dessous :

- Mesures d'évitement :
  - Redéfinition des caractéristiques du projet (ME1-MR1)
  - Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (ME2-MR2)
  - Balisage du Bosquet hygrophile (ME3)
- Mesures de réduction :
  - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et gestion des déchets (MR3)
  - Lutte contre le risque incendie (MR4)
  - Mise en place d'un management environnemental de chantier par le Maître d'ouvrage (MR5)
  - Adaptation de la période des travaux sur l'année (MR6)
  - Dispositifs de limitation des nuisances envers la faune (MR7)
  - Gestion écologique du débroussaillement ou de la fauche (MR8)
  - Aménagement de passages à faune (MR9)
  - Lutte contre les espèces exotiques envahissantes (MR10)
  - Protocole d'abattage des arbres isolés (MR11)
  - Réensemencement du sol après la phase travaux (MR12)
- Mesure d'accompagnement:
  - Plantation de haies (MA1)

Mesures d'évitement et de réduction

Planche 8. Synthèse des mesures d'évitement et de réduction

2.6. Incidences résiduelles

Ce chapitre détaille les incidences résiduelles après application des mesures d'atténuation. Il est rappelé que la notice d'incidences Natura 2000 porte uniquement sur les habitats et/ou les espèces d'intérêt communautaire connues pour fréquenter la zone Natura 2000 étudiée.

2.6.1. Incidences résiduelles sur les habitats de végétation

Pour rappel, en raison de la distance séparant le projet et le site Natura 2000, aucune incidence brute ne concerne les habitats de végétation d'intérêt communautaire. Ainsi, **les incidences résiduelles** du projet sur les **habitats d'intérêt communautaire du site Natura 2000 sont nulles**.

2.6.2. Incidences résiduelles sur les espèces citées dans le FSD et identifiées au sein de l'aire d'étude

Pour rappel, aucune des espèces référencées dans le FSD du site Natura 2000 n'a été inventoriée dans l'aire d'étude lors des inventaires écologiques.

2.6.3. Incidences résiduelles sur les espèces citées dans le FSD mais non identifiées au sein de l'aire d'étude

Les habitats favorables à Loutre d'Europe ne sont initialement pas présents au sein de la zone d'implantation potentielle. De ce fait, aucun habitat favorable à la Loutre d'Europe ne se trouve au sein de l'emprise finale du projet.

Considérant l'absence d'observation de la Loutre d'Europe lors des inventaires à proximité du projet, ainsi que la distance entre celui-ci et le site Natura 2000, les incidences résiduelles du projet envers la Loutre d'Europe sont donc nulles.

Tableau 17. Impacts résiduels sur les mammifères cités au FSD du site Natura 2000 et non inventoriés, après mise en place des mesures de remédiation

Espèces	Qualification de l'impact potentiel (coloré du niveau d'impact brut)	Mesures mises en place	Surface / Linéaire d'habitats			Impacts résiduels
			Dans l'aire d'étude	Dans l'emprise de la ZIP	Dans l'emprise impactée	
Loutre d'Europe	Destruction ou altération des habitats d'espèces (indirect et temporaire)	ME1 ME2 ME3 MR1 MR2 MR3 MR4 MR5 MR6 MR7 MR8 MR9 MR10 MA1	Habitats de reproduction, d'alimentation et de repos			Nuls
	Dérangement d'individus (indirect et temporaire)		0,43 ha 683 m	0	0	

➔ Les impacts résiduels du projet sont **nuls** envers la Loutre d'Europe

Superposition du projet technique et des habitats des mammifères (hors Chiroptères)

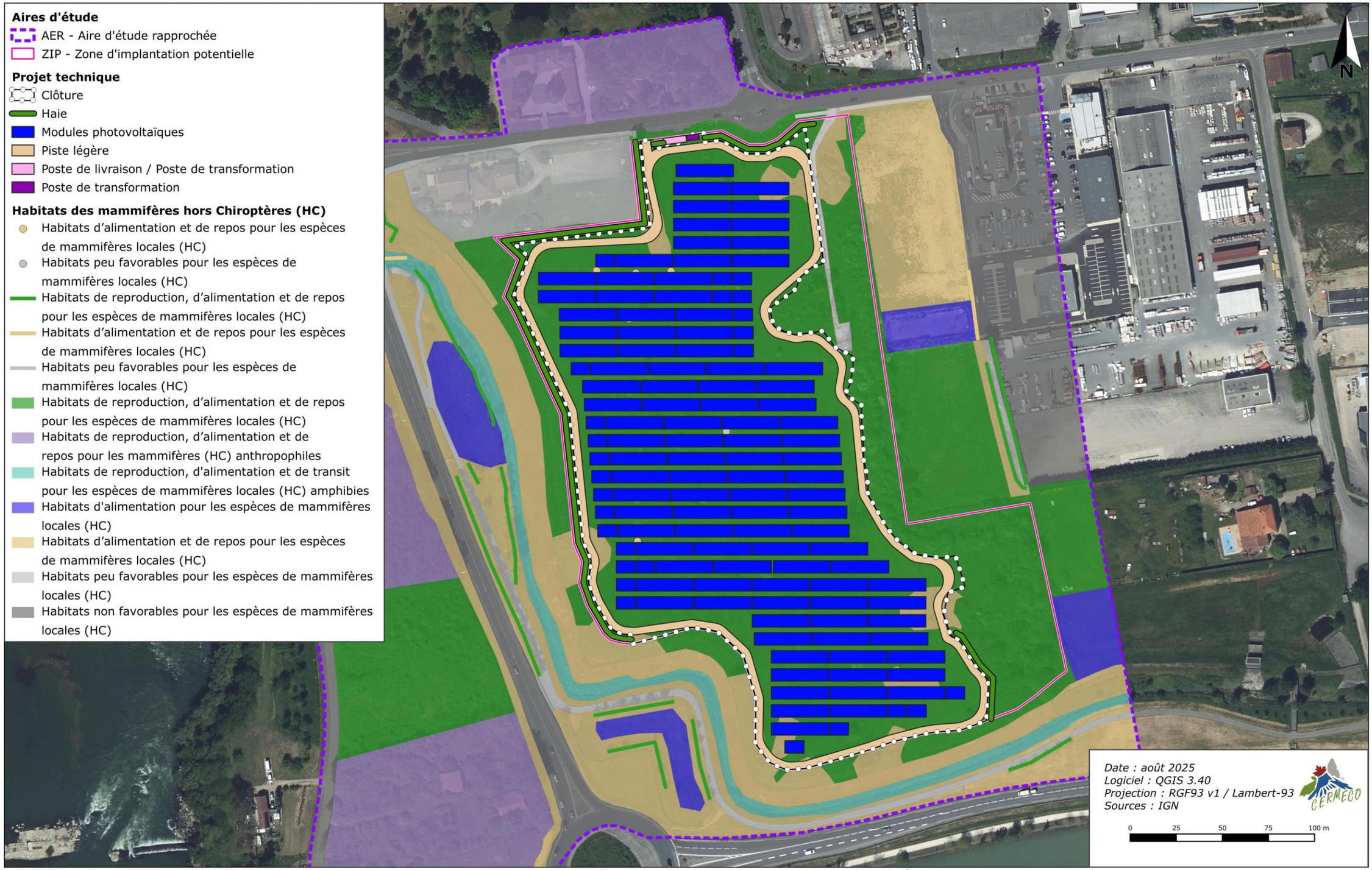


Planche 9. Superposition du projet technique et des habitats des mammifères

2.7. Conclusion sur les incidences résiduelles du projet

Le projet est situé en dehors du site Natura 2000. De ce fait, celui-ci ne peut pas avoir d'incidences sur les habitats de végétation d'intérêt communautaire qui s'y trouvent. Également, aucune espèce référencée au FSD de ce site n'a été inventoriée lors des inventaires et les analyses des espèces potentiellement présentes ont démontré des incidences résiduelles du projet envers la Loutre d'Europe qui sont nulles. Les mesures d'évitement mises en place permettent donc d'obtenir des incidences résiduelles nulles envers les habitats et les espèces de ce site Natura 2000.

➔ Le projet aura donc des incidences résiduelles **nulles** sur les **habitats** et **espèces d'intérêt communautaire** du site Natura 2000 « **La Garonne** ».

3. CONCLUSION

Au vu des éléments développés dans le diagnostic, il apparaît que les incidences résiduelles du projet engendreront des incidences nulles sur les espèces inscrites au site Natura 2000, à court, moyen et long terme, ainsi que sur le fonctionnement écologique de ce site Natura 2000.

ANNEXES

Bibliographie utilisée et/ou citée

Espèces floristiques et faunistiques observées

Annexe n° 1 :Bibliographie utilisée et/ou citée

Générale

- BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) : http://infoterre.brgm.fr/rechercher/search.htm
- DIREN Midi-Pyrénées, 2002. Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact. Biotope, 72p.
- DREAL Midi-Pyrénées, 2009. La biodiversité dans les études d'impact des projets et travaux d'aménagement – Réalisation du volet faune-flore-habitats
- INPN OpenObs : https://openobs.mnhn.fr/
- Institut National du Patrimoine Naturel (INPN) : https://inpn.mnhn.fr
- Kollect Nouvelle-Aquitaine : https://nouvelle-aquitaine.kollect.fr
- Ministère de la Transition écologique, 2020. Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020.

Habitats

France

- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- 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*. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
- Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers.* MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.
- Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.), 2002. *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides.* MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- Bensettiti F., Boullet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire*. *Tome 4 - Habitats agropastoraux.* MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.
- Bissardon M., Guibal L. & Rameau J-C. *Corine biotopes, version original, types d'habitats français*. ENGREF-ATEN, 175 p.
- IGN Remonter le temps : https://remonterletemps.ign.fr/
- 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, Paris, 289 pp.
- Roux C., Bioret F. & Thébaud G., 2024. *Prodrome des végétations de France 2 - Tome 1 2009-2024*. UniVegE et Société Française de Phytosociologie, BIOM, N.S. 5(1) : 324 p.

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- Lafon P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. & BELAUD A. 2021. *Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine*. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : CBN Sud-Atlantique, CBN Massif central, CBN Pyrénées et de Midi-Pyrénées

Autres

- Bournérias M., Arnal G. & Bock C., 2001 – *Guide des Groupements végétaux de la région parisienne*, Editions Belin, Paris, 640 pp
- François R., Prey T., Hauguel J.-C., Catteau E., Farvacques C., Duhamel F., Nicolazo C., Mora F., Cornier T., Valet J.-M., 2012 - *Guide des végétations des zones humides de Picardie.* Centre régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul ; 656 pages. Bailleul

Flore

France

- Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national. Journal officiel de la République française n°0130 du 7 juin 2013
- Bournerias M., Prat D. et al. (collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition, Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 504 pages.
- Cambecèdes J., Adeux G. et al., 2024 – *Plan National d'Actions Espèces et communautés inféodées aux moissons, vignes et vergers (2024-2033)*. Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires. Document provisoire, 177 pages + annexes : https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/projet_pna_especes_moissons_vignes_vergers.pdf
- Directive 1992/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Journal officiel des Communautés européennes numéro L206 du 22 juillet 1992 (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe II et Annexe IV)
- Hamon D., 2022. – *Carex de France, Manuel d'identification de terrain*, Editions Biotope, Mèze, 384 p.

- Jauzein P., 1995, *Flore des champs cultivés*, Editions Quae, Paris, 898p.
- LOBELIA, SI des CBNBP, CBNMC, CBNPMP, CBNSA – 2023, https://lobelia-cbn.fr/
- Rameau J.-Cl., Mansion D. & Dume G., 1989. - Flore forestière française, guide écologique illustré : plaines et collines. Institut pour le développement forestier, 1785 p.
- Rameau J.-Cl., Mansion D. & Dume G. & Gauberville C., 2008. - Flore forestière française, guide écologique illustré : région méditerranéenne. Institut pour le développement forestier, 2426 p.
- Tela Botanica : https://www.tela-botanica.org/
- Tison J-M & De Foucault B., Société Botanique de France, 2014 – *Flora Gallica, Flore de France*. Biotope Edition, 1195 pp.
- Tison J.M., Jauzein Ph. & Michaud H. 2014. - Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia Publications, Turriers, 2078 p.
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris, France

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- 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.
- Arrêté du 8 mars 2022 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale. Journal officiel de la République française n°104 du 4 mai 2022
- Bédé B. et Bédé N., 2020 – Flore de Dordogne illustrée - Clés des familles, genres et espèces des plantes vasculaires. 3ème édition. Editions Bacofin, Périgueux, 393 p.
- Caillon A. (coord.), Bonifait S., Chabrol L., Dao J., Leblond N., Ragache Q., 2022 – Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), CBN du Massif central et CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.
- CBN SA - Liste rouge de la Flore vasculaire (y compris Orchidées) de l'Aquitaine, 2018
- Loriot S., 2021 – Plan National d'Actions en faveur des végétations de bords d'étangs arrière-littoraux des Landes et Gironde (2021-2030). Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine, Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 168 pages + annexes.
- Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (OBV-NA) : https://obv-na.fr/

Autres

- Belhacène L., 2021. *Clés de détermination des genres et des taxons de la flore vasculaire de Haute-Garonne*. Isatis31, 365 p.
- Belhacène L., 2023. – Etat des connaissances de la famille des *Poaceae* en Haute-Garonne, fin 2023 : https://sbocc.fr/wp-content/uploads/2023/12/Belhacene-Etat-des-connaissances-de-la-famille-des-Poaceae-en-Haute-Garonne-fin-2023.pdf

Faune

France

- Faune France : https://www.faune-france.org

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P
- Faune Aquitaine : https://www.faune-aquitaine.org
- Faune Nouvelle-Aquitaine : https://www.faune-nouvelle-aquitaine.org
- Observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine (FAUNA) : https://observatoire-fauna.fr.fr/atlas

Avifaune

France

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 5 décembre 2009.
- Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux): Annexe I
- Hume R., Lesaffre G. & Duquet M., 2013 – *Oiseaux de France et d'Europe*. Larousse. 456 pp.
- Issa N. & Muller Y. coord (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.* LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine – Limousin – Poitou-Charentes

- Le Gall O. & le Comité d'Homologation Aquitain, 2012. Liste des oiseaux d'Aquitaine (arrêtée au 31 juillet 2012). BirdLife International / LPO. 16p

Mammalofaune

France

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 6 mai 2007.
- Arthur L., Lemaire M., 2009 – *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- Barataud M., 2012 – *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF, 2020. *Bat reference scale of activity levels* (Version 2020-04-10) Muséum national d'Histoire naturelle.
- Caublot G., Melbeck D. 2010. Pelotes !. Cahier de la Gazette des Terriers n°121. Boult-aux-bois. France.
- CEN – Plan National d'Action Chiroptères
- Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe II.
- Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore): Annexe IV.
- Poitevin F., Quéré JP. 2021 – *Insectivores et Rongeurs du Sud de la France*. Les écologistes de l'Euzière, Prades-sur-lez, 408p.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017 – La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Mammifères de France métropolitaine, Paris, 16 p.

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- OAFS, 2019 – Liste rouge des Chiroptères d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage ; Talence, 12 p.

Herpétofaune

France

- ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed, 2003 – *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 pp.
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 18 décembre 2007.
- Atlas de la Société herpétologique de France : https://atlas.lashf.org
- UICN France, MNHN & SHF (2015). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, France.
- Vacher J-P. & Geniez M. (coords), 2010 – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 pp.

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- Le Moigne C. & Jailloux A., 2013. Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 48 p.

Invertébrés

France

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 6 mai 2007.
- Atlas dynamique des Odonates de France : https://www.atlas-odonates.insectes.org
- Hentz J-L., Deliry C.& Bernier C., 2011 – *Libellules de France. Guide photographique des imagos de France métropolitaine*. Gard Nature / GRPLS, Beaucaire, 200 pp.
- Lafranchis T., 2014 – *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes*. Diathéo. 351 pp.
- Sardet E., Defaut B., 2004 - *Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale, et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9: 125-137.
- Sardet E., Roesti C., Braud Y., 2015 – *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 pp.
- 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.

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- Barneix M., Bailleux, G et Soulet D. (2016) Liste rouge régionale des odonates d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (coordination). 40 p.
- Bonifait S. & Duhazé B., 2020. Référentiel des Orthoptères d'Aquitaine. Version 1.4 - Novembre 2020. Locusta. Observatoire FAUNA. Feuille de liaison de Locusta, N.S. 1 : 1-9.
- OAFS (coord)., 2019. La Liste rouge des Papillons de jour d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 16 p.

Annexe n° 2 : Liste de la Flore vasculaire observée

Nom binomial	Nom vernaculaire	IND.	DHFF	LRN	LRR	PN-R-D	ZNIEFF	PNA	EE	Enjeux locaux
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire pétiolée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828	Aulne cordé	E		LC	NE					**NULS**
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Arum italicum Mill., 1768	Arum d'Italie			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Arundo donax L., 1753	Canne de Provence	E		LC	LC				Arch.	**NULS**
Avena barbata Pott ex Link, 1799	Avoine barbue			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Bidens frondosa L., 1753	Bident feuillé	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Blackstonie perfoliée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque			LC	NE					**TRÈS FAIBLES**
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Carduus L., 1753	Chardon			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Carex divulsa Stokes, 1787	Laîche écartée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Carex L., 1753	Laîche			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Carex otrubae Podp., 1922	Laîche cuivrée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Carex pendula Huds., 1762	Laîche à épis pendants			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Carex riparia Curtis, 1783	Laîche des rives			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Crepis L., 1753	Crépide			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913	Crépide sacrée	E		NA	NE				MOD	**NULS**
Cydonia oblonga Mill., 1768	Cognassier commun	E		NA	NE					**NULS**
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Souchet vigoureux	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Datura stramonium L., 1753	Datura stramoine	E		NA	NE				MOD	**NULS**
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Dianthus armeria L., 1753	Œillet armérie			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Epilobium tetragonum L., 1753	Épilobe à tige carrée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de ciguë			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**

Nom binomial	Nom vernaculaire	IND.	DHFF	LRN	LRR	PN-R-D	ZNIEFF	PNA	EE	Enjeux locaux
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Ervilier hérissé			LC	NE					**TRÈS FAIBLES**
Eucalyptus L'Hér., 1789	Eucalyptus			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire chanvrine			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Euphorbia flavicoma DC., 1813	Euphorbe à tête jaune-d'or			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Euphorbia maculata L., 1753	Euphorbe tachetée	E		NA	NE				MOD	**NULS**
Ficus carica L., 1753	Figuier commun	E		LC	NE				Arch.	**NULS**
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Galega officinalis L., 1753	Galéga officinal	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Geranium columbinum L., 1753	Géranium colombin			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Geranium molle L., 1753	Géranium mou			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome Lierre terrestre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache nodiflore			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Jacobée commune			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Juglans regia L., 1753	Noyer royal	E		NA	NE				Arch.	**NULS**
Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Juncus effusus L., 1753	Jonc diffus, Jonc épars			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque, Jonc courbé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune			DD	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912	Lin à feuilles étroites			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1964	Jussie faux péplis	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Mentha aquatica L., 1753	Menthe aquatique			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe odorante			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Morus nigra L., 1753	Mûrier noir	E		NA	NE					**NULS**
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	Myosotis rameux			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Nerium oleander L., 1753	Laurier rose	E		LC	NE					**NULS**
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	Sainfoin cultivé	E		LC	NE					**NULS**
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Papaver rhoeas L., 1753	Grand coquelicot			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Parentucellia viscosa (L.) Caruel, 1885	Parentucelle visqueuse			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Phytolacca americana L., 1753	Raisin d'Amérique	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Pilloselle officinale			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**

Nom binomial	Nom vernaculaire	IND.	DHFF	LRN	LRR	PN-R-D	ZNIEFF	PNA	EE	Enjeux locaux
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Populus x canadensis Moench, 1785	Peuplier du Canada	E / Anth.		NE	NE				MAJ	**NULS**
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Poterium sanguisorba L., 1753	Potérium sanguisorbe			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier vrai			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Prunus cerasifera Ehrh., 1784	Prunier myrobolan	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Prunus laurocerasus L., 1753	Prunier laurier-cerise	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Quercus pubescens Willd., 1796	Chêne pubescent			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rapistrum rugosum (L.) All., 1785	Rapistre rugueux	E		LC	LC					**NULS**
Reseda luteola L., 1753	Réséda jaunâtre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux acacia	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rosa L., 1753	Rose			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971	Rostraire à crête			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rubus L., 1753	Ronce			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Rumex acetosa L., 1753	Patience oseille			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rumex acetosella L., 1753	Patience petite-oseille			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Salix alba L., 1753	Saule blanc			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule roux			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Salix L., 1753	Saule			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Saponaria officinalis L., 1753	Saponaire officinale			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Schédonore roseau			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq., 1910	Sérapias en soc			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire naine			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Sorghum halepense (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep	E		NA	NE				MAJ /Arch.	**NULS**
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Sporobole des Indes	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Taraxacum F.H.Wigg., 1780	Pissenlit			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Tilia cordata Mill., 1768	Tilleul cordé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	Sorbier alisier			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Valérianelle potagère			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**

Nom binomial	Nom vernaculaire	IND.	DHFF	LRN	LRR	PN-R-D	ZNIEFF	PNA	EE	Enjeux locaux
Verbascum L., 1753	Bouillon-blanc			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	E		NA	NE				MOD	**NULS**
Viburnum lantana L., 1753	Viorne lantane			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Vicia L., 1753	Vesce			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	E		LC	LC				Arch.	**NULS**
Vitis vinifera L., 1753	Vigne cultivée	E		LC	NE					**NULS**
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Xanthium strumarium L., 1753	Lampourde glouteron			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**

IND. (Indigénat)	Statut d'indigénat du taxon : **I** : taxon indigène en France **Anth.** : Anthropogène (taxon d'origine anthropique, obtenu par divers croisements / sélections) **E** : taxon exogène en France	**DHFF (Directive Habitat/Faune/Flore)**	Annexe de la directive européenne « Habitat/Faune/Flore » à laquelle est inscrit le taxon : **A.II** : Annexe II **A.IV** : Annexe IV
Prot. (Protection)	Statut de protection du taxon en fonction de l'échelle : **N** : Nationale **R** : Régionale **D** : Départementale	**ZNIEFF**	Espèce déterminante de ZNIEFF en région Occitanie
LRN (Liste rouge nationale) **LRR (Liste rouge régionale)**	Statut de conservation du taxon sur la liste rouge de la flore vasculaire française et régionale : **CR** : En danger critique **EN** : En danger **VU** : Vulnérable **NT** : Quasi-menacé **LC** : Non préoccupante **DD** : Données insuffisantes **NA** : Non applicable **NE** : Non évalué	**EE (Espèce exogène)**	Catégorie du taxon : **MAJ** : espèce envahissante à impact « majeur » **MOD** : espèce envahissante à impact « modéré » **Prév.** : Prévention - faible présence en Nouvelle Aquitaine mais envahissant dans les régions limitrophes **N.Env** : espèce exogène non envahissante actuellement **DD** : espèce exogène non évaluée ou insuffisamment documentée **Arch.** : espèce archéophyte (introduit en France avant 1500 ap. J.-C.)
	Espèce à enjeu de conservation **Nul**		Espèce exogène envahissante
			Espèce archéophyte

Annexe n° 3 : Liste de la Faune observée

Avifaune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DO	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	LC	TC	Art.3	AI	OUI	-	Forts
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	LC	PCL	Art.3	AI	-	OUI	Forts
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	LC	PCL	Art.3	-	-	-	Modérés
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	NT	PCL	Art.3	AI	OUI	-	Forts
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	NT	C	Art.3	-	-	-	Notables
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	LC	PCL	Art.3	-	-	-	Modérés
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	VU	TC	Art.3	-	-	-	Forts
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	NT	C	Art.3	-	OUI	-	Forts
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	VU	PCL	Art.3	-	-	-	Forts
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	LC	C	Art.3	-	-	-	Non applicables
Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	VU	PCL	Art.3	AI	-	-	Forts
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	NT	TC	Art.3	-	-	-	Notables
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	PCL	Art.3	-	-	-	Notables
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	LC	C	-	-	-	-	Notables
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	DD	PCL	Art.3	-	OUI	-	Notables
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	LC	C	Art.3	-	-	-	Modérés
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	LC	C	Art.3	-	-	-	Notables
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	LC	C	Art.3	-	-	-	Notables
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Héron cendré	*Ardea cinerea*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	LC	-	Art.3	-	OUI	-	Notables
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	NT	TC	Art.3	-	-	-	Forts
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	-	Art.3	-	-	-	Modérés
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	LC	PCL	Art.3	-	-	-	Modérés
Martinet noir	*Apus apus*	NT	TC	Art.3	-	-	-	Notables
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	VU	C	Art.3	AI	-	-	Forts
Merle noir	*Turdus merula*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DO	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Milan noir	*Milvus migrans*	LC	TC	Art.3	AI	-	-	Modérés
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Notables
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	NT	TC	Art.3	-	-	-	Notables
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Pic vert	*Picus viridis*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Pigeon biset	*Columba livia*	DD	TC	-	-	-	-	Non applicables
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	DD	C	Art.3	-	-	-	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	C	Art.3	-	-	-	Modérés
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	C	Art.3	-	-	-	Modérés
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Serin cini	*Serinus serinus*	VU	TC	Art.3	-	-	-	Forts
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	LC	PCL	Art.3	AI	-	-	Modérés
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	NT	C	Art.3	-	-	-	Forts
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	VU	C	-	-	-	-	Forts
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	VU	TC	Art.3	-	-	-	Forts

EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes
PCL : Peu commun, localisé / C : Commun / TC : Très commun

Mammifères (hors chiroptères)

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Blaireau Européen	*Meles meles*	LC	LC	-	-	-	-	Notables
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	LC	LC	-	-	-	-	Modérés
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	NT	LC	-	-	-	-	Notables
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	LC	LC	-	-	-	-	Modérés
Ragondin	*Myocastor coypus*	NA	-	-	-	-	-	Non applicables
Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	LC	-	-	-	-	Modérés
Sanglier	*Sus scrofa*	LC	LC	-	-	-	-	Modérés
Taupe d'Aquitaine	*Talpa aquitania*	LC	DD	-	-	-	-	Autres

NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable / DD : Données insuffisantes

Chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	LC	LC	Art.2	A.II / A.IV	OUI	-	Modérés
Complexe "Murin sp."	Myotis sp.	-	-	-	-	-	-	-
Complexe "Pipistrelle 35 "	Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii / Hypsugo savii	LC/LC/NT	LC/LC/NT	Art.2	A.IV	OUI/-/OUI	-/-/OUI	Notables / Très forts / Modérés
Complexe "Sérotule"	Nyctalus / Eptesicus sp.	-	-	-	-	-	-	-
Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersii	VU	EN	Art.2	A.II / A.IV	OUI	OUI	Majeurs
Noctule commune	Nyctalus noctula	VU	VU	Art.2	A.IV	OUI	OUI	Forts
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	NT	LC	Art.2	A.IV	OUI	OUI	Forts
Oreillard gris	Plecotus austriacus	LC	LC	Art.2	A.IV	OUI	-	Modérés
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	NT	LC	Art.2	A.IV	-	OUI	Notables
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	LC	LC	Art.2	A.IV	-	-	Notables
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	NT	NT	Art.2	A.IV	OUI	OUI	Très forts
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	LC	DD	Art.2	A.IV	OUI	-	Données insuffisantes
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	NT	LC	Art.2	A.IV	OUI	OUI	Notables
Vespère de Savi	Hypsugo savii	LC	LC	Art.2	A.IV	OUI	-	Modérés

EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes

Amphibiens

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Complexe des Grenouilles vertes du genre *Pelophylax*	*Pelophylax sp.*	-	-	-	-		-	-

Reptiles

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	LC	LC	Art.2	-	-	-	Notable
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	LC	LC	Art.2	A.IV	-	-	Modéré
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	LC	LC	Article 2	Annexe IV	-	-	Modéré

LC : Préoccupation mineure

Invertébrés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
LÉPIDOPTÈRES RHOPALOCÈRES								
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Aurore	*Anthocharis cardamines*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Azuré de la Luzerne	*Leptotes pirithous*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Belle Dame	*Vanessa cardui*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré

Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	LRN	LRR	PN	DHFF	**ZNIEFF**	**PNA**	**Enjeux régionaux**
Citron	*Gonepteryx rhamni*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Flambé	*Iphiclides podalirius*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Myrtil	*Maniola jurtina*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Piéride du Navet	*Pieris napi*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Souci	*Colias crocea*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Tacheté austral	*Pyrgus malvoides*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Tircis	*Pararge aegeria*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
LÉPIDOPTÈRES HÉTÉROCÈRES								
Arlequinette jaune	*Emmelia trabealis*	-	-	-	-	-	-	-
Bombyx de la ronce	*Macrothylacia rubi*	-	-	-	-	-	-	-
Bordure ensanglantée	*Diacrisia sannio*	-	-	-	-	-	-	-
Doublure jaune	*Euclidia glyphica*	-	-	-	-	-	-	-
Ecaille fermière	*Arctia villica*	-	-	-	-	-	-	-
Ecaille martre	*Arctia caja*	-	-	-	-	-	-	-
Ecaille striée	*Spiris striata*	-	-	-	-	-	-	-
Gamma	*Autographa gamma*	-	-	-	-	-	-	-
Moro-Sphinx	*Macroglossum stellatarum*	-	-	-	-	-	-	-
Noctuelle en deuil	*Tyta luctuosa*	-	-	-	-	-	-	-
Phalène picotée	*Ematurga atomaria*	-	-	-	-	-	-	-
Poudrée	*Eurrhypis pollinalis*	-	-	-	-	-	-	-
Ptérophore blanc	*Pterophorus pentadactylus*	-	-	-	-	-	-	-
Réseau	*Chiasmia clathrata*	-	-	-	-	-	-	-
Sésie de l'Oseille	*Pyropteron chrysidiforme*	-	-	-	-	-	-	-
ODONATES								
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	LC	LC	-	-	-	-	Notable
Agrion blanchâtre	*Platycnemis latipes*	LC	LC	-	-	-	-	Notable
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	LC	LC	-	-	-	-	Notable
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Caloptéryx occitan	*Calopteryx xanthostoma*	LC	LC	-	-	-	-	Notable
Gomphe à forceps	*Onychogomphus forcipatus*	LC	LC	-	-	-	-	Notable
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
ORTHOPTÈRES								
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	4	CC	-	-	-	-	-
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	-	C	-	-	-	-	-
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	CC	-	-	-	-	-
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	CC	-	-	-	-	-
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	4	CC	-	-	-	-	-
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	C	-	-	-	-	-
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	C	-	-	-	-	-
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	4	CC	-	-	-	-	-
Ephippigère carénée	*Uromenus rugosicollis*	4	C	-	-	-	-	-
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	4	CC	-	-	-	-	-
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	4	CC	-	-	-	-	-

Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	LRN	LRR	PN	DHFF	**ZNIEFF**	**PNA**	**Enjeux régionaux**
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	4	CC	-	-	-	-	-
Oedipode automnal	*Aiolopus strepens*	4	CC	-	-	-	-	-
Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia*	4	AC	-	-	-	-	-
Autres invertébrés								
-	*Andrena sp.*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Cerambyx sp.*	-	-	Art.2	A.II / A.IV	OUI	-	-
-	*Coriomeris denticulatus*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Deraeocoris ruber*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Eurygaster maura*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Lasioglossum sp.*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Lithobius sp.*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Polistes sp.*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Rhopalus subrufus*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Tipula sp.*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Trachyzelotes pedestris*	LC	-	-	-	-	-	-
Abeille domestique	*Apis mellifera*	-	-	-	-	-	-	-
Alydide des genets	*Camptopus lateralis*	-	-	-	-	-	-	-
Bourdon terrestre	*Bombus terrestris*	-	-	-	-	-	-	-
Cercope intermédiaire	*Cercopis intermedia*	-	-	-	-	-	-	-
Cétoine grise	*Oxythyrea funesta*	-	-	-	-	-	-	-
Chloromyie agréable	*Chloromyia formosa*	-	-	-	-	-	-	-
Chrysomèle de Banks	*Chrysolina bankii*	-	-	-	-	-	-	-
Chrysomèle populaire	*Chrysomela populi*	-	-	-	-	-	-	-
Cigale grise	*Cicada orni*	-	-	-	-	-	-	-
Cigale rouge	*Tibicina haematodes*	-	-	-	-	-	-	-
Coccinelle à sept points	*Coccinella septempunctata*	-	-	-	-	-	-	-
Coccinelle à 16 points	*Tytthaspis sedecimpunctata*	-	-	-	-	-	-	-
Coccinelle de la Bryone	*Henosepilachna argus*	-	-	-	-	-	-	-
Corée marginée	*Coreus marginatus*	-	-	-	-	-	-	-
Cycliste maillot-vert	*Oedemera nobilis*	-	-	-	-	-	-	-
Cynips du rosier	*Diplolepis rosae*	-	-	-	-	-	-	-
Diachrome allemand	*Diachromus germanus*	-	-	-	-	-	-	-
Epeire frelon	*Argiope bruennichi*	LC	-	-	-	-	-	-
Escargot des haies	*Cepaea nemoralis*	LC	-	-	-	-	-	-
Escargot des jardins	*Cepaea hortensis*	LC	-	-	-	-	-	-
Escargot petit-gris	*Cornu aspersum*	LC	-	-	-	-	-	-
Frelon d'Europe	*Vespa crabo*	-	-	-	-	-	-	-
Gendarme	*Pyrrhocoris apterus*	-	-	-	-	-	-	-
Grande Limace	*Limax cinereoniger*	-	-	-	-	-	-	-
Halicte scabieuse	*Halictus scabiosae*	-	-	-	-	-	-	-
Mangore petite-bouteille	*Mangora acalypha*	LC	-	-	-	-	-	-
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	-	-	-	-	-
Mégachile géante	*Megachile sculpturalis*	-	-	-	-	-	-	-
Membracide bison	*Stictocephala bisonia*	-	-	-	-	-	-	-
Micrommate émeraude	*Micrommata virescens*	LC	-	-	-	-	-	-
Misumène variable	*Misumena vatia*	LC	-	-	-	-	-	-
Mouche scorpion	*Panorpa communis*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise arlequin	*Graphosoma italicum*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise des baies	*Dolycoris baccarum*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise du Chou	*Eurydema ventralis*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise écuyère	*Lygaeus equestris*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise nébuleuse	*Rhaphigaster nebulosa*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise verte	*Palomena prasina*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise verte bleuâtre	*Zicrona caerulea*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise verte ponctuée	*Nezara viridula*	-	-	-	-	-	-	-

Nom vernaculaire	**Nom scientifique**	LRN	LRR	PN	DHFF	**ZNIEFF**	**PNA**	**Enjeux régionaux**
Saltique orangée	*Carrhotus xanthogramma*	LC	-	-	-	-	-	-
Téléphore de campagne	*Cantharis rustica*	-	-	-	-	-	-	-
Téléphore fauve	*Rhagonycha fulva*	-	-	-	-	-	-	-
Thomise rayé	*Runcinia grammica*	LC	-	-	-	-	-	-
Xylocope violette	*Xylocopa violacea*	-	-	-	-	-	-	-

LC : Préoccupation mineure
Priorité 4 : espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances
CC : Très commun / C : Commun / AC : Assez commun

	Espèce aux enjeux locaux **MODÉRÉS**
	Espèce aux enjeux locaux **FAIBLES**

Annexe n° 2. Échanges avec le SDIS 47

Outlook

RE: Demande renseignement PEI Agora d'AGEN

À partir de Prevision <prevision@sdis47.fr>
Date Mer 27/08/2025 16:06
À Erwan CUDONNEC <erwan.cudonnec@enoe-energie.fr>

Bonjour Monsieur,
Compte tenu de la superficie du projet et de son implantation en zone péri-urbaine, la présence des deux hydrants situés à moins de 400 mètres du site peut être considérée comme satisfaisante pour répondre aux besoins en matière de défense extérieure contre l'incendie. Le besoin d'une bâche de 30 m^3 n'est donc plus justifié.
Je vous invite toutefois à mentionner clairement cet échange dans votre futur dossier de permis de construire afin d'apporter un élément de justification supplémentaire à votre demande et de faciliter l'instruction du dossier par les services compétents.
N'hésitez pas à revenir vers moi.
Bien cordialement,

SDIS47
Service Départemental d'Incendie et de Secours de LOT-ET-GARONNE

Commandant Bruno VILLENEUVE
Adjoint au chef du Groupement
Chef du Service Prévision

Groupement Gestion des Risques
Pôle Opérationnel
Service Départemental d'Incendie et de Secours de Lot et Garonne
8, rue Marcel Pagnol - 47510 Foulayronnes

T : 05.53.48.99.27
www.sdis47.fr

De : Erwan CUDONNEC <erwan.cudonnec@enoe-energie.fr>
Envoyé : mercredi 27 août 2025 14:51
À : Prevision <prevision@sdis47.fr>
Objet : TR: Demande renseignement PEI Agora d'AGEN

Bonjour Commandant,

Je reviens vers vous avec les réponses ci-dessous de l'Agglo d'Agen concernant les caractéristiques du poteau 248 au sein de l'AGORA. Les services indiquent l'existence également du poteau 247 avec des caractéristiques similaires.

A la lumière de ces informations, êtes-vous en capacité de nous confirmer que nous pouvons nous dispenser d'installer une réserve artificielle d'eau de 30m3 et de son aire d'aspiration correspondante pour notre projet photovoltaïque sur la décharge de Riols ?

Bien à vous,

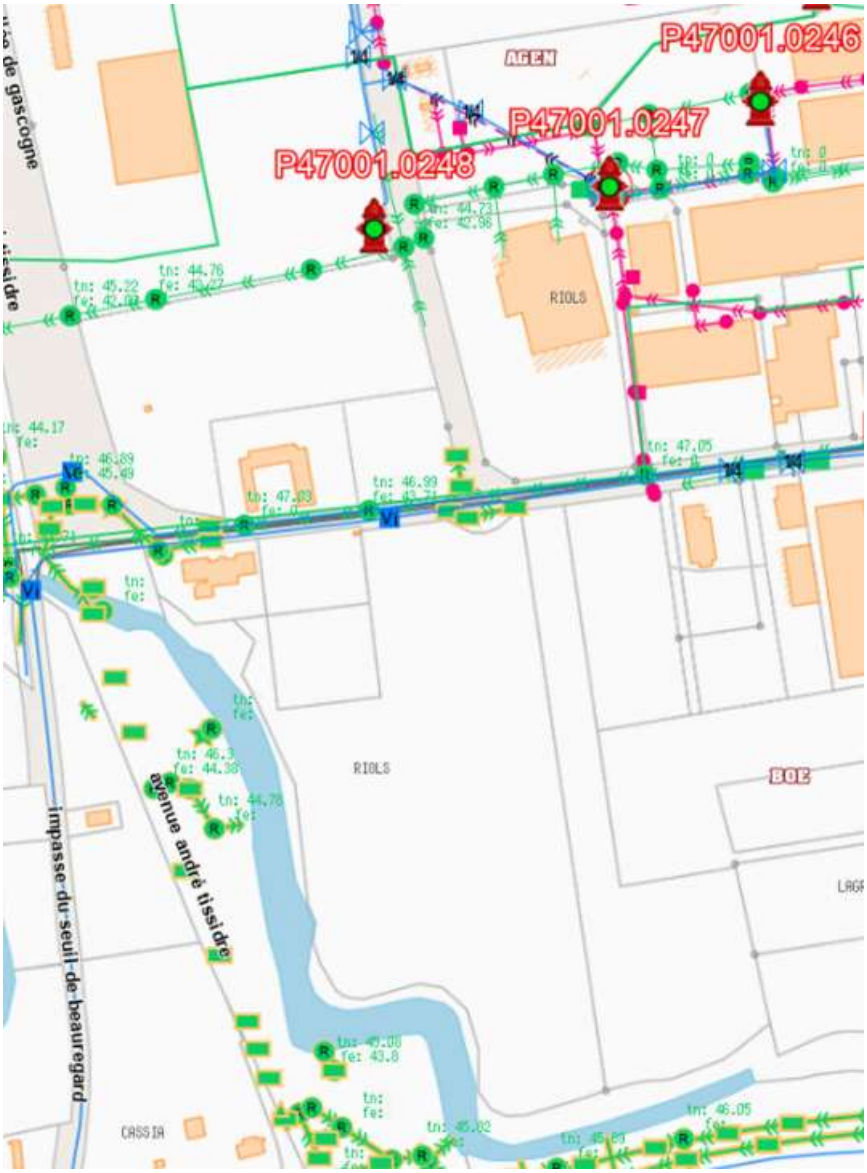
Erwan CUDONNEC
Chef de Projets

erwan.cudonnec@enoe-energie.fr
+33 6 58 66 62 04

De : DUBOIS Julian <julian.dubois@agglo-agen.fr>
Envoyé : mercredi 27 août 2025 13:18
À : Erwan CUDONNEC <erwan.cudonnec@enoe-energie.fr>
Cc : COSTA Nazare <nazare.costa@agglo-agen.fr>
Objet : RE: Demande renseignement PEI Agora d'AGEN

Bonjour Monsieur,

Suite à votre demande, je vous informe que le poteau incendie n°248 situé sur l'avenue du Midi à Agen est à environ 250 ml de votre projet et délivre un débit de 119 m³/h sous 1 bar selon le dernier test réalisé en 2023.
Je vous confirme que ce poteau incendie est implanté à l'intérieur de l'enceinte du parc des Expositions.
Je vous précise que vous avez également le poteau incendie n°247 derrière le magasin Jardiland à environ 380 ml de votre projet qui délivre un débit de 110 m³/h sous 1 bar selon le dernier test réalisé en 2023.



Restant à votre disposition,
Cordialement,

L'Agglomération d'Agen s'adapte aux fortes chaleurs, du 7 juillet au 1er septembre 2025 les bureaux seront ouverts au public de 8 h à 15 h sans interruption.

Julian DUBOIS
Administration commune Ville-Agglomération d'Agen
Direction des Projets et Services Délégués
Service Gestion de l'Eau
Gestionnaire Eau potable, Assainissement
Tél. 05 53 77 82 72
[www.agen.fr]www.agen.fr
www.agglo-agen.fr

De : Erwan CUDONNEC <erwan.cudonnec@enoe-energie.fr>
Envoyé : mardi 19 août 2025 16:54
À : service Eau Assainissement <serviceeauassainissement@agglo-agen.fr>
Objet : Demande renseignement PEI Agora d'AGEN

Bonjour,

Je me permets de vous contacter dans le cadre du développement du projet photovoltaïque sur la Décharge de Riols à Boé qui se situe à proximité de l'AGORA (plan joint à mon mail). Ce projet est connu de la mairie de Boé et de l'Agglomération d'Agen depuis 2023.

Afin de connaître la disponibilité des ressources en eau pour la lutte contre les incendies, nous cherchons avec le SDIS des informations sur les caractéristiques de pressions et débit du poteau 248 situé au sein de l'AGORA (cf. Mail transféré).

Pouvez-vous nous aider dans la recherche de cette information, et le cas échéant me rediriger vers le service adéquat au sein de l'Agglo d'Agen pour obtenir cette réponse ?

Bien à vous

Erwan CUDONNEC
Chef de Projets
erwan.cudonnec@enoe-energie.fr
+33 6 58 66 62 04

Bonjour Monsieur,

Ce PEI est situé dans l'enceinte de l'AGORA. Il est privé et nous ne possédons pas les caractéristiques de débit et de pression de cet hydrant dans notre base de données.

Je vous invite donc à vous rapprocher de l'Agglo d'Agen qui pourra vous apporter plus de précisions en tant que gestionnaire de la DECI.

Bien cordialement,

Commandant Bruno VILLENEUVE
Adjoint au chef du Groupement
Chef du Service Prévision

Groupement Gestion des Risques
Pôle Opérationnel
Service Départemental d'Incendie et de Secours de Lot et Garonne
8, rue Marcel Pagnol - 47510 Foulayronnes

T : 05.53.48.99.27
www.sdis47.fr

De : Erwan CUDONNEC <erwan.cudonnec@enoe-energie.fr>
Envoyé : jeudi 31 juillet 2025 11:27
À : Prevision <prevision@sdis47.fr>
Objet : RE: Projet photovoltaïque au sol Boé - Ancienne décharge de Riols

Bonjour Commandant,

Je vous remercie pour votre réponse claire et concise. Nous prenons note de vos recommandations et tâcherons de les appliquer dans le dossier que nous portons.

Pouvez-vous me confirmer également par écrit que le poteau 248 sera suffisant pour les ressources en eau du site ?

Bien à vous

Erwan CUDONNEC
Chef de Projets

erwan.cudonnec@enoe-energie.fr
+33 6 58 66 62 04

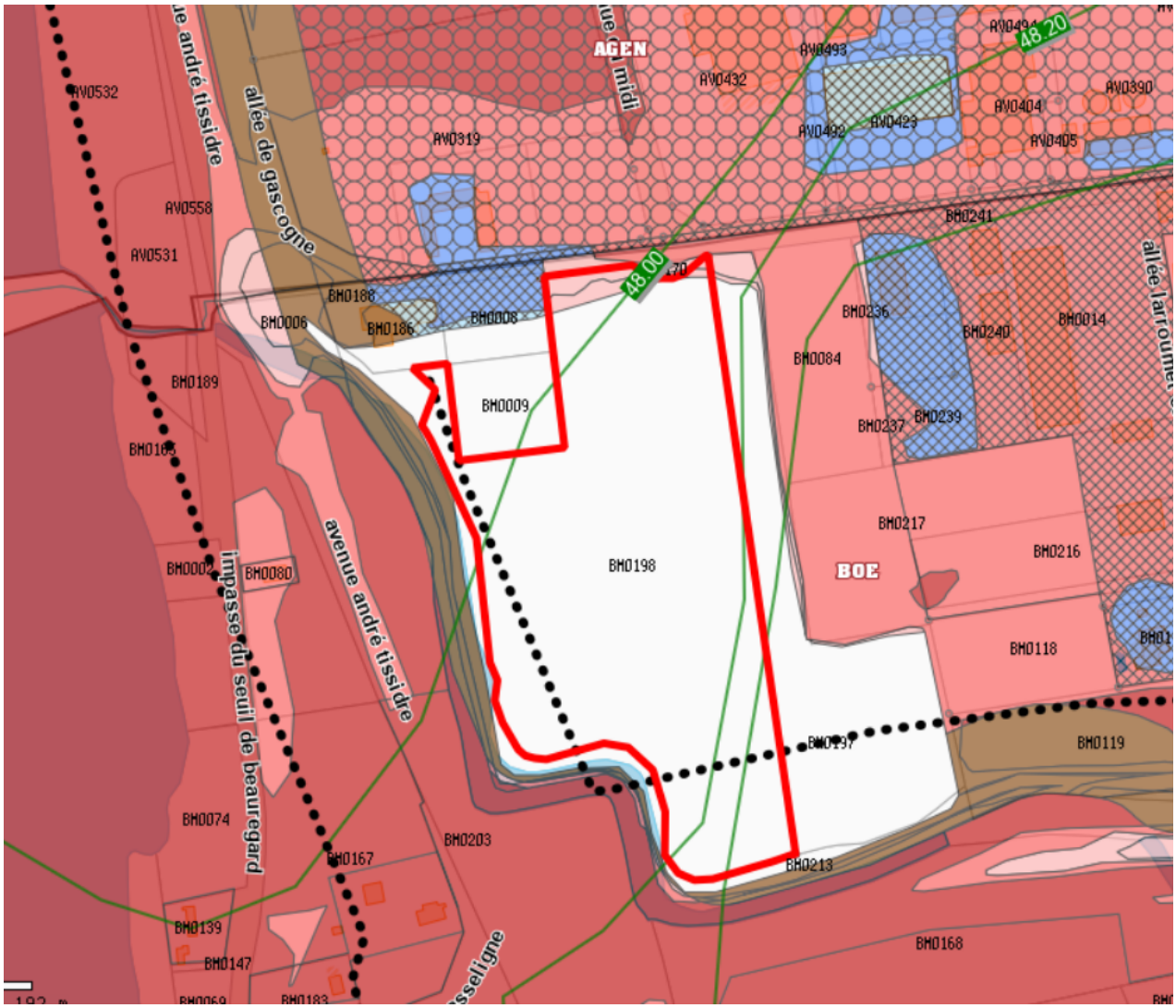
Sujet : TR: AS054-RIOS BOE_enjeu_PPRi
De : Erwan CUDONNEC <erwan.cudonnec@enoe-energie.fr>
Date : 08/09/2025, 15:59
Pour : Floriann Langlet <langlet@soe-conseil.fr>

Erwan CUDONNEC
Chef de Projets

erwan.cudonnec@enoe-energie.fr
+33 6 58 66 62 04

De : Christophe COUDERC <christophe.couderc@avergies.fr>
Envoyé : mardi 27 mai 2025 16:50
À : Erwan CUDONNEC <erwan.cudonnec@enoe-energie.fr>
Objet : TR: AS054-RIOS BOE_enjeu_PPRi

De : BANEL Marc <marc.banel@agglo-agen.fr>
Envoyé : lundi 16 décembre 2024 11:09
À : Christophe COUDERC <christophe.couderc@avergies.fr>
Objet : RE: AS054-RIOS BOE_enjeu_PPRi



Marc BANEL
Direction de l'Economie et Aménagement du Territoire
Administration commune Ville- Agglomération d'Agen
Chargé d'études – Service Planification, Agriculture & Coopération
Tél. 05 53 69 21 85
www.agen.fr
www.agglo-agen.fr

De : Christophe COUDERC <christophe.couderc@avergies.fr>
Envoyé : lundi 16 décembre 2024 11:04
À : BANEL Marc <marc.banel@agglo-agen.fr>
Objet : RE: AS054-RIOS BOE_enjeu_PPRi

De : Christophe COUDERC
Envoyé : lundi 28 octobre 2024 09:53
À : BANEL Marc <marc.banel@agglo-agen.fr>
Cc : Jennifer CHAUVET <jennifer.chauvet@enoe-energie.fr>
Objet : AS054-RIOS BOE_enjeu_PPRi

Bonjour Monsieur Banel,

En référence au projet PV sur le Sol de la commune de Boé qu'ENOE et la SEM AVERGIES conduisent ensemble, je me permet de prendre attache avec vous pour vous partager ci-dessous l'avis de Madame Lagleyse sur le sujet PPRi.

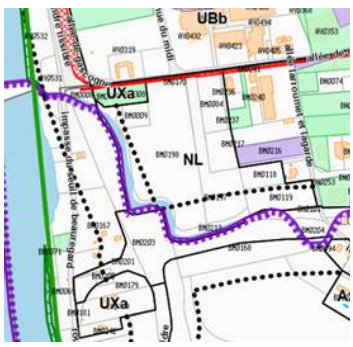
Nous restons disponible si besoin,

Bien cordialement à vous,

Christophe Couderc

PLUI

La marge de recul est matérialisée par les pointillés. Toute construction ou installation doit se situer en dehors des pointillés, on est en dehors des espaces urbanisés.
Et effectivement le code de l'urbanisme permet de déroger à cette règle pour les infrastructures de production d'énergie solaire, photovoltaïque ou thermique.
Pour le PPRi, C'est vrai que c'est du remblai !
Mais concrètement la partie qui est au-dessus de la cote de crue est hors zone inondable, et ce qui est situé hors zone inondable n'est de ce fait pas concerné par le règlement du PPri.



De : LAGLEYSE Marie <marie.lagleyse@agglo-agen.fr>

SDIS47
Service Départemental d'Incendie et de Secours de LOT-ET-GARONNE

FICHE PREVISION

CENTRALES PHOTOVOLTAIQUES

FPRS.024
Version 24 juillet 2025

Ce document présente et détaille les préconisations du SDIS 47 en matière d'accessibilité et de couverture du risque incendie liés aux installations de centrales photovoltaïques en Lot-et-Garonne.

Afin d'adapter ses préconisations en fonction des caractéristiques de chaque projet et de la nature des risques en présence, le SDIS 47 a mis en place 4 profils d'aménagement types.

Ainsi, deux logigrammes permettent de déterminer, en fonction des caractéristiques du projet photovoltaïque, les exigences en terme de distances de sécurité en cas d'interfaçage forestier, d'accessibilité au site et de défense extérieure contre l'incendie.

Ces logigrammes sont intégrés au présent document, au paragraphe « Logigrammes de référence ».

Il est à noter que lorsqu'ils sont consultés, les services du SDIS 47 réalisent une étude de projet approfondie pouvant mener, selon les cas, à des préconisations adaptées.

NOTIONS GENERALES

Ci-après sont détaillées des notions généralistes afin de faciliter la compréhension du logigramme de référence ainsi que des préconisations qui en résultent.

Notion de commune à dominante forestière

Un arrêté classe les bois et forêts exposés au risque d'incendie au titre des articles L.132-1 et L.133-1 du code forestier.

Notion de massif forestier

La notion de massif forestier considérée dans le logigramme de référence s'appuie sur le règlement CE n° 2152/2003 du parlement européen et du conseil du 17 novembre 2003 concernant la surveillance des forêts et des interactions environnementales dans la communauté (Forest focus).

Ainsi, est considéré comme forêt, tout espace d'au moins 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.

Notion d'interface forestière

Un projet est considéré en interface forestière lorsque sa clôture est située à moins de 200 m d'un massif forestier (Article R.133-5 du code forestier) au sens de la notion détaillée ci-dessus.

Notion d'Obligation Légale de Débroussaillement (OLD)

Préconisations mentionnées en application du code forestier (articles L.321-5-3 art. L.131-10 à L.131-18, art. L.134-1, art. L.134-5 à L.134-18 art. L134-2 et suivants) et conformes au guide technique « les obligations légales de débroussaillement » de janvier 2019.

Notion de Parc Agrivoltaïque

Projet conforme à la loi du 10 mars 2023 sur l'accélération de la production d'énergies renouvelables (APER) qui définit le cadre légal pour l'agrivoltaïsme.

Notion de BESS soumis à déclaration ICPE sous la rubrique 2925-2

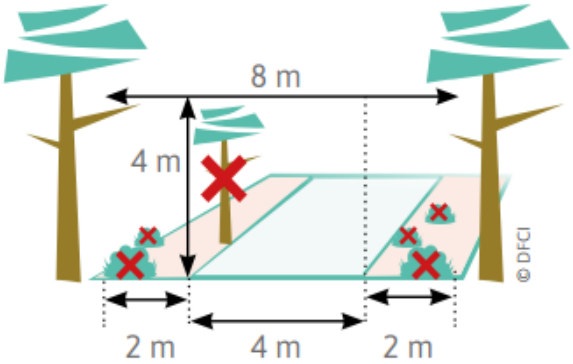
Accumulateur d'énergie mettant en œuvre des technologies au lithium : batterie ou module dont les cellules sont constituées d'au moins une électrode à base de lithium, d'un oxyde de métal lithié ou d'un électrolyte à base de sels de lithium.
S'agissant d'une ICPE, le pétitionnaire devra se rapprocher de la DREAL qui sera susceptible de modifier les préconisations de ce document.

Voies d'accès au site depuis la voie publique

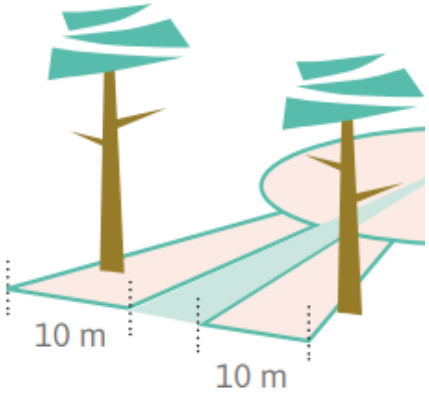
De manière générale, le site doit être accessible aux engins d'incendie et de secours depuis la ou les voiries ouvertes à la circulation publique par une desserte carrossable respectant le caractéristiques d'une voie engins (cf. FPRS.001).

Toutefois, si **l'accès au site se fait en traversant une interface forestière,** la voie d'accès au site devra respecter le gabarit de circulation suivant :

- Largeur minimale de 4.00 m ;
- Suppression de toute végétation sur une hauteur de 4.00 m et sur une largeur de 2.00 m de part et d'autre de ces voies ;



- Cette desserte devra être débroussaillée de part et d'autre sur une largeur de 10.00 m.



Dispositifs de signalisation

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.

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 ;
- Les informations et coordonnées concernant la personne ressource désignée par l'exploitant. En cas de sinistre, cette dernière doit être joignable rapidement.

Les plans numériques géo-référencés des infrastructures doivent être transmis au SDIS pour figuration sur la cartographie opérationnelle.

Le SDIS 47 est associé à la solution BATIFIRE pour centraliser les informations ETARE du département. Dans cette optique, le SDIS 47 invite les gestionnaires d'établissements à entrer en contact avec BATIFIRE pour accéder gratuitement et renseigner la base de données consultable par les opérateurs du SDIS (04.79.61.81.90 ou contact@batifire.fr).

Protection des locaux techniques et surveillance

- Les locaux techniques doivent être équipés d'extincteurs de 6 litres, appropriés aux risques, pouvant être mis en œuvre 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 sauf en cas de présence humaine (type agri voltaïque).

Dispositif de coupure d'urgence pour intervention des secours

Afin de permettre l'intervention des secours 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.

PRECONISATIONS SPECIFIQUES

Selon l'analyse du projet et la conclusion du logigramme de référence, des préconisations spécifiques seront à mettre en œuvre.

Déclinées dans les Fiches F1 à F4 et elles aborderont les critères suivants.

Critères « Sécurité périmétrale / Interfaçage forestier »

Implantation: Emplacement du projet vis-à-vis des massifs forestiers conforme aux recommandations du Règlement Interdépartemental de Protection de la Forêt Contre les Incendies.

Bande à la terre: Aménagement d'une bande de sécurité incendie maintenue à la terre entre la clôture et le début de la piste périphérique extérieure conformément aux recommandations de l'ARDFCI Aquitaine.

Piste extérieure: Aménagement d'une piste extérieure au site conformément aux recommandations de l'ARDFCI Aquitaine.

Critères « Accessibilité à l'intérieur du site »

Rocade intérieure : Aménagement d'une piste intérieure conformément aux recommandations de l'ARDFCI Aquitaine.

Distance de sécurité électrique : Distance de sécurité de 5 m minimum entre le dernier panneau photovoltaïque et la rocade intérieure conformément au Guide de Doctrine Opérationnelle de janvier 2024 « Opérations de secours en présence d'électricité – Chapitre 3.3.1 ».

Cloisonnement du site: Création de voies pénétrantes de 3 m de large permettant de cloisonner le site en ilots photovoltaïques de 40 ha maximum conformément aux recommandations de l'ARDFCI Aquitaine.

Pistes DFCI existantes : Respect de la continuité des pistes DFCI existantes situées dans l'emprise des centrales conformément aux recommandations de l'ARDFCI Aquitaine.

Portail d'accès : Préconisations relatives aux portails d'accès à l'intérieur de la centrale clôturée conformément aux recommandations de l'ARDFCI Aquitaine.

Les dispositifs de verrouillage tels que ceux utilisés pour les portails d'accès aux sites devront être conformes aux équipements utilisés par les sapeurs-pompiers, soit, de type triangle mâle de 11 mm (cf. FPRS.017).

Critère « Défense Extérieure Contre l'Incendie »

Dimensionnement de la DECI : Déterminée par le logigramme « Volume DECI nécessaire au projet », 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 :

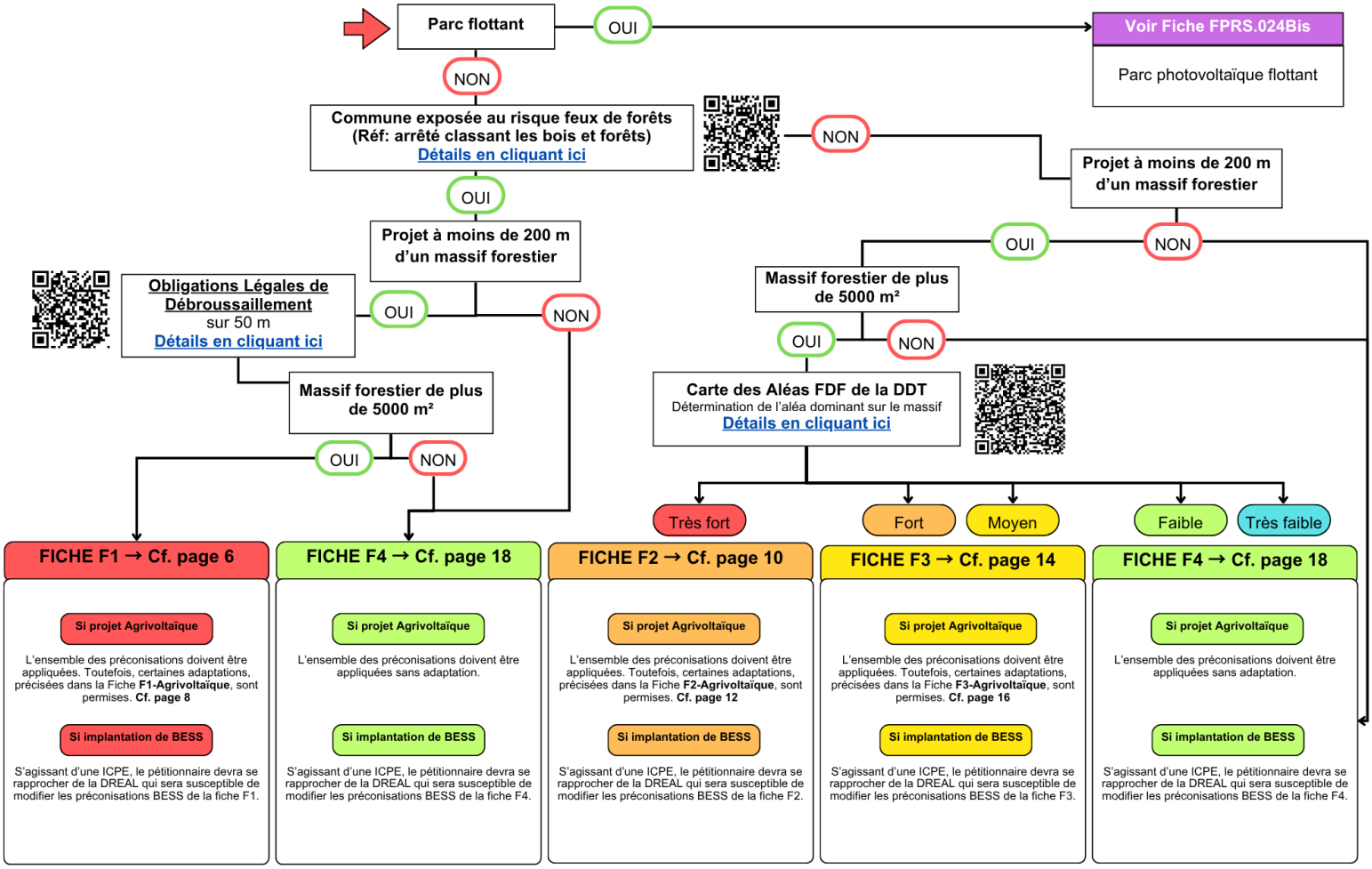
- Raccordés à un réseau sous pression (poteau ou bouche incendie, borne d'irrigation agricole) ;
- Artificiels (réserve souple ou en dur enterrée ou non, forage) ;
- Naturels aménagés (lac, rivière, mare, etc.).

Ils doivent être :

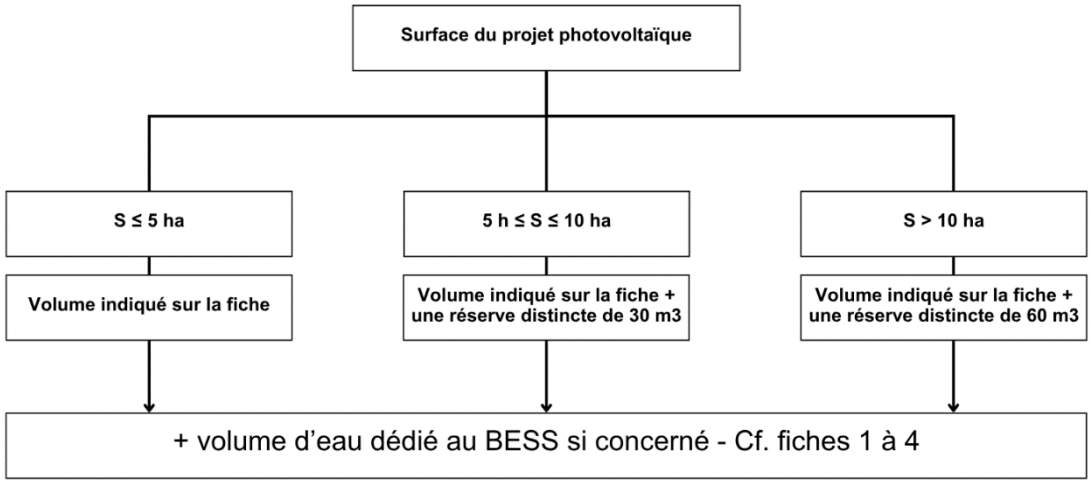
- Accessibles en tout temps ;
- Une ressource d'eau pérenne ;
- Validés par le Service Départemental d''Incendie et de Secours 47.

Logigrammes de référence

GRILLE DE COUVERTURE DU RISQUE
PARC PHOTOVOLTAÏQUE & Battery Energy Storage System (BESS) V2025-4



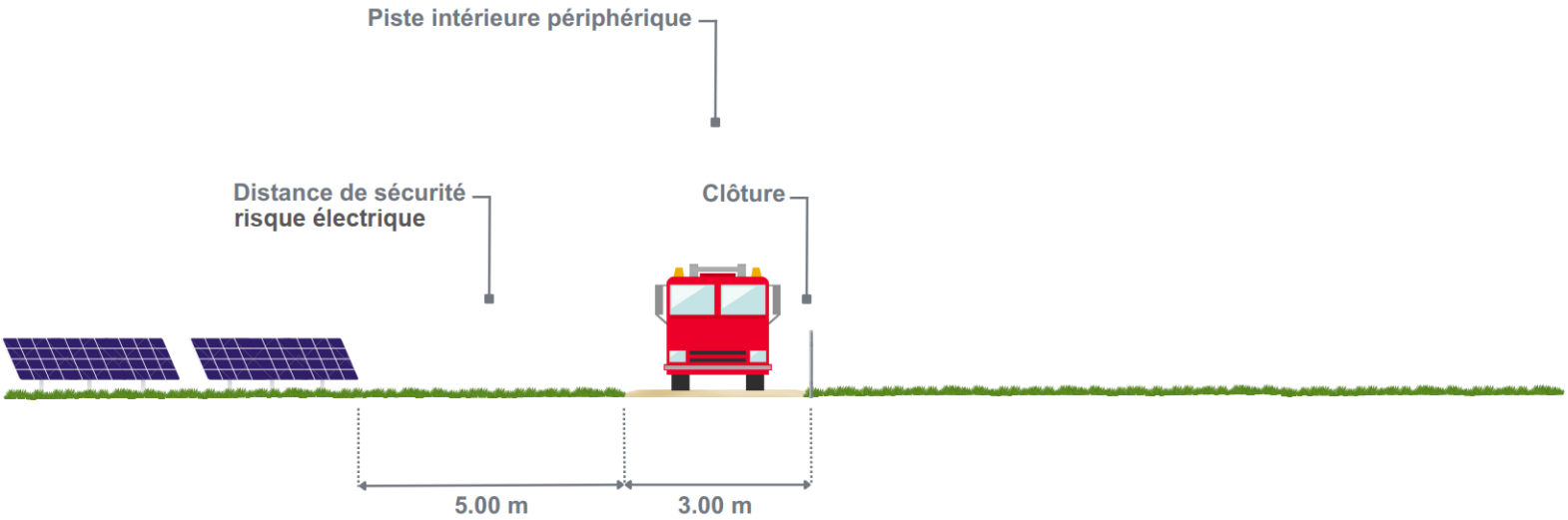
VOLUME DECI
nécessaire au projet



Tout projet faisant l'objet d'une étude spécifique par les services du SDIS 47 peut aboutir à des préconisations différentes de celles indiquées sur ce logigramme

SDIS 47 : 8 rue Marcel Pagnol – 47510 Foulayronnes - tél. : 05.53.48.95.00 – Mail : prevision@sdis47.fr
www.sdis47.fr

SDIS47 Service Départemental d'Incendie et de Secours de LOT-ET-GARONNE	**CENTRALES PHOTOVOLTAÏQUES** **FPRS.024** **FICHE F4**	L'intégralité des fiches FPRS est téléchargeable sur : **www.sdis47.fr/fprs**



ACCESSIBILITE AUX SITES :

- Créer une rocade (piste respectant les caractéristiques de résistance d'une voie engins cf. FPRS.001) intérieure à la clôture de largeur minimum 3 m sur la totalité de la périphérie de la centrale ;
- Garantir une distance de sécurité de 5 m minimum entre le dernier panneau photovoltaïque et la rocade intérieure de 3 m (dans le cas où la rocade prévue est de largeur supérieure à 3 m, la largeur au-delà des 3 m peut être intégrée dans la distance de sécurité) ;
- Cloisonner les sites en ilots photovoltaïques de 40 ha maximum (création de voies pénétrantes de 3 m de large) ;
- Disposer d'un portail d'accès à l'intérieur de la centrale clôturée, de largeur 7 m minimum ;
- Appliquer les obligations légales de débroussaillement (OLD) sur 50 m à partir de la clôture pour les zones ou la règlementation s'impose.
- **Si implantation de BESS et sous réserve de l'aggravation de ces exigences par la DREAL:**
    - Implanter l'aire de charge à au moins 7 mètres des limites du site lorsque chaque enceinte contient moins de 10 000 cellules ou à 12 mètres dans les autres cas.
    - Afin de prévenir la propagation d'un incendie, positionner chaque enceinte à une distance d'au moins 7 mètres de toute autre enceinte ou bâtiment.
    - Dans tous les cas, au moins une face de chaque enceinte devra être accessible par une allée de largeur supérieure ou égale à 3 mètres.

DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE :

- Assurer la DECI par un volume d'eau de 30 m^3 minimum proche d'un portail d'entrée éventuellement complété par un second volume déterminé par le logigramme « Volume DECI nécessaire au projet », à proximité d'un autre portail ;
- Aménager une aire de mise en aspiration règlementaire de 32 m^2 pour chaque point d'eau.
- **Si implantation de BESS et sous réserve de l'aggravation de ces exigences par la DREAL:**
    - L'installation doit être desservie par au moins un point d'eau incendie (PEI) garantissant un débit minimal de 60 m^3/h sous 1 bar pendant au moins deux heures situé à moins de 100 mètres de l'installation.
    - En cas d'absence du réseau public, une réserve d'eau d'au moins 120 m^3 est requise. **Il est toutefois recommandé** de disposer de **deux réserves de 120 m^3** chacune pour faire face à des durées d'incendie prolongées. Ces réserves doivent être implantées de manière à

garantir leur accessibilité et leur usage en cas d'incendie, en dehors des flux thermiques et des projections éventuelles.

INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES :

- Respecter les normes et les réglementations en vigueur concernant les installations photovoltaïques, notamment en matière de signalisation et d'organes de coupure d'urgence.
- Accompagnement obligatoire: Les sapeurs-pompiers ne sont pas habilités à intervenir seuls à l'intérieur d'un parc solaire ou de stockage d'énergie électrique en l'absence de risque vital. Leur intervention est subordonnée à la présence d'une personne compétente désignée par l'exploitant, habilitée électriquement et connaissant l'installation, capable de sécuriser l'intervention. Le délai de mobilisation de cette personne sur site doit être inférieur à une heure (voire 30 minutes maximum) après le déclenchement d'une alarme de détection d'incendie ou l'alerte des services.

Annexe n° 5. Servitude de type T5 de l'aéroport d'Agen la Garenne

Paru au J.O. n° 161 NC
du 10 et 11 Juillet 1978
(page 5394 NC)

MINISTERE DES TRANSPORTS

DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVILE

A R R E T E

instituant des servitudes aéronautiques pour la protection des dégagements de l'aérodrome d'AGEN-LA-GARENNE (LOT-ET-GARONNE).

LE MINISTRE DES TRANSPORTS

Vu le Code de l'Aviation Civile et notamment ses articles L.281-1, R.241-1 à R.241-6 et D.242-1 à D.242-14,

Vu le Décret N° 78-534 en date du 12 avril 1978 relatif aux attributions du Ministre des Transports,

Vu les annexes à l'article D.222-1 du Code de l'Aviation Civile, fixant la liste des aérodromes par catégorie et classant l'aérodrome d'AGEN-LA-GARENNE (LOT-ET-GARONNE) en catégorie "C",

Vu l'Arrêté interministériel du 15 janvier 1977, fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques,

Vu les procès-verbaux de la conférence entre les services intéressés en date des 11 et 18 septembre 1975 pour le département du LOT-ET-GARONNE et 4 février 1975 pour le département du TARN-ET-GARONNE,

Vu les résultats des enquêtes publiques auxquelles il a été procédé du 25 novembre 1975 au 15 décembre 1975 inclus dans le département du LOT-ET-GARONNE et du 25 novembre 1975 et au 9 décembre 1975 inclus dans le département du TARN-ET-GARONNE et les avis favorables des Commissaires-enquêteurs en date des 23 décembre 1975 et 12 juin 1976 pour le département du LOT-ET-GARONNE et du 23 décembre 1975 pour le département du TARN-ET-GARONNE,

Vu l'avis de la Commission Centrale des Servitudes Aéronautiques en date du 14 octobre 1977,

.../...

A R R E T E

ARTICLE 1er.-

En application des dispositions de l'article R.241-1 du Code de l'Aviation Civile, des servitudes aéronautiques sont instituées pour la protection des dégagements de l'aérodrome d'AGEN-LA-GARENNE sur les territoires des communes de :

- DONZAC
- DUNES
- GOLFECH
- LAMAGISTERE
- SAINT-LOUP

dans le département du TARN-ET-GARONNE

- AGEN
- AUBIAC
- BOE
- CAUDECOSTE
- ESTILLAC
- FALS
- LAYRAC
- LE PASSAGE
- MOIRAX
- MONTESQUIEU
- ROQUEFORT
- SAUVETERRE-SAINT-DENIS
- SAINT-JEAN-DE-THURAC
- SAINT-NICOLAS-DE-LA-BALERME
- SAINT-ROMAIN-LE-NOBLE
- SAINT-SIXTE
- SAINTE-COLOMBE-EN-BRULHOIS
- SERIGNAC-SUR-GARONNE

dans le département du LOT-ET-GARONNE

ARTICLE 2.-

Sont approuvés les documents suivants annexés au présent arrêté :

- le plan d'ensemble ES 234 b index B
- le plan partiel PS 234 b index B
- le plan coté CS 234 index B
- la notice explicative
- la liste des obstacles et les deux états des bornes, signaux et repères.

ARTICLE 3.-

Les plans et les pièces mentionnés à l'article 2, ci-dessus, sont déposés à la Mairie de chacune des communes sur lesquelles sont assises les servitudes aéronautiques dans les conditions fixées à l'article D.242-6 du Code de l'Aviation Civile.

.../...

ARTICLE 4.-

Le Préfet et le Directeur Départemental de l'Equipement du LOT-ET-GARONNE, le Préfet et le Directeur Départemental de l'Equipement du TARN-ET-GARONNE, sont chargés chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent Arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Française.

FAIT à PARIS, le 18 MAI 1978

Pour le Ministre et par délégation
Pour le Directeur Général de l'Aviation Civile
empêché
l'Inspecteur Général de l'Aviation Civile

Francis BREZES

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, en charge des relations internationales sur le climat

Arrêté du 17 JUIN 2016

modifiant l'arrêté du 18 mai 1978 instituant des servitudes aéronautiques pour la protection des dégagements de l'aérodrome d'Agen-La-Garenne (Lot-et-Garonne)

NOR : DEVA1612939A

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

Vu le code de l'aviation civile, notamment ses articles R. 241-3 et R. 242-1 ;

Vu le code des transports, notamment ses articles L. 6350-1 à L. 6351-5 ;

Vu l'arrêté du 18 mai 1978 instituant des servitudes aéronautiques pour la protection des dégagements de l'aérodrome d'Agen-La-Garenne (Lot-et-Garonne) ;

Vu l'arrêté du 7 juin 2007 modifié fixant les spécifications techniques destinées à servir de base à l'établissement des servitudes aéronautiques, à l'exclusion des servitudes radioélectriques ;

Vu le procès-verbal de clôture de la conférence entre les services intéressés en date du 12 avril 2016,

Arrête :

Article 1er

A l'article 1er de l'arrêté du 18 mai 1978 susvisé, après l'alinéa comportant les termes « - BOE », est ajouté un alinéa comportant les termes « - BRAX ».

Article 2

L'article 2 de l'arrêté du 18 mai 1978 susvisé est rédigé comme suit :

« Sont approuvés les documents suivants, annexés au présent arrêté :

1 - un plan d'ensemble n° ES 234b index C ;
2 - un plan partiel n° PS 234b index B ;
2 bis - un plan partiel n° PS 234b index C ;
3 - un plan coté n° CS 234 index B ;
4 - une notice explicative ;
5 – une liste des obstacles dépassant les cotes limites ;

6 - un état des signaux, bornes et repères N.G.F. ;
7 – un état des bornes de repérage des axes de bande.

Le plan partiel n° PS 234b index B mentionné au point 2 ci-dessus ne détermine aucune servitude aéronautique de dégagement ; il précise le repérage des obstacles identifiés dans la liste mentionnée au point 5 ci-dessus. ».

Article 3

Le plan d'ensemble n° ES 234b index C annexé au présent arrêté est annexé à l'arrêté du 18 mai 1978 susvisé, en remplacement du plan d'ensemble n° ES 234b index B.

Article 4

Le plan partiel n° PS 234b index C annexé au présent arrêté est annexé à l'arrêté du 18 mai 1978 susvisé.

Article 5

La notice explicative annexée au présent arrêté est annexée à l'arrêté du 18 mai 1978 susvisé, en remplacement de la notice explicative de février 1978.

Article 6

Le préfet du Lot-et-Garonne et le préfet du Tarn-et-Garonne sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait le 17 JUIN 2016 .

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer,
chargée des relations internationales sur le climat
Pour la ministre et par délégation :
Le directeur du transport aérien,
M. BOREL

ArcaGée
Conseil opérationnel en intelligence et décision environnementales
9 rue Marcel Cachin
33130 BEGLES
Tel : 05 24 07 04 64 / 09 50 25 72 81 – Fax : 05 57 93 07 62
arcagee@gmail.com
Mobile : 06 79 31 04 74
SARL à capital variable (80 000 €) - Code NAF 7490 B
SIRET : 479 812 117 00022 - RCS Bordeaux B 479 812 117

Ville-Agglomération d'Agen

Évaluation complémentaire de la qualité environnementale des milieux et plan de gestion - Missions DIAG et PG
Ancienne décharge de Riols – Avenue André Tissidre à Boé (47)

Rapport

INDICE	0	1	2
DATE	12/03/21		
EMISSION	F. BOUYGUES M. AUMONT		
VERIFICATION	T. MAUBOUSSIN		

Ville-Agglomération d'Agen **Service Aménagement et Foncier** **Administration commune Ville-Agglomération d'Agen**
8, rue André Chénier – CS 10190 **47916 AGEN Cedex 9**
Tel : 05 53 69 47 05
Interlocuteur : M. Éric PIQUET

SOMMAIRE

1 -Résumé non technique....4

2 -Introduction....6

2.1.Contexte....6
2.2.Documents de référence....7

3 -Contexte géographique....8

4 -Synthèse des donnés existantes....10

4.1.Étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux – INFOS....10
4.2.Évaluation de la qualité environnementale des sols – DIAG....11
4.3.Rapport d'investigations géophysiques – GEOPAL, 2020....13

5 -Investigations complémentaires sur les milieux....14

5.1.Visite de site....14
5.2.Programme d'investigations et observations....17
5.3.Prélèvements, description des échantillons et analyses sur les eaux superficielles....20
5.4.Prélèvements, description des échantillons et analyses sur les eaux souterraines....21

6 -Diagnostic du milieu « eaux superficielles »....23

6.1.Résultats d'analyses....23
6.2.Interprétation des résultats sur les eaux superficielles....26
6.3.Analyse des incertitudes....26
6.4.Synthèse des résultats pour le milieu eaux superficielles....27

7 -Diagnostic du milieu « eaux souterraines »....27

7.1.Résultats d'analyses....27
7.2.Interprétation des résultats sur les eaux souterraines....30
7.3.Analyse des incertitudes....31
7.4.Synthèse des résultats pour le milieu eau souterraines....31

8 -Synthèse de l'état des milieux....32

8.1.1.Milieu « sol »....32
8.1.2.Milieu « eaux superficielles »....33
8.1.3.Milieu « eaux souterraines »....33

9 -Synthèse source-vecteur-cible....34

9.1.Sources....34
9.2.Vecteurs....35
9.3.Cibles....35
9.4.Estimation des volumes impactés....35
9.5.Schéma conceptuel mis à jour....36

10 -Confrontation aux usages....38

10.1.Description du projet d'aménagement....38
10.2.Analyse des risques associés....38
10.2.1.Risques sanitaires....38
10.2.2.Risques pour l'environnement....39
10.2.3.Risques financiers....39
10.2.4.Risques pour l'acceptabilité sociale....39
10.3.Techniques de réhabilitation envisageables....40
10.3.1.Maîtrise des sources de pollution....40
10.3.2.Maîtrise des voies de transferts de pollution....40
10.3.3.Atténuation naturelle....40
10.3.4.Synthèse des techniques....40

11 -PLAN DE GESTION....42
11.1.RAPPEL....42
11.2.BILAN COÛT-AVANTAGES DES SOLUTIONS ENVISAGEABLES....42
11.2.1.Pour les sols....42
11.3.DÉFINITION DES MODES DE GESTION LES PLUS ADAPTÉS....46
11.3.1.Pour les sols....46
11.3.2.Pour les eaux souterraines....46
11.4.SCENARII DE GESTION....46
11.5.RESTRICTIONS D'USAGE ET MESURES DE SUIVI....47
11.6.ANALYSE DES RISQUES RÉSIDUELS....47
12 -SYNTHÈSE TECHNIQUE ET RECOMMANDATIONS....48
12.1.SYNTHÈSE TECHNIQUE....48
12.2.RECOMMANDATIONS....51
ANNEXES....53
ANNEXE 1 : CONDITIONS D'UTILISATION DU PRÉSENT RAPPORT....54
ANNEXE 2 : COMPTE-RENDU DE LA VISITE DE SITE....55
ANNEXE 3 : COUPES TECHNIQUES ET LITHOLOGIQUES DES OUVRAGES....60
ANNEXE 4 : FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SUPERFICIELLES....65
ANNEXE 5 : FICHES DE PRÉLÈVEMENTS DES EAUX SOUTERRAINES....72
ANNEXE 6 : BORDEREAUX D'ANALYSES SYNLAB....79

1 - Résumé non technique

À la demande de la Ville-Agglomération d'Agen, la société ***ArcaGée*** a été mandatée afin de réaliser évaluation de la qualité environnementale des milieux et l'élaboration d'un plan de gestion au droit d'un site localisé avenue André Tissidre à Boé dans le cadre d'un projet d'aménagement d'un espace d'activité photovoltaïque et d'un parking pour l'école nationale d'administration pénitentiaire (ENAP) sous ombrières photovoltaïques.

La mission confiée à ***ArcaGée*** a consisté en :

- la réalisation d'une étude historique, documentaire et mémorielle, de vulnérabilité des milieux et d'investigations de terrain sur les sols au moyen de 23 sondages à la tractopelle sur l'emprise de la zone d'étude en 2019 ;
- la réalisations d'investigations complémentaires sur les eaux souterraines et superficielles au droit et en bordure du site, et l'élaboration d'un plan de gestion intégrant ces derniers résultats.

Les résultats des investigations et analyses ont montré :

- pour les sols en place au droit du massif de déchets, la présence de 3 faciès :
  - une couche de couverture limoneuse à limono-sableuse marron-gris à marron clair, avec localement quelques morceaux de briques, d'une épaisseur de 0,3 à 1,5 m globalement peu à pas polluée, à considérer comme inerte.
    En cas d'évacuation hors site, ces matériaux seraient redevables d'un traitement en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).
  - des remblais limono-sableux à limono-graveleux gris à marron avec de nombreux déchets de démolition sur une épaisseur de 0,5 à 1,7 m présentant un caractère pollué et non inerte, redevables d'un traitement en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) avec tests d'acceptation préalable en cas d'évacuation hors site.
  - un massif de déchets d'ordures ménagères dans une matrice argilo-limoneuse à sablo-graveleuse sur une épaisseur de plusieurs mètres présentant un caractère pollué et non inerte, redevables d'un traitement en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) avec tests d'acceptation préalable en cas d'évacuation hors site. La présence prépondérante de déchets ménagers non inertes dans le massif impose par définition un traitement en ISDND.
- pour les sols en place en limites du massif de déchets, la présence de 3 faciès :
  - des limons argileux marron à gris verdâtre reconnus jusqu'à 2,4 à 3,5 m de profondeur ;
  - des graves sableuses plus ou moins limoneuses, grises à marron-gris reconnues jusqu'à des profondeurs comprises entre 5,8 et 7,4 m de profondeur selon les ouvrages ;
  - le substratum molassique dans lequel les forages ont été arrêtés.
- pour les eaux superficielles, l'absence d'impacts et le caractère globalement non pollué de ces eaux ;
- pour les eaux souterraines :
  - le caractère globalement non pollué en amont et en latéral hydraulique du site,
  - des eaux souterraines :
    - des eaux globalement non polluées en amont et en latéral hydraulique du site ;
    - des eaux peu polluées au cœur du massif de déchets ;
    - des eaux faiblement polluées à l'aval hydraulique du site.

  L'évolution des concentrations mesurées suivant le gradient hydraulique local témoigne néanmoins d'une faible influence du massif de déchets sur la qualité des eaux de la nappe superficielle.

L'analyse des risques au regard des aménagements projetés montre que :

- les risques sanitaires et environnementaux seront maîtrisés :
  - pour les sols :
    - dans le cadre de la réalisation d'un champ de panneaux photovoltaïques, le risque sanitaire lié au contact avec les sols pollués dans les zones non aménagées sera maîtrisé par le maintien en place de la couche superficielle de recouvrement ;
    - en cas de réalisation d'un parking, par un recouvrement imperméable des matériaux du site qui supprimera le risque par contact direct ou indirect (contact cutané, ingestion ou inhalation) ;
  - pour les eaux souterraines :
    - par la mise en place de restrictions pour tout usage sauf analyses préalables (arrosage de végétaux, usage récréatif) à l'aval hydraulique du site, jusqu'à la Garonne ;
    - par la mise en place d'une surveillance environnementale (SUIVI) des eaux souterraines en bordure du site ;
- les risques financiers seront maîtrisés par la réduction des terrassements et par le maintien sur site des matériaux éventuellement en déblais (sous forme de merlons paysagers) ;
- l'état général du site ne connaîtra pas d'évolution majeure mais tendra vers un meilleur usage social.

Les recommandations portent sur :

- pour les eaux souterraines :
  - la mise en place de restrictions pour tout usage sauf analyses préalables (arrosage de végétaux, usage récréatif) à l'aval hydraulique du site, jusqu'à la Garonne ;
  - la mise en place d'une procédure de surveillance environnementale (SUIVI) des eaux souterraines en bordure du site ;
- pour les sols, l'optimisation financière au travers des pistes de réflexion à suivre :
  - <u>réduire au maximum les terrassements pour les futurs aménagements :</u> dans le cadre de l'aménagement du parking, ce dernier pourra être créé en remblais pour rattraper la topographie actuelle du site. De même, la création d'un espace d'activité photovoltaïque devrait générer peu ou pas de déblais.
  - <u>favoriser la réutilisation sur site des éventuels déblais :</u> dans la mesure du possible, la réutilisation sur site sera à favoriser, au droit des éventuelles zones en remblais ou en remodelage sur site (merlons paysagers par exemple), afin de limiter les évacuations hors site ;
  - pour les matériaux excédentaires :
    - l'export en ISDI des matériaux issus de la couche de couverture limoneuse à limono-sableuse marron-gris à marron clair globalement peu à pas polluée, à considérer comme inerte ;
    - l'export en ISDND :
      - des remblais limono-sableux à limono-graveleux gris à marron avec de nombreux déchets de démolition non inertes ;
      - des matériaux du massif de déchets d'ordures ménagères dans une matrice argilo-limoneuse à sablo-graveleuse, non inertes (la présence prépondérante de déchets ménagers non inertes dans le massif impose par définition un traitement en ISDND) ;
- l'évacuation en filière réglementaire des différents déchets issus des dépôts sauvages à évacuer (dont plaques de fibrociment suspectées d'amiante) en filières réglementaires.

2 - Introduction

2.1. Contexte

Dans le cadre d'un projet d'aménagement d'un espace d'activité photovoltaïque et d'un parking pour l'école nationale d'administration pénitentiaire (ENAP) sous ombrières photovoltaïques, la Ville-Agglomération d'Agen a sollicité la société ***ArcaGée*** pour la réalisation d'une évaluation de la qualité environnementale des milieux et l'élaboration d'un plan de gestion du site au droit d'un terrain localisé avenue André Tissidre à Boé.

Pour réaliser cette mission, ont été effectués :

- lors d'une précédente étude en 2019 :
  - une enquête environnementale (INFOS) comprenant :
    - une recherche des activités historiques susceptibles de générer une nuisance à l'environnement ;
    - une analyse des contextes géologique et hydrogéologique ;
    - la caractérisation de la vulnérabilité des milieux et l'identification des enjeux à protéger ;
  - une visite de site ;
  - la réalisation d'une évaluation de la qualité environnementale des sols (DIAG) avec :
    - la définition d'un programme d'investigations, des modalités et du planning d'intervention ;
    - des investigations sur les sols par l'intermédiaire de sondages réalisés à l'aide d'une tractopelle, avec prélèvements d'échantillons de sols pour analyses ;
    - un schéma conceptuel du site au vu des informations disponibles ;
  - la production du rapport référencé RC19060/FB « *INFOS & DIAG-Ancienne décharge de Riols-BOE-TM190522* » ;

- suite à une rencontre entre M. DUCHER, inspecteur de l'environnement à l'Unité Départementale du Lot-et-Garonne de la DREAL Nouvelle Aquitaine et la Ville-Agglomération d'Agen :
  - la définition et mise en œuvre d'un programme d'investigations sur les eaux souterraines et superficielles afin de compléter les connaissances sur la qualité environnementale du site (DIAG) ;
  - l'interprétation des résultats avec un schéma conceptuel du site au vu des informations disponibles ;
  - la réalisation d'un plan de gestion intégré au présent document RC20163 (missions DIAG + PG).

Les méthodes utilisées pour mener à bien cette mission suivent les recommandations des guides édités par le Ministère en charge de l'environnement à partir du 8 février 2007, à savoir notamment :

- la note du 19 avril 2017 relative aux sites et sols pollués – Mise à jour des textes méthodologiques de gestion des sites et sols pollués de 2007 ;
- l'Introduction à la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués Avril 2017, et guides et outils associés ;
- la Méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués Avril 2017, et guides et outils associés.

ArcaGée a réalisé les prestations demandées selon la norme NFX 31-620-2 (version décembre 2018) pour les prestations d'études, d'assistance et de contrôle (domaine A) :

- d'évaluation environnementale (DIAG) :
  - prélèvements, mesures, observations et analyses sur les eaux souterraines (A210) ;

- prélèvements, mesures, observations et analyses sur les eaux superficielles (A220) ;
- interprétation des résultats des investigations (A270) et mise à jour du schéma conceptuel, avec conclusions sur l'état des milieux, et première analyse simplifiée des risques sanitaires, environnementaux et financiers (sans calculs à cette étape) ;

- plan de gestion dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'aménagement d'un site (PG) :
  - visite de site (A100),
  - synthèse des données existantes,
  - analyse des enjeux sur les ressources en eaux (A300),
  - analyse des enjeux sur les ressources environnementales (A310),
  - analyse des enjeux sanitaires (A320),
  - identification des différentes options de gestion possibles et réalisation d'un bilan coûts/avantages (A330),
  - définition de restrictions d'usage, de servitudes (A400).

Les prélèvements ont été réalisés dans les milieux environnementaux suivant les normes en vigueur :
- NF ISO 18400-101 à 107 : lignes directrices pour l'échantillonnage des sols ;
- NF EN ISO 5667 : lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux ;
- NFX 31-614 : réalisation d'un forage de contrôle ou de suivi de la qualité de l'eau souterraine au droit et autour d'un site potentiellement pollué ;
- NFX 31-615 : prélèvement et échantillonnage des eaux souterraines dans des forages de surveillance pour la détermination de la qualité des eaux souterraines.

Les intervenants dénommés selon la norme NFX31-620 sont :
- Superviseur : Thierry MAUBOUSSIN,
- Chef de projet : Florian BOUYGUES,
- Ingénieurs d'études : Florian BOUYGUES et Mélanie AUMONT.

Depuis le 12 mai 2020, les agences ***ArcaGée*** de Bordeaux-Bègles et de Toulouse sont certifiées selon la norme NFX-31-620 version 2018 pour :
- le domaine A *Étude, Assistance et Contrôle* sous le certificat n°33720-1 valable jusqu'au 11 mai 2025,
- le domaine B *Ingénierie des travaux de réhabilitation* sous le certificat n°35892-1 valable jusqu'au 11 mai 2025,
- le référentiel « Certification de service des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués »,
- selon l'article 3 de l'arrêté ministériel du 19 décembre 2018 (pour la prestation ATTES) sous le certificat n°36763-0 valable jusqu'au 11 mai 2025.

Les informations relatives à cette certification sont disponibles sur le site internet du LNE (www.lne.fr).

2.2. Documents de référence

Le présent rapport constitue :
- un bilan des études environnementales antérieures,
- un bilan des investigations complémentaires menées par ***ArcaGée*** sur les eaux souterraines et superficielles au droit du site,
- un plan de gestion du site pour l'usage projeté.

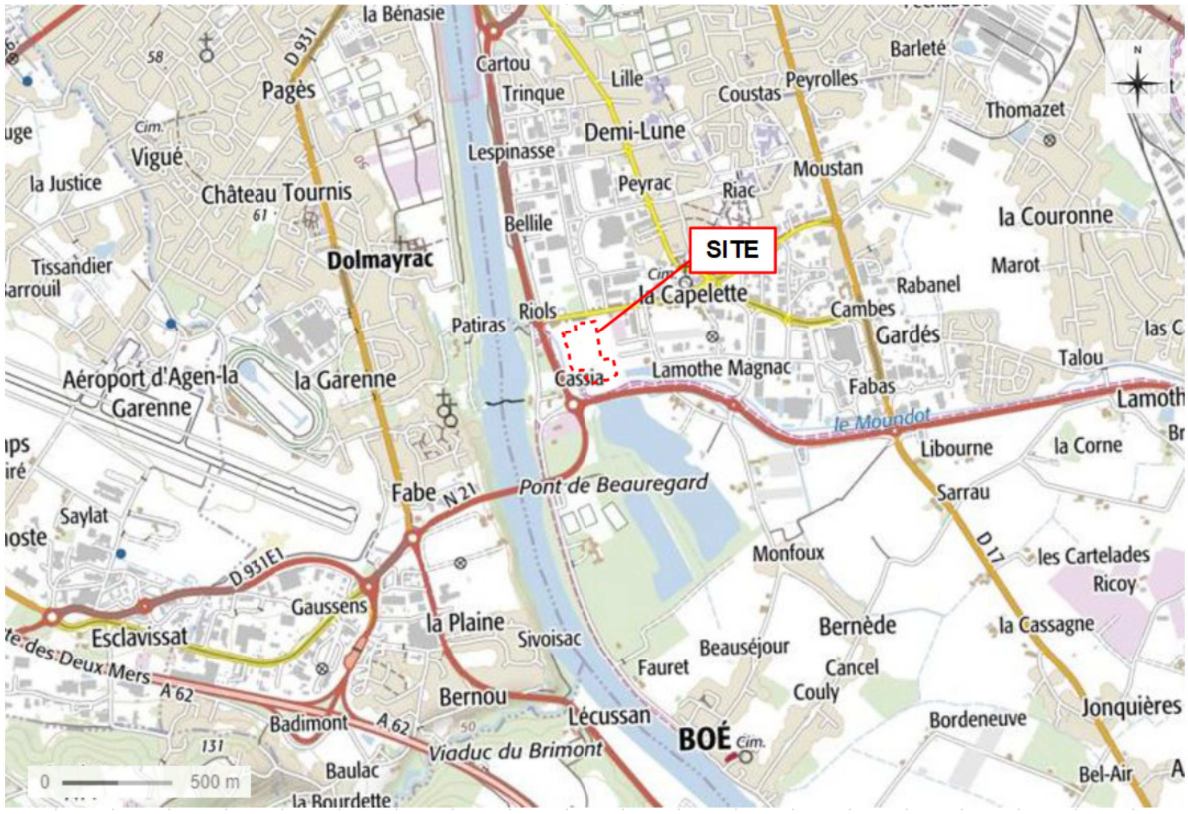
Le présent rapport est établi sur la base des documents suivants :
- l'étude antérieure ***ArcaGée*** réalisée pour le compte de la Ville-Agglomération d'Agen : le rapport référencé « *RC19060- INFOS & DIAG-Ancienne décharge de Riols-BOE-TM190522 »,* daté du 22 mai 2019 ;

- la note technique à destination de la DREAL rédigée par ***ArcaGée***, formalisant l'argumentaire justifiant le programme proposé pour le suivi ainsi que l'implantation, des ouvrages référencée « *Note201106_rev1-Agglo Agen-A130 Reseau piezometrique-Ancienne decharge de Riols-BOE-TM201126* », datée du 9 novembre 2020, révisée le 26 novembre 2020 ;
- rapport d'investigations géophysiques GEOPAL pour le compte de la Ville-Agglomération d'Agen :« *RAPPORT GEOPAL GPH DECHARGE RIOLS 2020 »,* daté de décembre 2020.

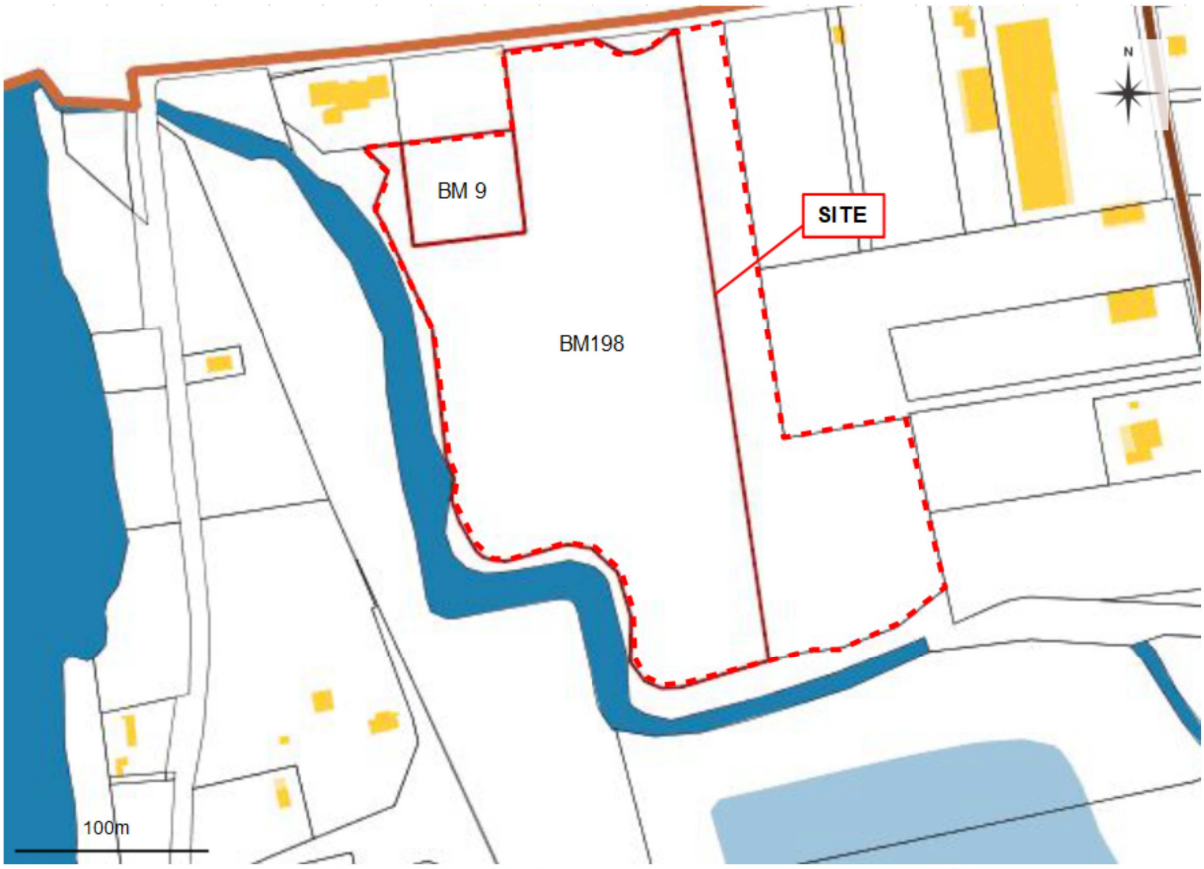
3 - Contexte géographique

Le site est un terrain localisé avenue André Tissidre à Boé (47) et correspond actuellement à une friche enherbée. Historiquement, il a été occupé par l'ancienne décharge de Riols.
L'étude porte sur une superficie totale de l'ordre de 59 600 m², à une altitude comprise entre environ 45 et 52 m NGF.

La localisation de la zone d'étude est présentée sur les figures suivantes :



Plan de situation du site *(source : Géoportail/IGN)*



Plan cadastral du site (*source : www.cadastre.gouv.fr)*

Délimitation du site sur vue aérienne de 2017 *(source : Google Earth)*

Sur la vue aérienne de 2017, la zone d'étude correspond à une friche enherbée, occupée historiquement par l'ancienne décharge de Riols.

L'environnement du site est essentiellement marqué par la présence des éléments suivants :

- au nord, en bordure immédiate du site, l'Hôtel du Lac, l'allée de Riols puis une habitation de type « corps de ferme » avec son parc arboré, puis le parc des expositions d'Agen ;
- au nord-est et à l'est, la zone d'activité commerciale de Rigoulet comportant divers commerces, des entrepôts de vente et de stockage, une station d'épuration ainsi que divers concessionnaires automobiles ;
- au sud, en bordure du site, le ruisseau Moundot, la route départementale RD813, puis le parc naturel de Passeligne avec notamment les lacs de Passeligne et Pelissier ;
- du côté ouest, la route nationale N21, quelques habitations dispersées puis la Garonne.

4 - Synthèse des donnés existantes

Les informations rapportées ci-après sont extraites du rapport *RC19060/FB « INFOS & DIAG-Ancienne décharge de Riols-BOE-TM190522 »,* daté du 22 mai 2019.

4.1. Étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux – INFOS

Sur la base de l'analyse des photographies aériennes, le site correspond à des parcelles agricoles depuis au moins 1942 jusqu'entre 1958 et 1962. À partir de cette date, le site est ensuite exploité en tant que gravière pour extraction de granulats. De 1962 à 1971-1973, plusieurs phases d'exploitation et de remblaiement se succèdent. Le site correspond à l'ancienne décharge de Riols, jusqu'à son remblaiement total entre 1973 et 1978. Un recouvrement intégral par une couche superficielle de terre d'apport semble alors mis en œuvre.
La zone d'étude n'a pas connu d'évolution significative depuis cette date. À noter cependant les travaux d'aménagement de la RD813, qui ont engendré le remodelage des talus en périphérie ouest et sud du site.

Ainsi, les sources potentielles de pollution identifiées correspondent aux pollutions associées à l'ancienne activité de décharge d'ordures ménagères en remblaiement de l'ancienne gravière, en mélange à des matériaux divers de qualité environnementale non connue, possiblement pollués, ou avec des matériaux naturels remaniés.

Le réseau hydrographique de la zone est essentiellement caractérisé par la présence :

- du ruisseau Le Moundot qui longe les bordures sud et ouest du site à une vingtaine de mètres en pied de talus ;
- du lac de Passeligne à 70 m environ au sud du site, de l'autre coté de la RD813 ;
- de la Garonne, localisée à environ 200 m à l'ouest du site, s'écoulant vers le nord.

Le site n'est concerné par aucun périmètre de protection associé à un captage, mais le périmètre de protection rapprochée commun aux 4 prises d'eau dans la Garonne se trouve à moins de 200 m à l'ouest
La première nappe attendue au droit du site correspond à la nappe des alluvions de la basse plaine de la Garonne, vulnérable aux pollutions de surface. De plus, la présence d'un massif de déchets en zone saturée et donc en contact direct avec les eaux de la nappe alluviale est avérée.
Des usages sensibles sont recensés pour les cours d'eau proches, avec notamment des prises d'eau dans la Garonne pour un usage AEP. Le site d'étude se trouve en dehors du périmètre de protection rapprochée commun. Cependant, la nappe alluviale superficielle au droit du site se trouve en connexion hydraulique directe avec la Garonne, dont les berges de la rive droite se trouvent à moins de 200 m à l'ouest.

Dans ce contexte, une pollution des eaux de la nappe alluviale au droit du site pourrait impacter les eaux de la Garonne.

Au vu de ce qui précède, ce risque apparaît modéré à important du fait :

- **de la présence avérée d'un massif de déchets de plusieurs mètres d'épaisseur, notamment en zone saturée et donc en contact direct avec les eaux de la nappe alluviale,**
- **de l'existence de zones protégées en latéral et aval hydraulique du site :**
  - **ZNIEFF I « Frayère à esturgeons de la Garonne » à seulement 0,2 km à l'ouest, et « Frayère d'alose d'Agen » à 1,1 km en aval,**
  - **zone classée NATURA 2000 « La Garonne (Directive Habitats) », à environ 180 m à l'ouest du site,**
  - **réserve naturelle nationale « Réserve naturelle de la Frayère d'alose », à 1,1 km en aval,**
  - **arrêté de protection du biotope concernant la « Garonne et section du Lot » à environ 180 m à l'ouest du site.**

4.2. Évaluation de la qualité environnementale des sols – DIAG

À la demande de Ville-Agglomération d'Agen, des investigations sur les sols ont été réalisées, notamment afin de vérifier la qualité environnementale des sols pour définir leur éventuel exutoire en cas d'évacuation pour le projet à venir.

Au total, 23 sondages de sols ont été réalisés sur l'ensemble de la zone en avril 2019, à l'aide d'une tractopelle mise à disposition par l'entreprise ATTA, sous la direction d'***ArcaGée***.
Au total, 22 échantillons de sols ont été envoyés le 04/04/2019 au laboratoire d'analyses SYNLAB (accrédité COFRAC ou équivalent), sous la forme de 12 échantillons unitaires et de 10 échantillons composites.

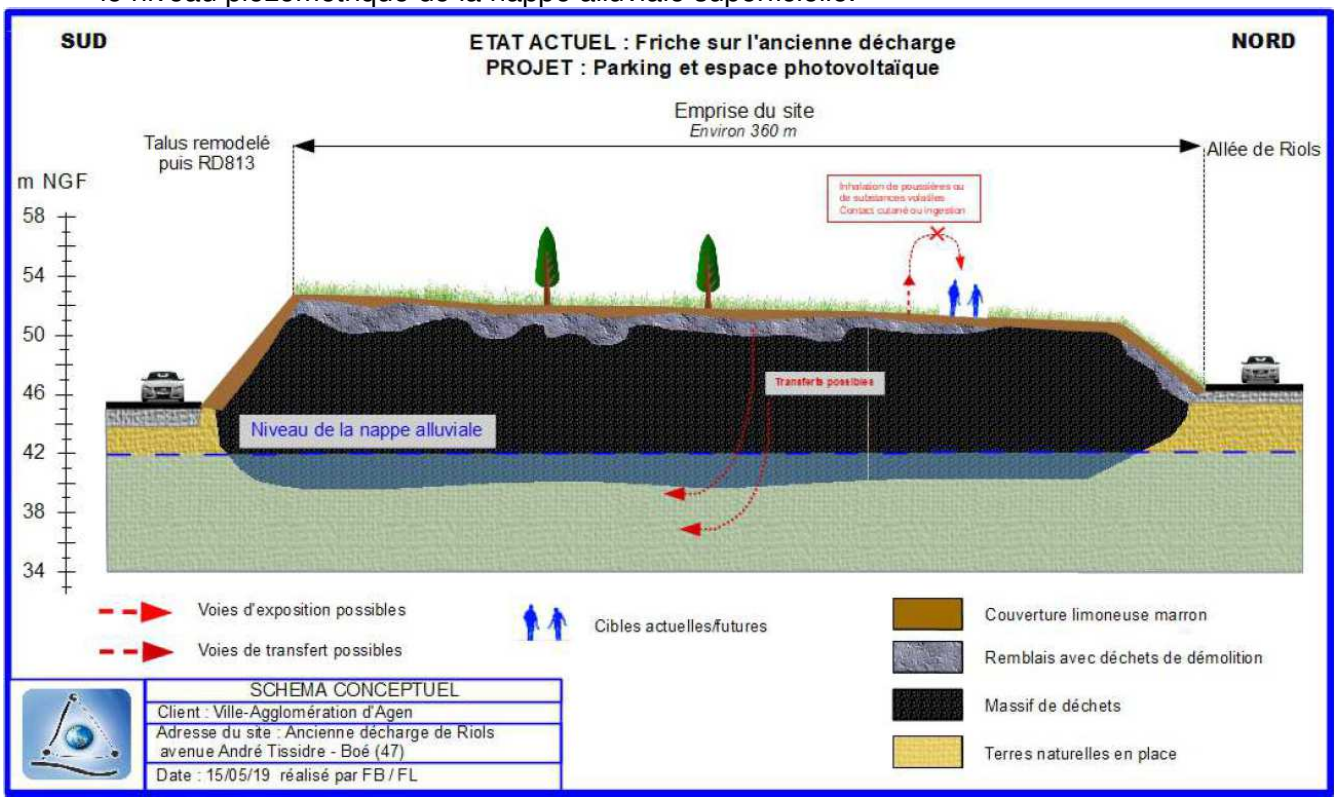
Les résultats d'analyses ont montré, pour les 3 faciès identifiés :

- **couche de couverture limoneuse à limono-sableuse marron-gris à marron clair, avec localement quelques morceaux de briques, d'une épaisseur de 0,3 à 1,5 m,** globalement peu à pas polluée, à considérer comme inerte.
  En cas d'évacuation hors site, ces matériaux seraient redevables d'un traitement en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).
- **remblais limono-sableux à limono-graveleux gris à marron avec de nombreux déchets de démolition sur une épaisseur de 0,5 à 1,7 m** présentant un caractère pollué et non inerte, redevables d'un traitement en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) avec tests d'acceptation préalable en cas d'évacuation hors site.
- **massif de déchets d'ordures ménagères dans une matrice argilo-limoneuse à sablo-graveleuse sur une épaisseur de plusieurs mètres** présentant un caractère pollué et non inerte, redevables d'un traitement en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) avec tests d'acceptation préalable en cas d'évacuation hors site. La présence prépondérante de déchets ménagers non inertes dans le massif impose par définition un traitement en ISDND.

Ces informations ont été synthétisées dans le schéma conceptuel qui comporte les incertitudes suivantes :

- les épaisseurs exactes des différents faciès du site identifiés : couche de couverture, remblais avec déchets de démolition et massif de déchets ;
- l'épaisseur exacte du massif de déchets ;

- le niveau piézométrique de la nappe alluviale superficielle.



À l'issue de ce diagnostic environnemental, les recommandations émises ont porté sur :

- au vu de la nature du projet à l'étude et dans une optique d'optimisation financière, les pistes de réflexion à suivre sont les suivantes :
  - <u>réduire au maximum les terrassements pour les futurs aménagements :</u> dans le cadre de l'aménagement du parking, ce dernier pourra être créé en remblais pour rattraper la topographie actuelle du site. De même, la création d'un espace d'activité photovoltaïque devrait générer peu ou pas de déblais.
  - <u>favoriser la réutilisation sur site des éventuels déblais :</u> dans la mesure du possible, la réutilisation sur site sera à favoriser, au droit des éventuelles zones en remblais ou en remodelage sur site (merlons paysagers par exemple), afin de limiter les évacuations hors site.

- réaliser des investigations complémentaires sur les eaux souterraines (au moins en bordure aval du site) en préalable à l'acquisition du terrain, afin de statuer sur l'éventuel impact produit par le site sur son environnement et les éventuelles conséquences sur l'aménagement.

- l'évacuation en filière réglementaire des différents déchets amenés à être évacués (dont plaques de fibrociment supposées amiantées).

4.3. Rapport d'investigations géophysiques – GEOPAL, 2020

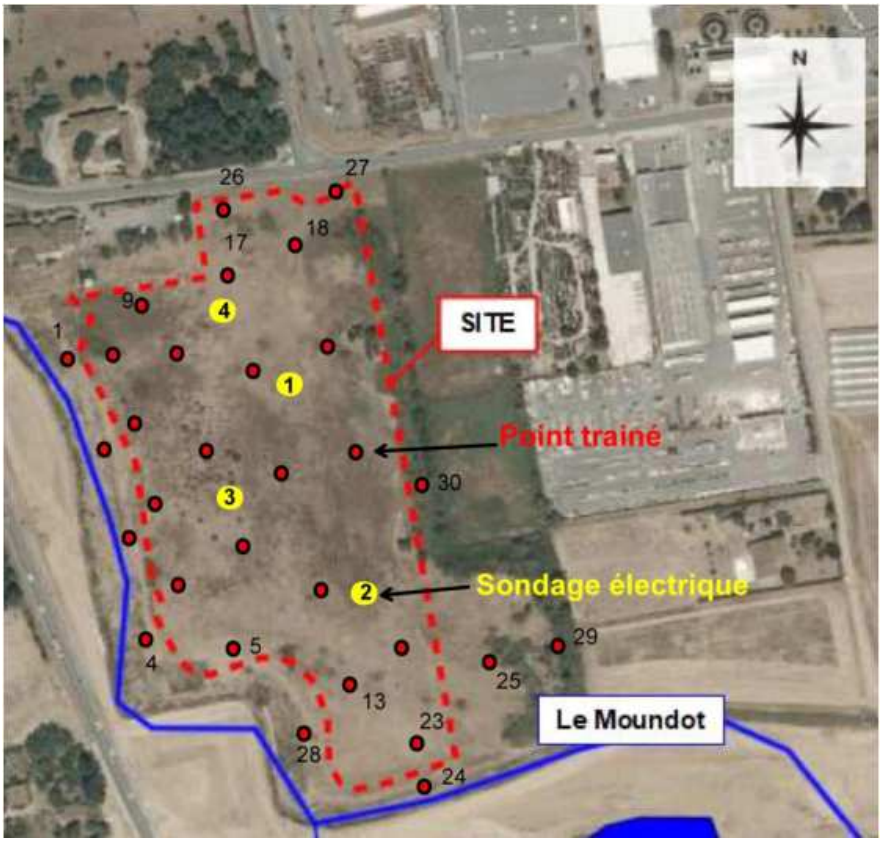
Les informations rapportées ci-après sont extraites et résumées du rapport « *RAPPORT GEOPAL GPH DECHARGE RIOLS 2020 »,* daté de décembre 2020.

Les investigations ont été effectuées à hauteur de l'ancienne décharge dans son état actuel avec un prolongement sur la périphérie lorsque celle-ci était accessible.

Deux types de mesures ont été menées :

- des sondages électriques verticaux de longueur suffisante pour reconnaître en profondeur le substratum sous le dépôt ;
- des traînés électriques à deux profondeurs d'investigations pour cartographier électriquement le site et rechercher d'éventuelles anomalies de résistivité.

Au total, un ensemble de l'ordre de 30 points doubles de mesures de résistivité complété par des sondages électriques de calage ont été effectués. La figure ci-après reprend l'implantation de ces points.



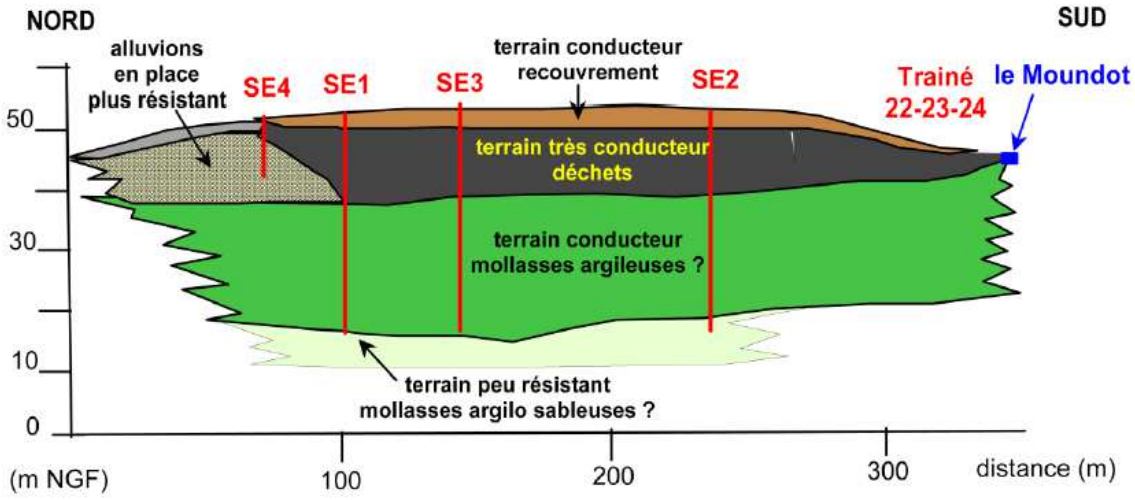
Répartition des points de mesure géophysique *(source : rapport GEOPAL, 2020)*

Les investigations réalisées ont mis en évidence les éléments suivants :

- des valeurs anomaliques de resistivité ont été relevées sur les points 1 à 4, pour les deux longueurs de mesure en pied de talus côté ouest, le long du Mondot. Ces résistivités élevées traduisent la présence d'éléments conducteurs, probablement métalliques ;
- la carte d'isorésistivités en AB = 30 m de la figure 11 montre cette anomalie, alors que le reste du site offre des résistivités entre 20 et 50 ohms m, imputables à des dépôts de matériaux et déchets secs mais relativement conducteurs ;
- le sondage SE4, réalisé en partie nord du site a traduit la présence d'alluvions à sec en place ;
- les sondages SE1 2 3 ont été développés en grande longueur pour avoir une profondeur

d'investigation de l'ordre de 30 à 32 m environ. Ils montrent que le dépôt surmonte des faciès conducteurs, assimilables aux molasses argileuses ;
- les mesures indiquent que les dépôts en l'état actuel auraient localement en zone centrale une base vers 13 à 14 m/TA ;
- plus en profondeur, vers une trentaine de mètres, des résistivités légèrement plus élevées ont été relevées, imputables à des faciès plus sablo-argileux.

Ces informations ont permis la réalisation de la coupe suivante :



Répartition des points de mesure géophysique *(source : rapport GEOPAL, 2020)*

5 - Investigations complémentaires sur les milieux

Suite à une rencontre avec M. DUCHER, inspecteur de l'environnement à l'Unité Départementale du Lot-et-Garonne de la DREAL Nouvelle Aquitaine, la Ville-Agglomération d'Agen a été invitée à réaliser des compléments d'investigations sur les eaux souterraines dans un objectif d'élaboration du plan de gestion selon l'usage prévu et d'établir les préconisations pour un plan de réhabilitation du site.

5.1. Visite de site

À l'occasion de la visite de site préalable du 27 mars 2019, 3 piézomètres existants ont été repérés sur site. L'un d'entre eux est colmaté.
Ces ouvrages sont implantés dans le cœur du massif de déchets.
En complément des ouvrages existants, il est prévu d'implanter 4 piézomètres ancrés à une profondeur prévisionnelle de 10 m (ou arrêtés dans le substratum molassique).
- 1 ouvrage en amont hydraulique du massif de déchets ;
- 1 ouvrage en aval latéral hydraulique du massif de déchets ;
- 2 ouvrages en aval hydraulique.

Une visite a été réalisée le 13 novembre 2020 afin de procéder à l'implantation des 4 piézomètres à créer.
Lors de cette visite, les éléments suivants ont été mis en évidence :
- découverte d'un puits en buses béton D800 dans le talus du massif de déchets en limite est du site ;
- découverte d'un piézomètre détruit au sud-est du site (usage passé inconnu) ;
- découverte d'un piézomètre détruit au nord-ouest du site (usage passé inconnu).

Sur l'emprise du site :

- le site n'est pas clôturé, librement accessible notamment via un chemin carrossable récemment créé pour accéder à une antenne de télécommunication implantée sur la parcelle voisine à l'est ;
- le site correspond à une vaste friche, récemment débroussaillé ;
- la topographie du site est comparable à une butte, avec 2 profils de pente :
  - en pente douce vers l'est et vers le nord, vers l'allée de Riols,
  - en pente plus raide vers la N21 à l'ouest et vers la RD813 au sud, avec des talus remodelés suite aux aménagements récents,
  - la partie haute du site est relativement plane, surélevée de plusieurs mètres à une dizaine de mètres par rapport aux parcelles avoisinantes,
- les ordures ménagères ne sont pas affleurantes, confirmant l'hypothèse de présence d'une couche de terre de recouvrement.

Aux alentours du site :

- au nord, l'hôtel du Lac puis l'allée de Riols, une habitation de type « corps de ferme » et le parc des expositions d'Agen,
- au sud et à l'ouest, en lien avec les travaux de remodelage des talus, le ruisseau Le Moundot qui s'écoule en contrebas en pied de talus remodelés ainsi qu'une piste cyclable ont été aménagés. Le moundot rejoint la Garonne à environ 220 m au nord-ouest du site ;
- plus au sud, la RD813 et le lac de Passeligne,
- plus à l'ouest, des bassins de rétention, la N21 et plus loin la Garonne qui s'écoule du sud vers le nord,
- à l'est, une antenne de télécommunication et un chemin carrossable récent, une parcelle en friche et un bassin de rétention d'eaux pluviales puis la zone d'activé de Rigoulet.

Les photographies suivantes rendent compte de l'état actuel du site et de ses abords :

Vue du site

Puits en buses béton

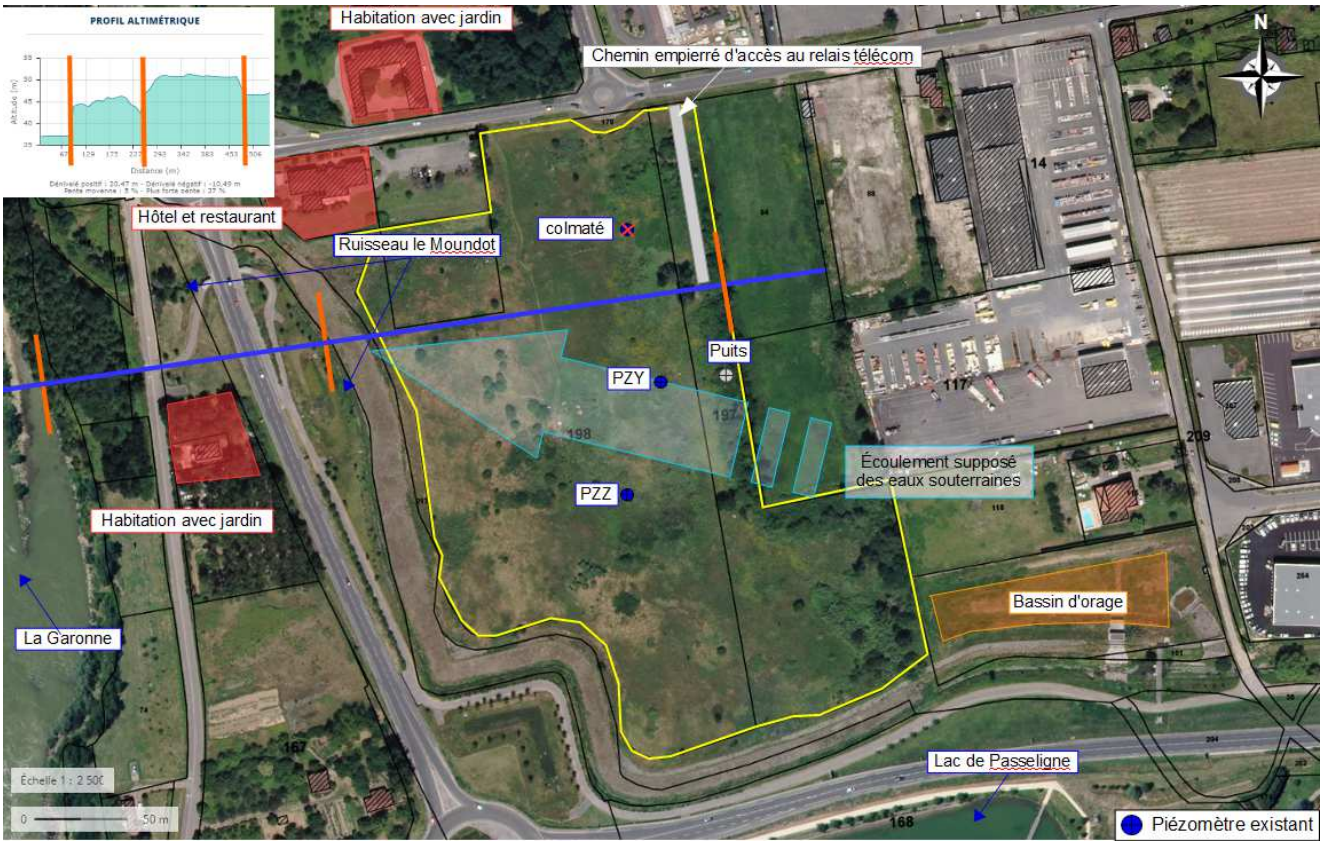
Piézomètre HS au nord-ouest

Piézomètre HS au sud-est

Vue du Moundot à l'ouest	**Confluence du Moundot avec la Garonne au nord-ouest**	**Lac de Passeligne au sud**

Bassin de rétention à l'ouest	**Bassin de rétention et piste cyclable à l'ouest**	**Piste cyclable et N21 à l'ouest**

La figure suivante synthétise les observations réalisées sur la zone d'étude lors de la visite de site :



Synthèse des éléments observés lors de la visite de site

Le compte-rendu de visite de site est présenté en annexe 2.

À l'issue de la visite, les décisions suivantes ont été prises pour l'implantation des 4 piézomètres :

- un ouvrage PZA en amont hydraulique au sud-est, en bordure du chemin d'entretien du bassin de rétention d'eaux pluviales – parcelle BM 119 propriété de l'Agglomération d'Agen ;
- un ouvrage PZB en aval latéral hydraulique au nord, en limite intérieure du massif de déchets en bordure de l'allée de Riols – parcelle BM 198 propriété de monsieur Aubé ;
- un ouvrage PZC en aval hydraulique à l'ouest, en limite extérieure du massif de déchets en bordure du ruisseau Le Moundot – parcelle BM 203 propriété de la Direction Interdépartementale des Routes Centre Ouest (DIRCO) ;
- un ouvrage PZD en aval hydraulique au nord-ouest, de l'autre coté de l'avenue André Tissidre N21 – parcelle BM 189 propriété de l'Agglomération d'Agen.

Cette implantation a fait l'objet d'une note soumise à la DREAL « *Note201106_rev1-Agglo Agen-A130 Reseau piezometrique-Ancienne decharge de Riols-BOE-TM201126* » datée du 26 novembre 2020 et validée le 09 décembre 2020.

5.2. Programme d'investigations et observations

Dans ce contexte, 4 piézomètres ont été réalisés 15 au 18 décembre 2020 selon les règles de l'art (dont la norme NFX 31-614) à l'aide d'une sondeuse mise à disposition par la société 2GH INVESTIGATIONS, spécialisée dans le forage environnemental, sous la direction d'***ArcaGée***.

Préalablement à ces investigations, une Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux (DICT) a été réalisée (conjointement à une Déclaration de Travaux) sur le site dict.fr le 28/10/2020. Les réponses des concessionnaires sont conservées et peuvent être fournies sur demande.
Un contrôle préalable a été également réalisé par l'intervenant ***ArcaGée*** au droit de chaque point de sondage à l'aide d'un détecteur de réseaux enterrés.

La topographie du terrain a également été prise en compte, avec une surélévation de plusieurs mètres par rapport à la topographie naturelle du terrain au droit du massif de déchets.
Étant donné l'existence de 2 piézomètres recensés en partie centrale du massif de déchets, les nouveaux ouvrages ont été implantés préférentiellement hors ou en limite du massif de déchets, en pied de talus au plus près de la topographie naturelle.

Les forages ont été réalisés au marteau fond de trou D 155mm avec tubage à l'avancement 4" et injection d'air comprimé (ODEX).
Afin de disposer d'un diamètre optimum pour le prélèvement dans de bonnes conditions des eaux souterraines, le diamètre des piézomètres est de 64x75 mm.

Afin d'éviter une obturation des piézomètres, un massif filtrant en graviers roulés siliceux à été posé entre le tube PVC du piézomètre et le sol. L'étanchéité des forages a été réalisée à partir d'argiles gonflantes sous forme de billes d'argiles gonflantes et d'une cimentation en tête afin d'empêcher la constitution d'une voie préférentielle de migration d'un éventuel polluant entre la surface du sol et l'aquifère.

Afin de protéger les piézomètres, des capots hors sol ont été posés au-dessus des piézomètres avec un massif en béton. Conformément à la demande de la Ville-Agglomération d'Agen, les ouvrages ont également été protégés par une barrière de protection en acier galvanisé 600 x 600 x 800 afin d'assurer leur pérennité.

Après réalisation, les piézomètres ont été nivelés par le le cabinet de géomètre expert Pangéo-Conseils (raccordement au Nivellement Général de la France NGF et au système de coordonnées Lambert 93-C44).

Les ouvrages ont fait l'objet d'une déclaration au titre du code minier auprès du BRGM à la demande de la Ville-Agglomération d'Agen.
L'identifiant attribué à chaque ouvrage dans la BSS est le suivant :

- BSS004BDWQ/PZA,
- BSS004BDWS/PZB,
- BSS004BDWT/PZC,
- BSS004BDWU/PZD.

La lithologie générale rencontrée au droit des ouvrages a été la suivante :

- des limons argileux marron à gris verdâtre, reconnus selon les ouvrages jusqu'à 2,4 à 3,5 m de profondeur, avec en PZB une intercalation de graves sableuses entre 0,45 et 1,10 m de profondeur ;
- des graves sableuses plus ou moins limoneuses, grises à marron-gris reconnues jusqu'à des profondeurs comprises entre 5,8 et 7,4 m de profondeur selon les ouvrages ;
- le substratum molassique au sein duquel les forages ont été arrêtés.

Les ouvrages réalisés sont présentés sur les photographies suivantes :

PZA

PZB

PZC

PZD

Les coupes lithologiques et techniques de ces ouvrages sont présentées en annexe 3.

Un prélèvement d'eaux souterraines a été réalisé au droit de chaque ouvrage créé et au droit de l'un des piézomètres existant en partie centrale du massif de déchets, l'autre étant hors d'eau au moment de la réalisation des prélèvements (soit 5 prélèvements) le 06/01/2021 par un opérateur ***ArcaGée***.

En complément, 3 échantillons d'eaux superficielles ont été prélevés dans un périmètre rapproché du site :

- dans le ruisseau le Moundot en limite du site, en direction de l'aval hydraulique supposé,
- dans la Garonne, qui correspond à une zone protégée en aval hydraulique du site (ZNIEFF I, zone classée NATURA 2000, réserve naturelle nationale, arrêté de protection du biotope),
- dans le lac de l'ancienne gravière utilisé comme base de loisirs au sud, le Passeligne.

La localisation des ouvrages et points de prélèvements des eaux superficielles et souterraines est présentée sur la figure suivante :

Localisation des piézomètres et points de prélèvements d'eaux superficielles

Les fiches de prélèvements des eaux superficielles et souterraines sont présentées en annexes 4 et 5.

Au total, ont été envoyés au laboratoire d'analyses SYNLAB (accrédité COFRAC ou équivalent) :

- 3 échantillons d'eau superficielle le 13/11/2020 et le 17/12/2020 ;
- 5 échantillons d'eau souterraine le 07/01/2021.

Cette implantation des prélèvements a fait l'objet d'une note soumise à la DREAL « *Note201106_rev1-Agglo Agen-A130 Reseau piezometrique-Ancienne decharge de Riols-BOE-TM201126* » datée du 26 novembre 2020 et validée le 09 décembre 2020.

5.3. Prélèvements, description des échantillons et analyses sur les eaux superficielles

Pour les prélèvements réalisés par ***ArcaGée***, les eaux superficielles ont été échantillonnées selon les normes en vigueur (NF EN ISO 5667), avec mesure de la température et des paramètres physico-chimiques (pH, T°, conductivité) in situ.

Les prélèvements d'eau superficielles ont été effectués le 12/11/20 et le 17/12/21 :

- dans le ruisseau le Moundot en limite du site, en direction de l'aval hydraulique supposé,
- dans la Garonne, qui correspond à une zone protégée en aval hydraulique du site (ZNIEFF I, zone classée NATURA 2000, réserve naturelle nationale, arrêté de protection du biotope),
- dans le lac de l'ancienne gravière utilisé comme base de loisirs au sud, le Passeligne.

Le tableau ci-après présente les mesures physico-chimiques relevées sur site lors de la campagne de prélèvement par ***ArcaGée***, au droit des points ayant fait l'objet de prélèvements d'eaux superficielles :

Point de prélèvement	Date	pH (unité pH)	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)
Passeligne	**13/11/20**	8,2	460	14,0
	17/12/20	8,2	480	13,1
Moundot	**13/11/20**	8,1	720	13,3
	17/12/20	8,1	720	12,3
Garonne	**13/11/20**	8,1	470	12,8
	17/12/20	8,1	420	9,6

Les eaux superficielles prélevées présentent :

- des conductivités un peu plus basses entre 400 et 500 µS/cm au droit de la Garonne et du lac de Passeligne qu'au droit du Moundot, qui présente des conductivités de 720 µS/cm ;
- des températures comprises entre 9 et 14 °C, selon la date et le point de prélèvement, légèrement plus importante au droit du Passeligne (eau stagnante) que pour les cours d'eau ;
- des pH semblables sur les trois points de prélèvements (8,1 à 8,2).

Les paramètres analysés pour chacun des trois prélèvements d'eaux superficielles sont les suivants :

- conductivité, température et pH,
- 12 métaux,
- hydrocarbures C5 – C40,
- BTEX,
- HAP 16,
- COHV,
- PCB,
- Azote total ,
- Phosphore total,
- DBO5 et DCO,
- indice phénol.

Ce programme d'analyse a fait l'objet d'une note soumise à la DREAL « *Note201106_rev1-Agglo Agen-A130 Reseau piezometrique-Ancienne decharge de Riols-BOE-TM201126* » datée du 26 novembre 2020, complété selon les demandes de la DREAL du 09 décembre 2020.

5.4. Prélèvements, description des échantillons et analyses sur les eaux souterraines

Pour les prélèvements réalisés par ***ArcaGée***, les eaux souterraines ont été échantillonnées selon les normes en vigueur (FDX 31-615) :

- mesures du niveau piézométrique dans chaque piézomètre,
- préalablement à chaque prélèvement, une purge de chaque piézomètre, équivalent à environ trois à cinq fois son volume d'eau a été réalisée dans les règles de l'art, à l'aide d'une pompe immergée ;
- mesure de la température et des paramètres physico-chimiques (pH, t°, conductivité) en dynamique ;
- prélèvements d'eau réalisés sur les piézomètres dans des flacons adaptés aux paramètres recherchés.

Afin de s'assurer de l'absence de contaminations croisées, un nettoyage à l'eau claire des pompes de purge et tuyaux a été réalisé entre chaque prélèvement.

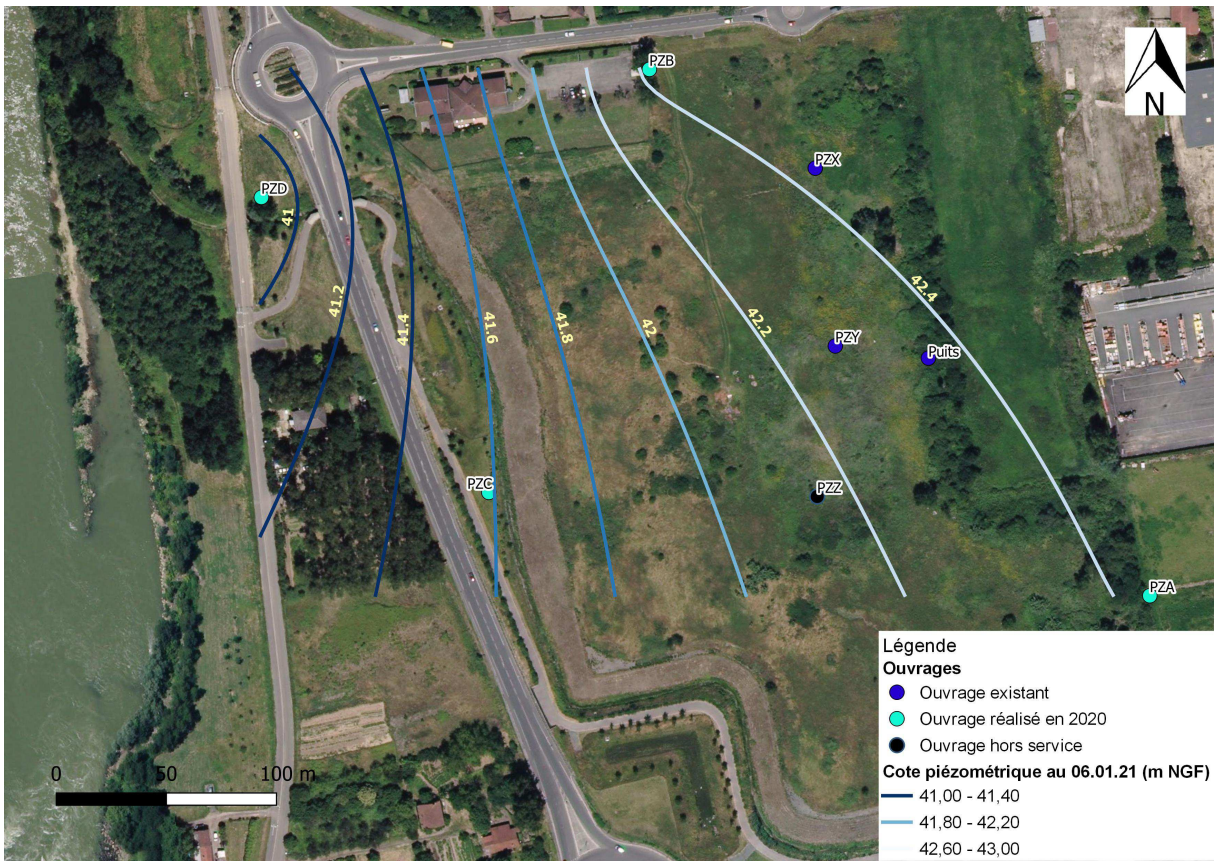
Le tableau ci-après présente les mesures physico-chimiques relevées sur site et, le cas échéant, les niveaux piézométriques relevés lors de la campagne de prélèvement par ***ArcaGée***, au droit des ouvrages :

Ouvrages / Point de prélèvement	Niveau piézométrique (m/repère)	Repère (m/sol)	Profondeur de l'ouvrage	pH (unité pH)	Conductivité (µS/cm)	Température (°C)
PZA	4,43	0,5	7,60	7,20	710	15,3
PZB	4,85	0,6	8,96	6,90	1060	15,5
PZC	3,06	0,5	7,00	7,45	2450	15,1
PZD	3,82	0,6	7,62	7,00	1660	15,4
PZY	7,98	0,7	10,46	6,90	1550	15,1
PZX	8,12 / pas de renouvellement	0,4	8,12	-	-	-

Pour rappel, PZX n'a pu faire l'objet d'un prélèvement en l'absence de venue d'eau suite à la première purge : ouvrage non productif, colmaté.

Deux cartes piézométriques ont été établies suites aux mesures effectuées dans les piézomètres PZA à PZD (seuls piézomètres pour lesquels une coupe des ouvrages est disponible) les 18/12/20 et 06/01/21, mettant en évidence un écoulement vers l'ouest en direction de la Garonne. Ces cartes sont présentées ci-après :

Carte piézométrique au droit du site du 18/12/20



Carte piézométrique au droit du site du 06/01/21

Ces cartes confirment la présence d'une nappe d'accompagnement du fleuve s'écoulant globalement vers l'ouest, en direction de la Garonne.
À noter que cet écoulement local a pu être modifié au droit de l'ancienne gravière suite au remblaiement par des matériaux hétérogènes (déchets).

Les eaux souterraines prélevées au droit des ouvrages présentent :

- un pH proche de la neutralité, avec des valeurs comprises entre 6,90 et 7,45 ;
- des conductivités très variables, significatives d'une influence de l'ancienne décharge sur les eaux de la nappe superficielle :
  - conductivité modérée de 710 µS/cm en PZA , situé à l'amont hydraulique de la décharge,
  - conductivité importante de 2450 µS/cm en PZC, en aval hydraulique direct de la décharge,
  - conductivité importante de 1660 µS/cm en PZD, situé le plus en aval hydraulique (dilution),
- des températures très similaires entre les points, entre 15,1 et 15 °C.

Les paramètres analysés sur chacun des 5 échantillons d'eaux souterraines sont les suivants :

- conductivité, température et pH,
- 12 métaux,
- hydrocarbures C5 – C40,
- BTEX,
- HAP 16,
- COHV,
- PCB,
- Azote total ,
- Phosphore total,
- DBO5 et DCO,
- indice phénol.

Ce programme d'analyse a fait l'objet d'une note soumise à la DREAL « *Note201106_rev1-Agglo Agen-A130 Reseau piezometrique-Ancienne decharge de Riols-BOE-TM201126* » datée du 26 novembre 2020, complété selon les demandes de la DREAL du 09 décembre 2020.

6 - Diagnostic du milieu « eaux superficielles »

6.1. Résultats d'analyses

Les tableaux de synthèse en pages suivantes présentent les résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eaux superficielles, comparés **pour information** :

- aux limites de qualité définies par les Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux de consommation ;
- aux limites de qualité définies par l'Annexe III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux brutes douces superficielles soumises :
  - Groupe A1 : à un traitement physique simple et à une désinfection ;
  - Groupe A2 : à un traitement normal physique, chimique et à une désinfection ;
  - Groupe A3 : à un traitement physique et chimique poussé, à des opérations d'affinage et de désinfection.

Les bordereaux d'analyses d'eaux superficielles du laboratoire SYNLAB sont présentés en annexe 6.

Légende du tableau :

	Dépassement des limites de qualité des Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux de consommation
	Dépassement des limites de qualité de l'Annexe III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux brutes

Analyse	Unité	Incertitudes (%)	EAUX DE CONSOMMATION Limite/Référence de Qualité Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EAUX BRUTES Limites de qualité Annexe III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)						MOUNDOT	GARONNE	PASSELIGNE
				A1		A2		A3				
				valeur guide	valeur limite impérative	valeur guide	valeur limite impérative	valeur guide	valeur limite impérative			
COT	mg/l	8.4								1.6	3.0	3.2
pH	-	0.3		6,5-8,5		5,5-9		5,5-9		8.1	8.0	7.9
conductivité (25°C)	µS/cm	5.2		1100		1100		1100		670	370	390
température pour mes. pH	°C									19.7	19.6	19.6
METAUX												
filtration métaux	-									1	1	1
antimoine	µg/l	6.8								<2	<2	<2
arsenic	µg/l	9.4	10		10		50	50	100	<1	1.4	1.6
baryum	µg/l	6.2			100		1000		1000	57	39	41
cadmium	µg/l	7	5	1	5	1	5	1	5	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	µg/l	4.2	50		50		50		50	<1	<1	<1
cuivre	µg/l	4.4	2000	20	50	50			1000	<2	<2	<2
mercure	µg/l	29	1	0,5	1	0,5	1	0,5	1	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	3.6	10		10		50		50	<2	<2	<2
molybdène	µg/l	10.5								<2	<2	<2
nickel	µg/l	4.2	20							<3	<3	<3
sélénium	µg/l	6			10		10		10	<2	<2	<2
zinc	µg/l	6.2		500	3000	1000	5000	1000	5000	<10	<10	<10
COMPOSES INORGANIQUES												
phosphore (total)	mgP/l	21		0,4		0,7		0,7		<0.15	<0.15	<0.15
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS												
benzène	µg/l	20	1							<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	19								<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	23								<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylène	µg/l	25								<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/l	30								<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	30								<0.3	<0.3	<0.3
BTEX totaux	µg/l	30								<1	<1	<1
PHENOLS												
Indice phénol	µg/l	18			1	1	5	10	100	<10	<10	<10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES												
naphtalène	µg/l	23								<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtylène	µg/l	23								<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtène	µg/l	21								<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	23								<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	21								<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	23								<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène (5)	µg/l	31								<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	24								<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	33								<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	32								<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène (1)	µg/l	54								<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène (2)	µg/l	43								<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène (6)	µg/l	44	1							<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	56								<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène (3)	µg/l	49								<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène (4)	µg/l	53								<0.02	<0.02	<0.02
Somme (1)+(2)+(3)+(4)	µg/l	/	0,1							<0,07	<0,07	<0,07
Somme (1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)	µg/l	/	0,2		0,2		0,2		0,2	<0,1	<0,1	<0,1
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	53								<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	56								<0.6	<0.6	<0.6

Résultats d'analyses sur échantillons d'eaux superficielles (1/2)

Analyse	Unité	Incertitudes (%)	EAUX DE CONSOMMATION Limite/Référence de Qualité Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EAUX BRUTES Limites de qualité Annexe III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)						MOUNDOT	GARONNE	PASSELIGNE
				A1		A2		A3				
				valeur guide	valeur limite impérative	valeur guide	valeur limite impérative	valeur guide	valeur limite impérative			
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS												
1,2-dichloroéthane	µg/l	23	3							<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	37								<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	32								<0.1	<0.1	<0.1
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	38								<0.20	<0.20	<0.20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	38								<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	24								<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	18								<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l	45								<0.20	<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	34								<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	36								<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	35								<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	26								<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	29								<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	49	0.5							<0.2	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	31								<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	24								<0.2	<0.2	<0.2
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)												
PCB 28	µg/l	21								<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	20								<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	27								<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	28								<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	31								<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	34								<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	38								<0.01	<0.01	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l	28	0,1*		0,5*		0,5*		5*	<0.07	<0.07	<0.07
HYDROCARBURES TOTAUX												
fraction C5-C6	µg/l	31								<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	-								<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l	31								<10	<10	<10
fraction C10-C12	µg/l	36								<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l	36								<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l	36								<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l	36								<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	-								<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	36			50		200	500	1000	<50	<50	<50
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES												
DBO (5 jours)	mg/l	13		3		5		7		<3	<3	5.7
DCO	mg/l	26						30		<25	<25	33
azote Kjeldahl	mgN/l	44		1		2		3		<0.5	<0.5	<0.5
nitrite	mg/l	4.5								<0.3	<0.3	<0.3
nitrite	mgN/l	4.5								<0.1	<0.1	<0.1
nitrate	mg/l	10	50	25	50		50		50	16	15	<0.75
nitrate	mgN/l	10								3.6	3.4	<0.17
calcul de l'azote total	mgN/l	-								3.6	3.4	<1

* en l'absence de seuil défini, les PCB sont rattachés au groupe des pesticides pour interprétation et sont donc soumis au mêmes seuils

Résultats d'analyses sur échantillons d'eaux superficielles (2/2)

6.2. Interprétation des résultats sur les eaux superficielles

Les résultats obtenus au droit des points de prélèvements montrent :

- des teneurs en carbone organique total (COT) faibles (entre 1,6 et 3,2 mg/l) et très similaires pour la Garonne et le lac de Passeligne, plus faibles pour le Moundot ;
- des conductivités peu élevées, similaires pour le lac de Passeligne et la Garonne et légèrement plus élevée pour celle relevée dans le Moundot ;
- toutes les teneurs en métaux sont inférieures aux limites de qualité pour les eaux de consommation humaine, voire même fréquemment inférieures aux limites de quantification du laboratoire ;
- des concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour les HAP, les hydrocarbures totaux et volatils, les BTEX, les COHV, les PCB et l'indice phénol ;
- des valeurs de DBO_5 et de DCO respectivement égales à 5,7 et 33 mg/l au droit du lac de Passeligne, supérieures à la limite de qualité pour les eaux brutes issues des eaux superficielles, en cohérence avec des eaux stagnantes. Ces valeurs restent inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour le Moundot et la Garonne ;
- des teneurs en nitrites et en phosphore total inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour l'ensemble des 3 points ;
- des teneurs en nitrates de 16 et 15 mg/l au droit du Moundot et de la Garonne, qui restent inférieures aux limites de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine, voire aux limites de quantification du laboratoire pour le lac de Passeligne.

Au vu des résultats d'analyses, les eaux superficielles prélevées présentent un caractère globalement non pollué.
Le Moundot notamment qui s'écoule en limite immédiate du massif de déchets ne semble pas influencé.

6.3. Analyse des incertitudes

- **Incertitudes liées à l'échantillonnage :**

Les incertitudes relatives à l'échantillonnage ne sont pas quantifiables mais sont liées :

- à l'hétérogénéité du milieu,
- au choix des points de prélèvements,
- à la technique de prélèvement,
- à l'agent préleveur,
- au conditionnement des échantillons,
- aux conditions de transport.

Les incertitudes liées à l'échantillonnage n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats.

- **Incertitudes liées à l'analyse en laboratoire :**

Les incertitudes liées à l'analyse des échantillons en laboratoire sont de l'ordre de 0,3 à 56 % selon les paramètres analysés (données laboratoire SYNLAB).

Les incertitudes d'analyses n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats, mais conditionnent leur interprétation dans le respect des principes de spécificité et de proportionnalité. Leur prise en compte doit permettre de tempérer d'éventuelles prises de décision binaires non transposables aux différentes échelles (de l'échantillon au gisement).

6.4. Synthèse des résultats pour le milieu eaux superficielles

Au vu des informations obtenues à la suite des analyses réalisées, **les eaux superficielles** correspondent à des **eaux globalement non polluées, non influencées par la présence du massif de déchets**.

7 - Diagnostic du milieu « eaux souterraines »

7.1. Résultats d'analyses

Les tableaux de synthèse en pages suivantes présentent les résultats des analyses effectuées sur les échantillons d'eaux souterraines, comparés **pour information** :

- aux limites de qualité définies par les Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux de consommation ;
- aux limites de qualité définies par l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux brutes.

Les bordereaux d'analyses d'eaux souterraines du laboratoire SYNLAB sont présentés en annexe 6.

Légende du tableau :

	Dépassement des limites de qualité des Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux de consommation
	Dépassement des limites de qualité de l'Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 pour les eaux brutes

Analyse	Unité	Incertitudes (%)	EAUX DE CONSOMMATION Limite/Référence de Qualité Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EAUX BRUTES Limites de qualité Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	PZA	PZB	PZC	PZD	PZY
COT	mg/l	8.4		10	0.80	6.4	**36**	**17**	**27**
pH		0.3			7.1	6.9	7.2	7.1	6.9
conductivité (25°C)	µS/cm	5.2			650	970	2600	1600	1600
température pour mes. pH	°C	-			17.1	16.3	16.3	16.6	16.4
METAUX									
filtration métaux	-	-			1	1		1	1
antimoine	µg/l	6.8			<2	<2	<2	<2	<2
arsenic	µg/l	9.4	10	100	<1	1.4	**47**	**41**	6.2
baryum	µg/l	6.2			55	130	470	340	120
cadmium	µg/l	7	5	5	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	µg/l	4.2	50	50	<1	<1	4.4	1.5	<1
cuivre	µg/l	4.4	2000		<2	<2	<2	<2	<2
mercure	µg/l	29	1	1	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	3.6	10	50	<2	<2	<2	<2	<2
molybdène	µg/l	10.5			<2	<2	<2	<2	<2
nickel	µg/l	4.2	20		<3	3.0	3.3	6.2	<3
sélénium	µg/l	6		10	<2	<2	<2	<2	<2
zinc	µg/l	6.2		5000	<10	<10	<10	<10	<10
COMPOSES INORGANIQUES									
phosphore (total)	mgP/l	21			<0.15	0.24	0.73	0.18	3.8
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS									
benzène	µg/l	23	1		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	23			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	23			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylène	µg/l	26			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/l	29			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	29			<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	29			<1	<1	<1	<1	<1
PHENOLS									
Indice phénol	µg/l	18		100	<10	<10	<10	<10	<10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES									
naphtalène	µg/l	23			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtylène	µg/l	23			<0.1	<0.1	0.22	<0.1	<0.1
acénaphtène	µg/l	21			<0.1	<0.1	18	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	23			<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	21			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	23			<0.02	<0.02	0.20	0.02	<0.02
fluoranthène (5)	µg/l	31			<0.02	<0.02	0.64	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	24			<0.02	<0.02	0.19	0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	33			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	32			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène (1)	µg/l	54			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène (2)	µg/l	43			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène (6)	µg/l	44	1		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	56			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène (3)	µg/l	49			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène (4)	µg/l	53			<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme (1)+(2)+(3)+(4)	µg/l	-	0,1		<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07
Somme (1)+(2)+(3)+(4)+(5)+(6)	µg/l	-	0,2	1	<0,1	<0,1	**0,64**	<0,1	<0,1
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	53			<0.3	<0.3	0.84	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	56			<0.57	<0.57	19	<0.57	<0.57

Résultats d'analyses sur échantillons d'eaux souterraines (1/2)

Analyse	Unité	Incertitudes (%)	EAUX DE CONSOMMATION Limite/Référence de Qualité Annexes I et III de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	EAUX BRUTES Limites de qualité Annexe II de l'Arrêté du 11 janvier 2007 (µg/L)	PZA	PZB	PZC	PZD	PZY
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS									
1,2-dichloroéthane	µg/l	28	3		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	29			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	30			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	36			<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	36			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	29			<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	22			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l	40			<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	28			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	30			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	31			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	25			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	31			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	46	0.5		<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	31			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	33			<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)									
PCB 28	µg/l	21			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02
PCB 52	µg/l	20			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02
PCB 101	µg/l	27			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02
PCB 118	µg/l	28			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02
PCB 138	µg/l	31			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.03
PCB 153	µg/l	34			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.03
PCB 180	µg/l	38			<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.06
PCB totaux (7)	µg/l	28			<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.20
HYDROCARBURES TOTAUX									
fraction C5-C6	µg/l	31			<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	31			<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l	31			<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	µg/l	36			<10	<10	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l	36			<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l	36			<10	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l	36			<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	31			<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	36		1000	<50	<50	<50	<50	<50
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES									
DBO (5 jours)	mg/l	13			<3	<3	<3	<3	5.3
DCO	mg/l	26			<25	<25	98	52	127
azote Kjeldahl	mgN/l	29			<0.5	16	107	26	28
nitrite	mg/l	5	0.5		<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
nitrite	mgN/l	5			<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
nitrate	mg/l	10	50	100	16	<0.75	<0.75	<0.75	<0.75
nitrate	mgN/l	10			3.5	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
calcul de l'azote total	mgN/l	-			3.5	16	107	26	28

Résultats d'analyses sur échantillons d'eaux souterraines (2/2)

7.2. Interprétation des résultats sur les eaux souterraines

Les résultats obtenus au droit des piézomètres montrent :

- des concentrations en COT supérieures à la limite de qualité pour les eaux brutes destinées à la production d'eau potable pour PZC, PZD et PZY, respectivement situés en aval de la décharge ou au cœur du massif de déchets ;
- des conductivités très variables, significatives d'une influence de l'ancienne décharge sur les eaux de la nappe superficielle :
  - conductivité modérée de 650 µS/cm en PZA , situé à l'amont de la décharge,
  - conductivité légèrement plus élevée de 970 µS/cm en PZB, situé en latéral hydraulique de la décharge,
  - conductivité élevée de 2600 µS/cm en PZC, en aval hydraulique direct de la décharge,
  - conductivité élevée de 1660 µS/cm en PZD, situé le plus en aval hydraulique (phénomène de dilution)
- les teneurs en métaux sont inférieures aux limites de qualité pour les eaux de consommation humaine, voire fréquemment inférieures aux limites de quantification du laboratoire, à l'exception des teneurs en arsenic au droit des piézomètres PZC et PZD, avec des teneurs respectives de 47 et 41 µg/l, supérieures à la limite de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine mais qui restent inférieures à la limite de qualité pour les eaux brutes ;
- des concentrations inférieures aux limites de quantification du laboratoire pour les hydrocarbures, les BTEX, les COHV, les PCB et l'indice phénol ;
- des concentrations en HAP :
  - majoritairement inférieures aux limites de quantification en laboratoire,
  - présentant des traces d'anthracène et de pyrène en PZD,
  - présentant des teneurs non négligeables en acénaphtène, ainsi que des traces d'anthracène et de fluoranthène, la teneur pour la somme des fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène, étant supérieure en PZC à la limite de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine (0,64 µg/l au lieu de 0,2 µg/l), mais qui reste néanmoins inférieure à la limite de qualité pour les eaux brutes,
- des valeurs de DBO_5 inférieures à la limite de quantification en laboratoire au droit des nouveaux ouvrages implantés, et faible au droit de PZY, avec une teneur de 5,3 mg/l ;
- des valeurs de DCO inférieures à la limite de quantification en laboratoire au droit des piézomètres PZA et PZB, situés à l'amont et en latéral hydraulique de la décharge, et présentant des valeurs de 52, 98 et 127 mg/l respectivement au droit de PZD, PZC et PZY ;
- des teneurs inférieures aux limites de quantification en laboratoire en nitrites au droit de tous les piézomètres, de même qu'en nitrates à l'exception du piézomètre PZA, situé en amont de la décharge ;
- des teneurs en azote total :
  - minimales aux droits de PZA,
  - faibles en PZB, PZD et PZY avec des teneurs comprises entre 16 et 28 mgN/l,
  - maximales en PZC avec 107 mgN/l.

Au vu des résultats d'analyses, les eaux souterraines :

- **prélevées en PZA situé en amont hydraulique de la décharge correspondent à des eaux globalement non polluées (influence possible d'activités agricoles avec la présence de composés azotés),**
- **prélevées en PZB situé en latéral hydraulique de la décharge correspondent à des eaux globalement non polluées ;**
- **prélevées en PZY, situé au cœur du massif de déchets à des eaux globalement peu polluées, légèrement plus enrichies en métaux et composés organiques (en l'absence de coupe de ce piézomètre, il n'est pas possible d'écarter le fait que des eaux**

météoriques s'infiltrent dans ce piézomètre) ;

- **prélevées en PZC, situé en aval immédiat de la décharge, correspondent à des eaux faiblement polluées, présentant des enrichissements en métaux et composés organiques mais aussi de faibles impacts en HAP ;**
- **prélevées en PZD, située le plus en aval hydraulique de la décharge, correspondent à des eaux peu polluées, enrichies en métaux, composés organiques et HAP.**

7.3. Analyse des incertitudes

- **Incertitudes liées à l'échantillonnage :**

Les incertitudes relatives à l'échantillonnage ne sont pas quantifiables mais sont liées :

- à l'hétérogénéité du milieu,
- au choix des points de prélèvements,
- à la technique de prélèvement,
- à l'agent préleveur,
- au conditionnement des échantillons,
- aux conditions de transport.

Les incertitudes liées à l'échantillonnage n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats.

- **Incertitudes liées à l'analyse en laboratoire :**

Les incertitudes liées à l'analyse des échantillons en laboratoire sont de l'ordre de 0,3 à 56 % selon les paramètres analysés (données laboratoire SYNLAB).

Les incertitudes d'analyses n'ont pas d'effet majorant ou minorant prévisible sur les résultats, mais conditionnent leur interprétation dans le respect des principes de spécificité et de proportionnalité. Leur prise en compte doit permettre de tempérer d'éventuelles prises de décision binaires non transposables aux différentes échelles (de l'échantillon à la nappe).

7.4. Synthèse des résultats pour le milieu eau souterraines

Au vu des informations obtenues à la suite des analyses réalisées, **les eaux souterraines** correspondent à des **eaux globalement non polluées en amont et en latéral hydraulique du site, et faiblement polluées en aval hydraulique**, présentant de faibles impacts en métaux, composés organiques et HAP significatifs d'une faible influence du massif de déchets sur les eaux de la nappe superficielle.

8 - Synthèse de l'état des milieux

La synthèse qui suit est basée sur l'ensemble des données disponibles et fait suite aux investigations menées par ***ArcaGée*** sur les différentes campagnes d'investigations réalisées en 2019 sur les sols, puis fin 2020 et début 2021 sur les eaux superficielles et souterraines.

8.1.1. Milieu « sol »

Les analyses réalisées sur les échantillons représentatifs des différents faciès de sols observés montrent globalement :

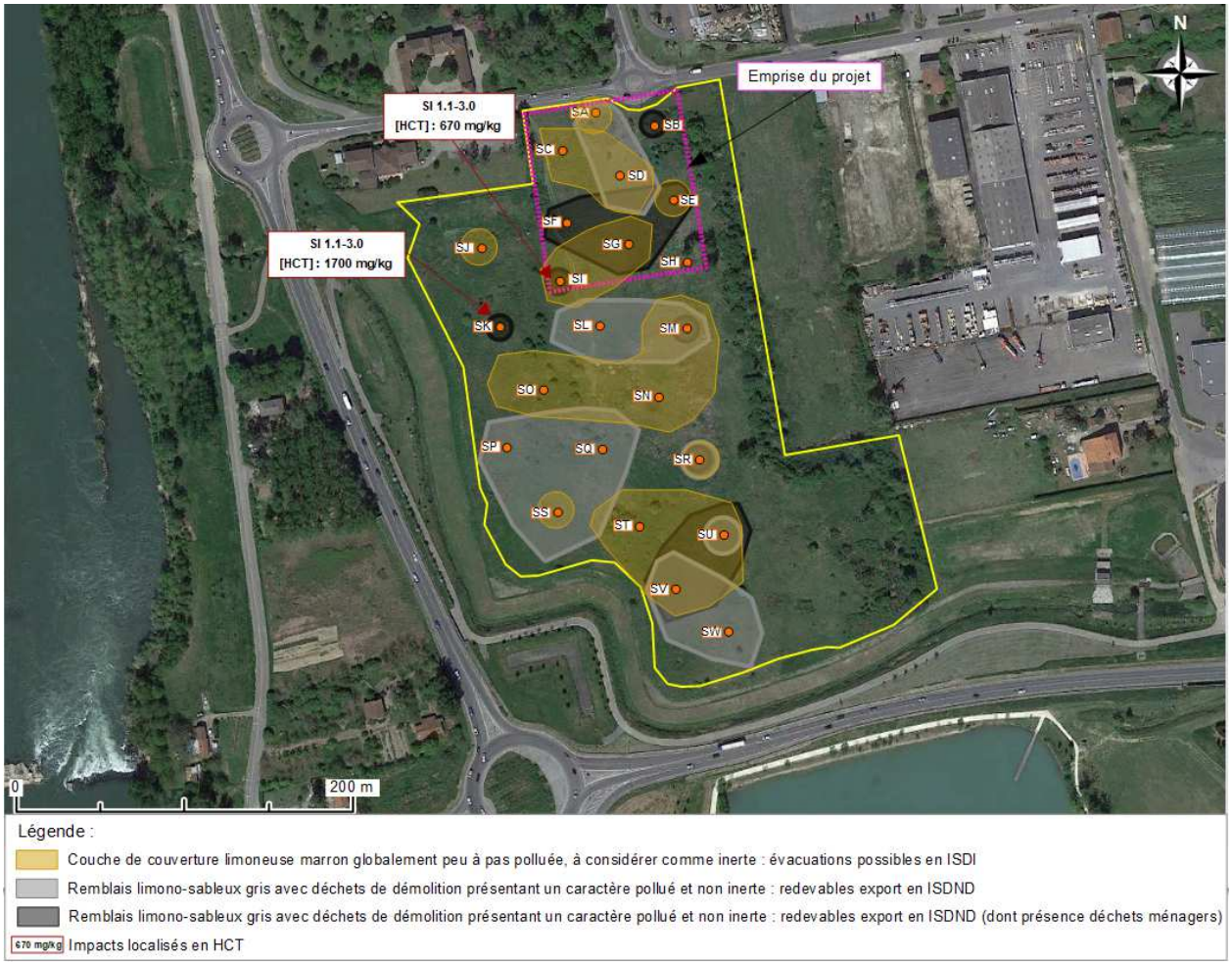
- la **couche de couverture limoneuse à limono-sableuse marron-gris à marron clair, avec localement quelques morceaux de briques, d'une épaisseur de 0,3 à 1,5** m apparaît peu à pas polluée, avec faibles enrichissements en métaux et très faibles traces de HAP (sols urbains ou ruraux soumis aux retombées atmosphériques). Ces matériaux sont à considérer comme inertes et pourront être dirigés vers une Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) en cas d'évacuation ;

- les **remblais limono-sableux à limono-graveleux gris à marron avec de nombreux déchets de démolition reconnus sur une épaisseur de 0,5 à 1,7** présentant un caractère pollué et non inerte, présentant des enrichissements en métaux, des traces d'hydrocarbures, de HAP et de PCB et des dépassements des seuilsmaximaux de définition du caractère inerte pour les paramètres antimoine, fraction soluble et sulfates sur éluat. Ces matériaux seraient redevables d'un traitement en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) en cas d'évacuation hors site ;

- le **massif de déchets d'ordures ménagères dans une matrice argilo-limoneuse à sablo-graveleuse reconnu sur une épaisseur de plusieurs mètres** présentant un caractère pollué et non inerte, avec des enrichissements en métaux, des dépassements des seuils maximaux inertes pour les paramètres antimoine, fraction soluble et sulfates sur éluat, et localement en HCT, redevables d'un traitement en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) avec tests d'acceptation préalable en cas d'évacuation hors site. La présence prépondérante de déchets ménagers non inertes dans le massif impose par définition un traitement en ISDND.

- le susbstratum molassique naturel peu perméable sous-jacent est reconnu à partir de 13 à 14 m de profondeur depuis le haut du massif.

La figure suivante localise les principaux impacts identifiés dans les sols sur fond de vue aérienne :



Localisation des principaux impacts identifiés dans les sols

8.1.2. Milieu « eaux superficielles »

Les analyses réalisées sur les échantillons d'eaux superficielles prélevés dans un périmètre rapproché en aval du site ont mis en évidence le caractère globalement non pollué de ces eaux.

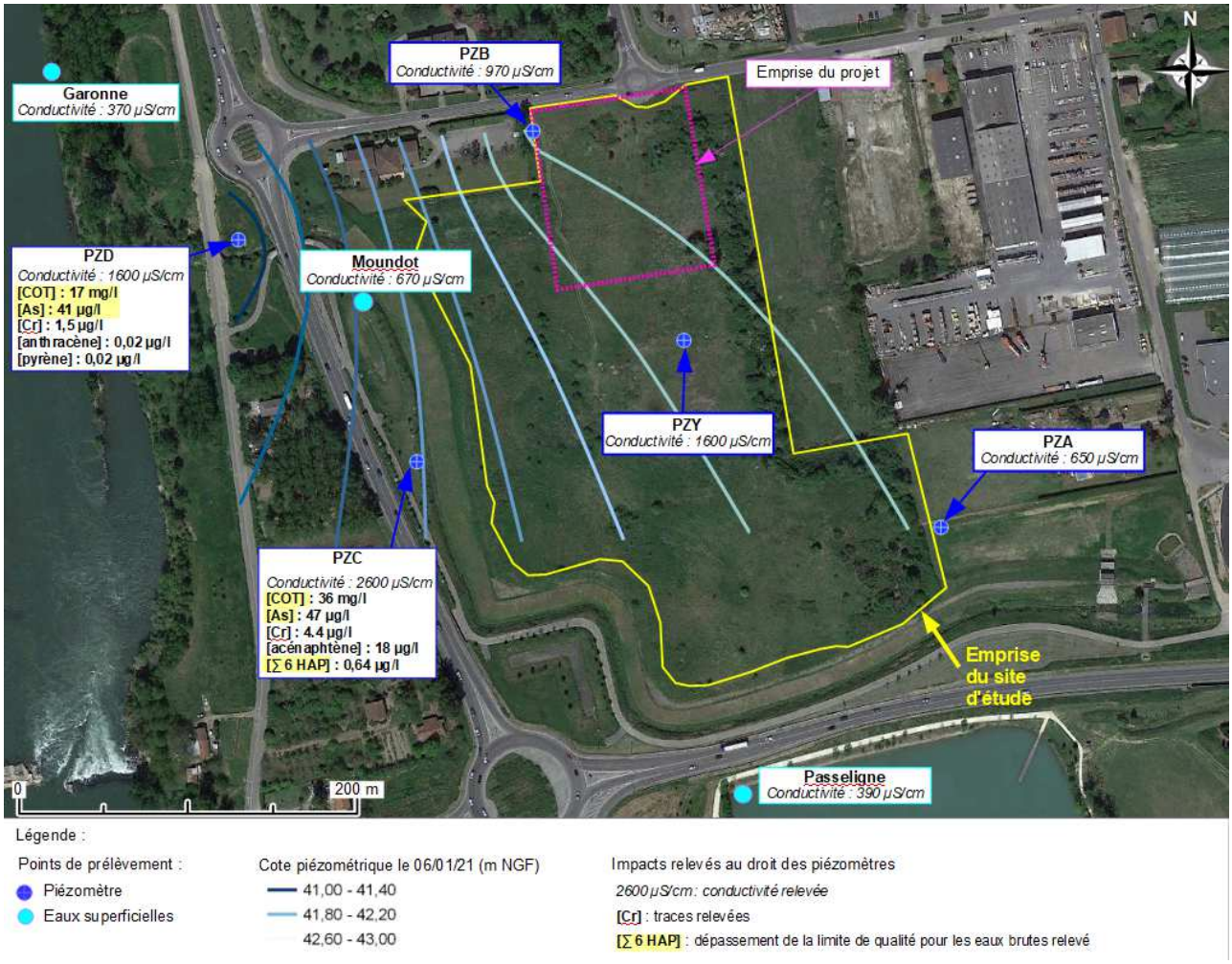
8.1.3. Milieu « eaux souterraines »

Les analyses réalisées sur les échantillons d'eaux souterraines montrent :

- en PZA et PZB, situés respectivement en amont et en latéral hydraulique du site, le caractère globalement non pollué des eaux souterraines ;
- en PZY, situé au cœur du massif de déchet, le caractère globalement peu pollué des eaux souterraines, légèrement plus enrichies en métaux et composés organiques, un doute subsistant néanmoins toujours sur la représentativité de ce piézomètre ;
- à l'aval du site, le caractère faiblement pollué des eaux souterraines par les métaux, les composés organiques et les HAP, de manière plus marquée en PZC qu'en PZD.

L'évolution des concentrations mesurées suivant le gradient hydraulique local témoigne néanmoins d'une faible influence du massif de déchets sur les eaux de la nappe superficielle.

La figure suivante localise le cas échéant les principaux impacts identifiés dans les eaux superficielles et souterraines sur fond de vue aérienne :



Localisation des principaux impacts identifiés dans les eaux

Aucune investigation n'a été réalisée sur le milieu « **gaz du sol** » à ce stade.
Compte-tenu des usages projetés et des résultats obtenus pour le milieu « eaux souterraines » (absence de composés volatils), la réalisation d'investigations sur le milieu « gaz du sol » ne semble pas nécessaire.

9 - Synthèse source-vecteur-cible

9.1. Sources

Les principaux éléments mis en évidence par les différentes campagnes d'investigations réalisées sont les suivants :

- le caractère peu à pas pollué des matériaux inertes de la couche de couverture superficielle limono-sableuse marron-gris à marron-clair, reconnue sur 0,3 à 1,5 m d'épaisseur, avec un faible enrichissement en **métaux**, associé à des traces ponctuelles de **HAP** (sols urbains ou ruraux soumis aux retombées atmosphériques) ;
- le caractère pollué et non inerte des remblais limono-sableux à limono-graveleux gris à marron avec de nombreux déchets de démolition reconnus sur une épaisseur de 0,5 à 1,7, présentant des enrichissements en **métaux**, des traces d'**hydrocarbures**, de **HAP** et de **PCB** et des dépassements des seuils maximaux de définition du caractère inerte pour les paramètres **antimoine, fraction soluble et sulfates sur éluat** ;
- le caractère pollué et non inerte du massif de déchets d'ordures ménagères dans une matrice

argilo-limoneuse à sablo-graveleuse reconnu sur une épaisseur de plusieurs mètres, présentant des enrichissements en **métaux**, des dépassements des seuils maximaux inertes pour les paramètres **antimoine, fraction soluble et sulfates sur éluat** et localement en **hydrocarbures** ;

- en partie aval de la décharge, de faibles enrichissements en métaux et en composés organiques et la présence d'un faible impact en HAP (dans les teneurs supérieures à la limite de qualité pour les eaux destinées à la consommation humaine en PZC) dans les eaux souterraines.

9.2. Vecteurs

Le principal vecteur de transfert de la contamination du site d'étude vers l'environnement et/ou vers d'éventuelles cibles est constitué par les eaux souterraines.

Les impacts observés sur les sols apparaissent limités et les teneurs mises en évidence dans les eaux souterraines à l'aval du site restent faibles.

9.3. Cibles

Les cibles potentielles correspondent à :

- **en l'état actuel :** pas de cibles sur site (terrain enherbé en friche), possible utilisation des eaux souterraines en aval pour usage privé : plusieurs riverains dont la résidence se trouve en latéral ou aval hydraulique du massif de déchets ont mentionné la présence de puits privés pendant la réalisation des travaux ;
- **en phase chantier :** aux travailleurs du chantier d'aménagement qui pourraient être exposés par contact direct et/ou inhalation de poussières avec les sols pollués (remblais et massif de déchet) ;
- **dans l'état futur :** cibles sur site présentes de manière ponctuelle (entretien du champ de panneau photovoltaïque ou usagers du parking avec ombrières photovoltaïques), possible utilisation des eaux souterraines en aval pour usage privé.

Les potentiels risques à maîtriser seraient donc limités :

- en phase travaux : au contact direct et/ou inhalation de poussières avec les sols pollués, ce risque pourra être facilement maîtrisé par l'utilisation d'Équipements de Protection Individuelle (EPI) adaptés et par l'application des règles d'hygiène de chantier ;
- en phase définitive : aux utilisateurs potentiels des eaux souterraines en aval hydraulique.

9.4. Estimation des volumes impactés

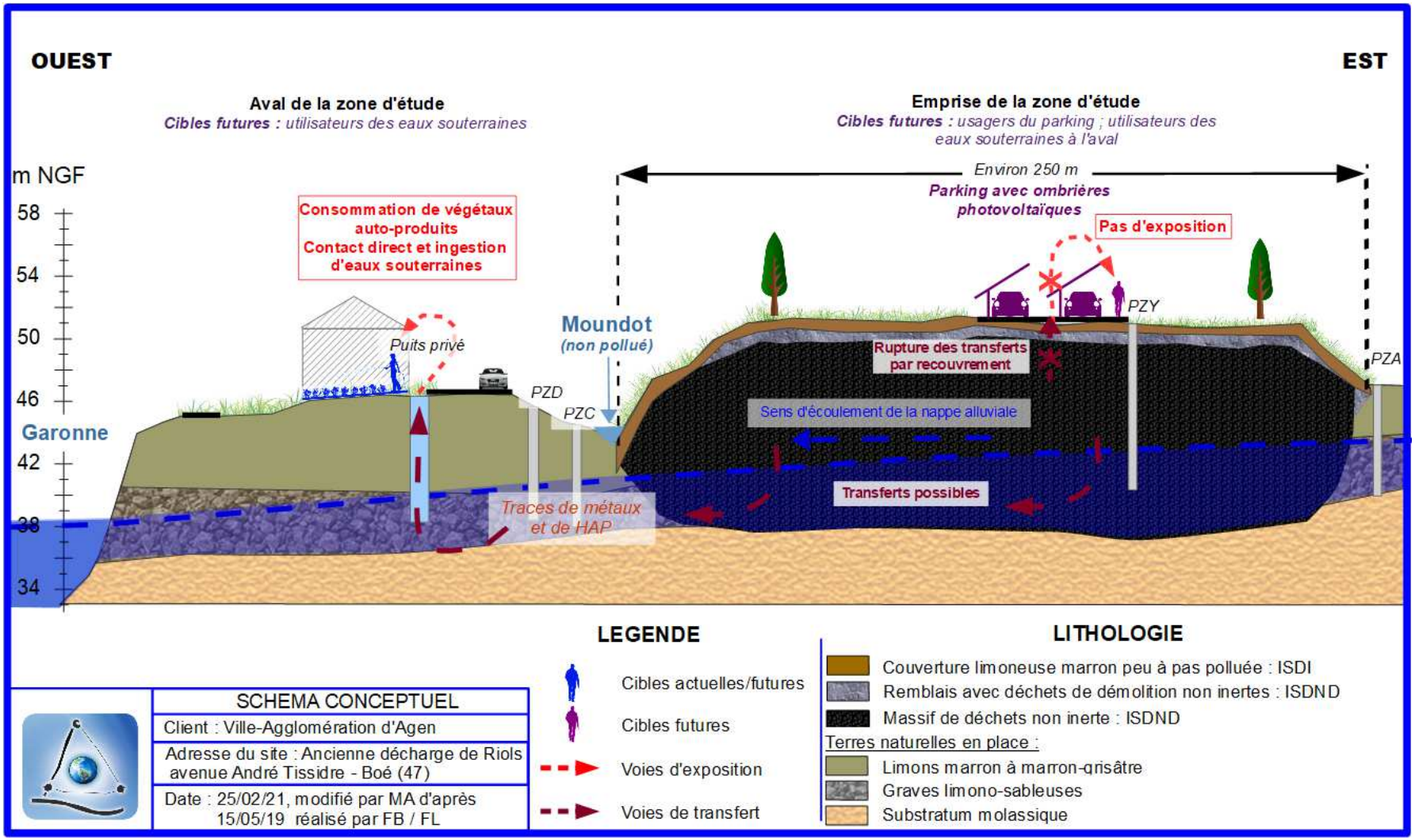
En l'absence de projet défini, le calcul des volumes interceptés par le projet ne peut être réalisé. De plus, suite aux recommandations du rapport « *RC19060- INFOS & DIAG-Ancienne décharge de Riols-BOE-TM190522 »,* daté du 22 mai 2019, le projet à l'étude devra intégrer les recommandations suivantes :

- réduire au maximum les terrassements pour les futurs aménagements : dans le cadre de l'aménagement du parking, ce dernier pourra être créé en remblais pour rattraper la topographie actuelle du site. De même, la création d'un espace d'activité photovoltaïque devrait générer peu ou pas de déblais.
- favoriser la réutilisation sur site des éventuels déblais : dans la mesure du possible, la réutilisation sur site sera à favoriser, au droit des éventuelles zones en remblais ou en remodelage sur site (merlons paysagers par exemple), afin de limiter les évacuations hors site.

9.5. Schéma conceptuel mis à jour

Le schéma conceptuel est présenté en page suivante. Il comporte les incertitudes suivantes :

- volumes, extensions et profondeurs exactes des faciès reconnus,
- présence éventuelle de spots de pollution concentrée non identifiés dans les sols et/ou les eaux souterraines,
- lithologie en dehors des zones reconnues.


OUEST
EST
Aval de la zone d'étude
Cibles futures : utilisateurs des eaux souterraines
Emprise de la zone d'étude
Cibles futures : usagers du parking ; utilisateurs des eaux souterraines à l'aval
m NGF
58
54
50
46
42
38
34
Garonne
Environ 250 m
Parking avec ombrières photovoltaïques
Consommation de végétaux auto-produits
Contact direct et ingestion d'eaux souterraines
Pas d'exposition
Puits privé
Moundot
(non pollué)
PZD
PZC
PZY
PZA
Rupture des transferts par recouvrement
Sens d'écoulement de la nappe alluviale
Transferts possibles
Traces de métaux et de HAP
LEGENDE
Cibles actuelles/futures
Cibles futures
Voies d'exposition
Voies de transfert
LITHOLOGIE
Couverture limoneuse marron peu à pas polluée : ISDI
Remblais avec déchets de démolition non inertes : ISDND
Massif de déchets non inerte : ISDND
Terres naturelles en place :
Limons marron à marron-grisâtre
Graves limono-sableuses
Substratum molassique
SCHEMA CONCEPTUEL
Client : Ville-Agglomération d'Agen
Adresse du site : Ancienne décharge de Riols avenue André Tissidre - Boé (47)
Date : 25/02/21, modifié par MA d'après 15/05/19 réalisé par FB / FL

10 - Confrontation aux usages

10.1. Description du projet d'aménagement

Le projet visé sur site n'est pas encore arrêté. Deux hypothèses sont également à l'étude :

- à minima, la création d'un champs de panneaux photovoltaïques ;
- l'aménagement d'un parking pour l'école nationale d'administration pénitentiaire (ENAP) avec ombrières photovoltaïques .

Dans les deux cas, le projet tiendra compte des recommandations suivantes, énoncées dans le rapport « *RC19060- INFOS & DIAG-Ancienne décharge de Riols-BOE-TM190522 »,* daté du 22 mai 2019 :

- réduire au maximum les terrassements pour les futurs aménagements : dans le cadre de l'aménagement du parking, ce dernier pourra être créé en remblais pour rattraper la topographie actuelle du site. De même, la création d'un espace d'activité photovoltaïque devrait générer peu ou pas de déblais.
- favoriser la réutilisation sur site des éventuels déblais : dans la mesure du possible, la réutilisation sur site sera à favoriser, au droit des éventuelles zones en remblais ou en remodelage sur site (merlons paysagers par exemple), afin de limiter les évacuations hors site.

10.2. Analyse des risques associés

Une analyse des risques (sanitaires, environnementaux, financiers et sociaux) est proposée en suivant.

10.2.1. Risques sanitaires

En l'état actuel le site est en friche, dépourvu d'activité, recouvert par une couche de couverture limoneuse globalement peu à pas polluée et végétalisée. Les analyses effectuées sur les sols ont montré l'absence de composés volatils.
Sur la base des éléments disponibles, les risques sanitaires au droit du site sont considérés comme négligeables.

Au droit des futurs aménagements (parking et ferme solaire à l'étude), les risques sanitaires correspondraient au contact cutané ou à l'ingestion de sols pollués. Ils seront facilement maîtrisés par rupture des transferts via la mise en œuvre des constructions (dalle béton, enrobé).
Dans les zones non aménagées, le maintien en place de la couche superficielle de recouvrement permettra de maîtriser le risque sanitaire.

Le risque sanitaire pourrait porter sur un transfert de pollution depuis le site vers le milieu naturel via les eaux souterraines :

- captage AEP en prise d'eau dans la Garonne et consommation de produits issus de la pêche locale. Au vu de l'absence d'impact dans les eaux superficielles mis en évidence par les analyses réalisées et dans tous les cas de la désinfection des eaux avant distribution dans le réseau d'eau potable, ce risque est jugé négligeable ;
- consommation de végétaux auto-produits arrosés par des eaux souterraines en aval du site : plusieurs riverains dont la résidence se trouve en latéral ou aval hydraulique du massif de déchets ont mentionné la présence de puits privés pendant la réalisation des travaux. Au vu des teneurs relevées dans les eaux souterraines en aval du site, ce risque apparaît faible. La mise en place d'une surveillance environnementale (SUIVI) sur les eaux souterraines permettrait de surveiller l'évolution de ce risque.

10.2.2. Risques pour l'environnement

Ils correspondraient aux transferts des éventuels impacts vers l'environnement du site, via l'air et les eaux souterraines.

Au regard des données disponibles, le risque pour l'environnement par transfert de pollution depuis le site vers le milieu naturel via les eaux est avéré mais reste jugé faible au vu de l'absence d'impact dans les eaux superficielles et des faibles teneurs mesurées dans les eaux souterraines en aval du site. La mise en place d'une surveillance environnementale (SUIVI) sur les eaux souterraines permettrait de surveiller l'évolution de ce risque.

10.2.3. Risques financiers

Ils correspondraient à la gestion des matériaux pollués et non inertes en déblais issus de l'aménagement du site. Au vu du programme à l'étude, ces volumes à évacuer devraient rester limités, voire nuls.

À ce jour, la géométrie du projet n'est pas définie. Dans une optique d'optimisation financière de ce projet, les pistes de réflexion à suivre sont les suivantes :

- Réduire au maximum les terrassements pour les futurs aménagements : dans le cadre de l'aménagement du parking, ce dernier pourra être créé en remblais pour rattraper la topographie actuelle du site. De même, la création d'un espace d'activité photovoltaïque devrait générer peu ou pas de déblais.

- Favoriser la réutilisation sur site des éventuels déblais : dans la mesure du possible, la réutilisation sur site sera à favoriser, au droit des éventuelles zones en remblais ou en remodelage sur site (merlons paysagers par exemple), afin de limiter les évacuations hors site.

En cas de volumes excédentaires, les éventuels déblais devront être traités en filières réglementaires :

- Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI) avec procédure et tests d'acceptation préalable pour la couche de couverture limoneuse marron ou valorisation en supports de cultures normalisés ;
- Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) avec tests d'acceptation préalable pour les autres faciès (déblais très peu probables pour ces matériaux).

À noter que la présence potentielle de spots de pollution non identifiés lors des investigations menées reste possible. En cas de découverte lors des travaux d'aménagement, une gestion spécifique devra être mise en œuvre.

10.2.4. Risques pour l'acceptabilité sociale

Les risques sociaux sont dépendants des solutions retenues pour la gestion du site, notamment pour assurer la bonne gestion des terres qui pourraient présenter un impact au droit des futurs aménagements et gêner l'acceptabilité sociale de la solution.
Ces risques sont jugés faibles à négligeables pour l'aménagement d'un parking et d'un espace d'activité photovoltaïque, si l'absence de contact avec les terres polluées est maîtrisé.
Concernant les eaux souterraines, le risque lié au transfert de pollution via les eaux de la nappe vers le milieu naturel est jugé négligeable au vu des teneurs mises en évidence dans les eaux superficielles et souterraines, néanmoins pour les habitations en aval direct du site, l'utilisation des eaux souterraines est à restreindre. La mise en place d'une surveillance environnementale (SUIVI) sur les eaux souterraines permettrait de surveiller l'évolution de ce risque et le cas échéant de proposer des solutions afin de le limiter.

10.3. Techniques de réhabilitation envisageables

10.3.1. Maîtrise des sources de pollution

Les méthodes de traitement définies ci-après permettent d'adapter la qualité d'un site au projet envisagé. Trois grands types de méthodes peuvent être envisagés :

- Méthode hors site : elle correspond à l'évacuation des terres, selon des filières réglementaires. La plus simple à mettre en œuvre pour des pollutions peu profondes, elle est également la plus rapide mais peut être onéreuse et coûteuse en carbone.

- Méthodes sur site : elles correspondent au traitement sur site, après excavation ou pompage, des terres ou eaux impactées. Elles sont moins onéreuses que la méthode hors site mais nécessitent de la place et du temps sur le site.

- Méthodes in situ : elles correspondent au traitement des sols et de l'eau sur place, sans excavation. Elles peuvent être de plusieurs types, adaptées aux types de pollutions (généralement hydrocarbures et solvants) ainsi qu'aux caractéristiques géologiques et hydrodynamiques du site. Leur coût varie en fonction des éléments cités précédemment et leur mise en œuvre nécessite du temps.

10.3.2. Maîtrise des voies de transferts de pollution

Les méthodes définies ci-après permettent d'adapter le projet prévu à la qualité d'un site :

- Le confinement des pollutions : cette méthode est parfaitement adaptée pour la maîtrise des voies de transfert dans les sols de pollutions métalliques (quasi totalité du risque par contact direct) et certaines pollutions par les hydrocarbures (les moins volatiles). Ainsi, par confinement sous voirie, bâtiment ou espace vert collectif (sous recouvrement de terre végétale et avec restrictions d'affouillement), la voie de transfert (contact direct, inhalation) est maîtrisée, réduisant ainsi le risque global. Le confinement de pollutions avec éléments volatils (hydrocarbures, ...) peut être également envisagé avec une réserve sous les bâtiments (nécessité de statuer sur l'acceptabilité du risque résiduel).

- Les dispositions constructives : elles correspondent à la mise en place de dispositifs permettant de réduire une voie de transfert de pollution (exemple : vide sanitaire ventilé pour limiter le transfert de pollutions volatiles dans un bâtiment). Elles peuvent également correspondre à un rehaussement du projet (limitation des excavations) où sa modification (changement de la localisation des bâtiments, ...) permettant de mieux maîtriser les risques.

10.3.3. Atténuation naturelle

En raison de l'absence de toute intervention humaine (hormis la surveillance), l'atténuation naturelle n'est pas considérée à proprement parler comme une technique de dépollution mais plutôt comme une mesure de gestion de la pollution.

10.3.4. Synthèse des techniques

Les opportunités et les contraintes de ces solutions sont rassemblées dans le tableau suivant :

Typologie des solutions	Opportunités	Contraintes
Maîtrise des sources de pollution		
Off site (hors site)	Aucune pollution résiduelle	Déstructuration des sols
	Rapidité d'exécution	Déficit en matériaux après travaux
	Gestion facilitée des eaux polluées	Coût élevé
	Efficacité / faisabilité des traitements	Transport obligatoire (bilan carbone élevé)
	Large choix de traitements	
On site (sur site)	Pas de transport (bilan carbone faible)	Pollution résiduelle possible
	Efficacité / faisabilité des traitements	Gestion des eaux pollués
	Application générant peu de perturbation	
	Coût moyen	Espace / temps nécessaires
In situ (en place)	Pas de transport (bilan carbone faible)	Pollution résiduelle possible
	Application générant peu de perturbation	Suivi de l'évolution du traitement
	Peu d'espace nécessaire	Efficacité / faisabilité des traitements
		Temps nécessaire
	Coût faible à élevé en fonction des types de pollution	
Maîtrise des voies de transfert		
Confinement	Rapidité d'exécution	Aucune action de dépollution
	Pas de transport (bilan carbone faible)	Restrictions d'usage
		Coût pouvant être élevé
	Gestion facilitée des eaux polluées	Non applicable en cas de panache étendu
Dispositions constructives (vide sanitaire, réhaussement, …)	Gestion facilitée des eaux polluées	Coût pouvant être élevé
		Aucune action de dépollution
Atténuation naturelle		
Atténuation naturelle	Coût faible	Nécessite d'un suivi
	Applicabilité à de nombreux polluants	Peut nécessiter la mise en place de dispositions constructives
	Application générant peu de perturbation	Nécessite de mises en place de servitudes d'usages

Opportunités et contraintes des solutions envisageables

11 - Plan de gestion

11.1. Rappel

Le projet visé sur site n'est pas encore arrêté. Les aménagements projetés portent sur :

- a minima, la création d'un champ de panneaux photovoltaïques ;
- l'aménagement d'un parking pour l'école nationale d'administration pénitentiaire (ENAP) avec ombrières photovoltaïques.

Le terrain correspond actuellement à une vaste parcelle en friche, ancienne gravière transformée en décharge et remblayée par des déchets ménagers.

11.2. Bilan coût-avantages des solutions envisageables

Les critères retenus pour évaluer la pertinence des techniques de traitement recensées vis à vis du plan de gestion sont présentés ci-dessous :

11.2.1. Pour les sols

Critères	Éléments discriminatoires	Note
Pollutions traitées	Compatibles	10
	Moyennement compatibles	5
	Peu compatibles	1
Coût technique	< 50 €/t	10
	50 €/t < . < 90 €/t	5
	> 90 €/t	1
Faisabilité / efficacité	Facile à mettre en œuvre / Reconnue	10
	Difficile à mettre en œuvre / Moyenne	5
	Expérimentale	1
Valorisation du matériau après traitement	Possible sur site sans conditions	10
	Possible hors site ou sur site sous conditions	5
	Impossible	1
Compatibilité / sécurité par rapport à l'usage futur	Oui	10
	Non	1
Surface nécessaire	Disponible	10
	Non disponible	1
Temps nécessaire	Disponible	10
	Non disponible	1
Bilan Carbone de l'opération	Acceptable	10
	Non acceptable	1

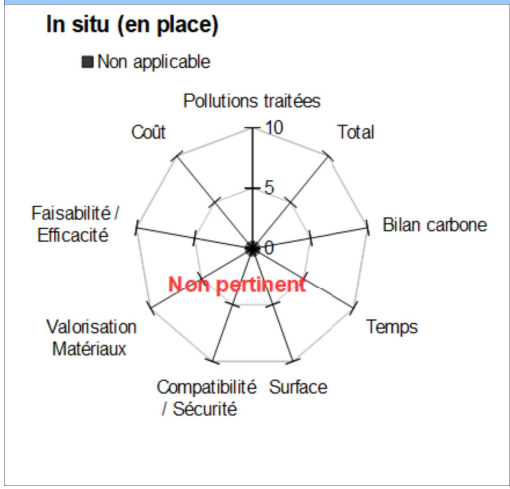
Évaluation (addition des notes)		
	Total > 60	Technique adaptée
	50 < Total < 60	Technique possible
	Total < 50	Technique rejetée

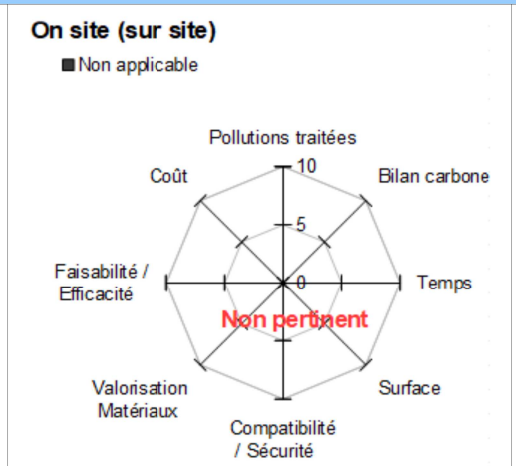
Critères retenus

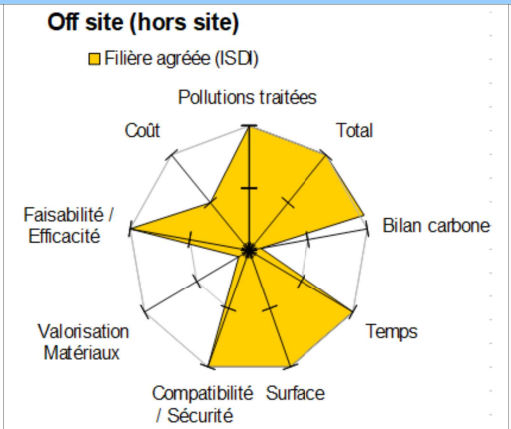
Le bilan coûts-avantages est présenté dans le tableau et graphes suivants :

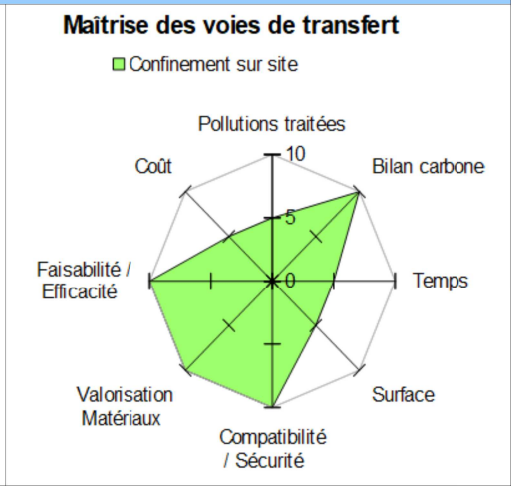
Couche de couverture limoneuse - Inertes										
Typologie solutions	**Techniques**	**Pollutions traitées**	**Coût**	**Faisabilité / Efficacité**	**Valorisation Matériaux**	**Compatibilité / Sécurité**	**Surface**	**Temps**	**Bilan carbone**	**Total**
In situ (en place)	Non applicable	-	-	-	-	-	-	-	-	-
On site (sur site)	Non applicable	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Off site (hors site)	Filière agréée (ISDI)	10	5	10	1	10	10	10	1	57
Valorisation sur site	Utilisation en couverture	5	10	10	10	10	5	5	10	65

Couche de couverture limoneuse - Inertes



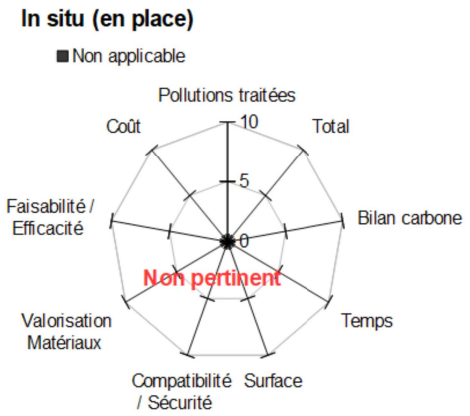


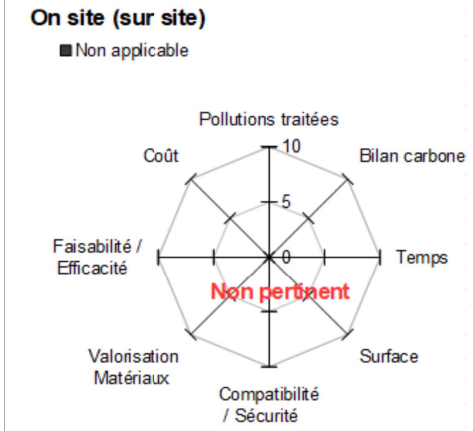


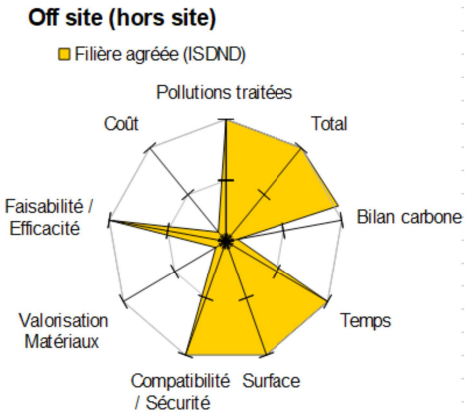


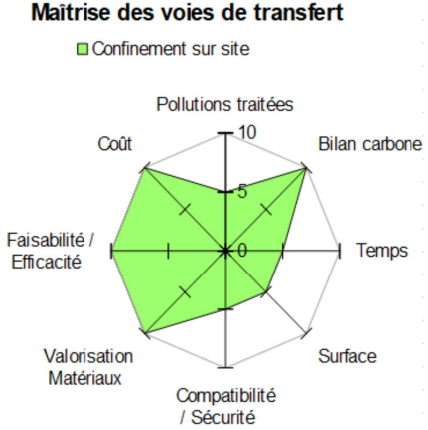
Remblais limono-sableux à limono-graveleux gris à marron – Non inertes										
Typologie solutions	**Techniques**	**Pollutions traitées**	**Coût**	**Faisabilité / Efficacité**	**Valorisation Matériaux**	**Compatibilité / Sécurité**	**Surface**	**Temps**	**Bilan carbone**	**Total**
In situ (en place)	Non applicable	-	-	-	-	-	-	-	-	-
On site (sur site)	Non applicable	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Off site (hors site)	Filière agréée (ISDND)	10	1	5	1	10	10	10	1	48
Maîtrise des voies de transfert	Confinement sur site	5	10	10	10	5	5	5	10	60

Remblais limono-sableux à limono-graveleux gris à marron – Non inertes



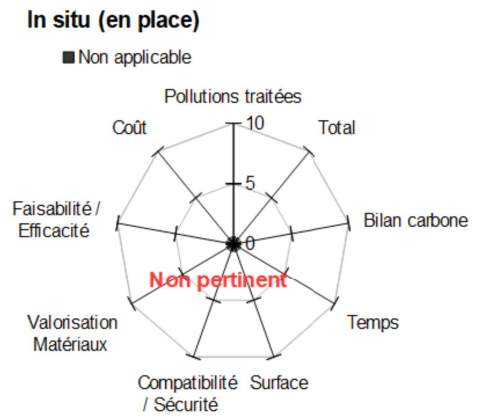


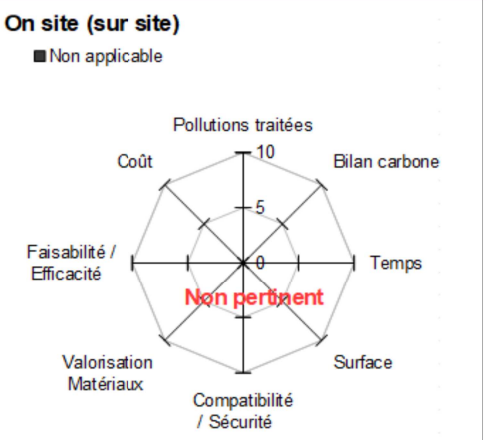


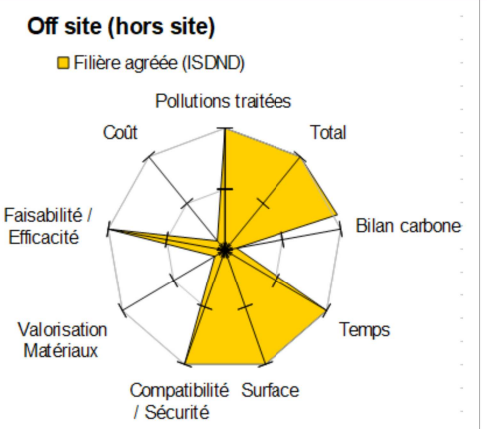


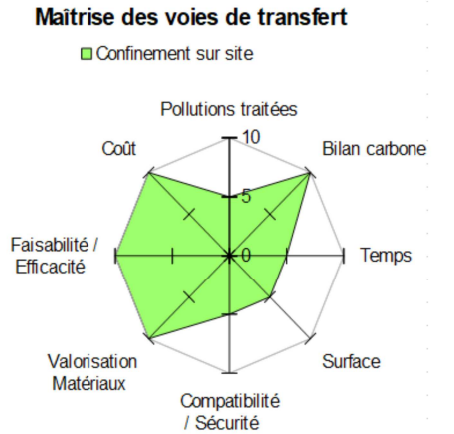
Massif de déchets d'ordures ménagères dans une matrice argilo-limoneuse à sablo-graveleuse										
Typologie solutions	**Techniques**	**Pollutions traitées**	**Coût**	**Faisabilité / Efficacité**	**Valorisation Matériaux**	**Compatibilité / Sécurité**	**Surface**	**Temps**	**Bilan carbone**	**Total**
In situ (en place)	Non applicable	-	-	-	-	-	-	-	-	-
On site (sur site)	Non applicable	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Off site (hors site)	Filière agréée (ISDND)	10	1	5	1	10	10	10	1	48
Maîtrise des voies de transfert	Confinement sur site	5	10	10	10	5	5	5	10	60

Massif de déchets d'ordures ménagères dans une matrice argilo-limoneuse à sablo-graveleuse









11.3. Définition des modes de gestion les plus adaptés

Selon les données disponibles, sur la base du bilan coûts-avantages réalisé, les solutions de gestion les plus adaptées sont présentées ci-après.

11.3.1. Pour les sols

Selon les données disponibles et sur la base du bilan coûts-avantages réalisé, les solutions de gestion les plus adaptées sont présentées ci-après :

- Réduire au maximum les terrassements pour les futurs aménagements : dans le cadre de l'aménagement du parking, ce dernier pourra être créé en remblais pour rattraper la topographie actuelle du site. De même, la création d'un espace d'activité photovoltaïque devrait générer peu ou pas de déblais.

- Favoriser la réutilisation sur site des éventuels déblais : dans la mesure du possible, la réutilisation sur site sera à favoriser, au droit des éventuelles zones en remblais ou en remodelage sur site (merlons paysagers par exemple), afin de limiter les évacuations hors site.

- En cas de volumes excédentaires :
  - les matériaux issus de la couche de couverture limoneuse à limono-sableuse marron-gris à marron clair, assimilés à des terres non polluées, pourront être envoyés vers une filière ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes) sans tests d'acceptation préalable ;
  - les remblais limono-sableux à limono-graveleux gris à marron avec de nombreux déchets de démolition, non inertes, devront faire l'objet d'un export vers une Installation de stockage de Déchets Non Dangereux, avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses réalisées ;
  - les matériaux issus du massif de déchets d'ordures ménagères inclus dans une matrice argilo-limoneuse à sablo-graveleuse, non inertes, devront faire l'objet d'un export vers une Installation de stockage de Déchets Non Dangereux, avec procédure d'acceptation préalable sur la base des analyses réalisées.

À ce stade du projet, les cotes de terrassement ne sont pas définies.

11.3.2. Pour les eaux souterraines

Les teneurs relevées suites aux prélèvements réalisés ont mis en évidence des faibles traces de métaux, composés organiques et HAP à l'aval du site. Les faibles à très faibles teneurs mesurées dans les eaux souterraines ne nécessitent pas de mise en place de traitements. Néanmoins, il conviendrait de s'assurer de l'absence d'usage des eaux souterraines en aval direct du site sauf analyses préalables (*plusieurs riverains dont la résidence se trouve en latéral ou aval hydraulique du massif de déchets ont mentionné la présence de puits privés pendant la réalisation des travaux*).

11.4. Scenarii de gestion

En l'absence de projet défini et de cotes de terrassement, il n'est pas possible de chiffrer de scenarii de gestion. Le projet tel qu'envisagé au moment de la rédaction du rapport est compatible avec les orientations suivantes, qui permettront de limiter les coûts liés à la gestion de sols pollués au droit du site :

- Réduire au maximum les terrassements pour les futurs aménagements : dans le cadre de l'aménagement du parking, ce dernier pourra être créé en remblais pour rattraper la topographie actuelle du site. De même, la création d'un espace d'activité photovoltaïque

devrait générer peu ou pas de déblais.

- Favoriser la réutilisation sur site des éventuels déblais : dans la mesure du possible, la réutilisation sur site sera à favoriser, au droit des éventuelles zones en remblais ou en remodelage sur site (merlons paysagers par exemple), afin de limiter les évacuations hors site.

11.5. Restrictions d'usage et mesures de suivi

La mise en œuvre des solutions définies plus haut induit les restrictions d'usage suivantes :

- une interdiction de réaliser des affouillements sur le site, avec export de terres, sans contrôle préalable et définition des filières possibles d'évacuation des déblais. La réutilisation des terres sur site devra être privilégiée dans la mesure du possible ;

- l'interdiction d'utiliser les eaux souterraines pour tout usage sauf analyses préalables (arrosage de végétaux, usage récréatif) à l'aval hydraulique du site, jusqu'à la Garonne ;

- la mise en place d'une surveillance environnementale (SUIVI) des eaux souterraines en bordure du site, à définir en concertation avec la DREAL.
  Au vu des résultats obtenus à l'issue de cette campagne, nous recommandons la mise en place d'un suivi à fréquence semestrielle sur les 4 ouvrages nouvellement réalisés (PZA en amont hydraulique du site, PZB en latéral, PZC et PZD en aval) sur la base des mêmes paramètres analysés (avec éventuelle révision suite à bilan quadriennal) :
  - conductivité, température et pH,
  - 12 métaux,
  - hydrocarbures C5 – C40,
  - BTEX,
  - HAP 16,
  - COHV,
  - PCB,
  - Azote total ,
  - Phosphore total,
  - DBO5 et DCO,
  - indice phénol.

11.6. Analyse des risques résiduels

La réalisation de ces opérations permet de maîtriser tous les risques définis. En effet :

- les risques sanitaires seront gérés :
  - pour les sols :
    - dans le cadre de la réalisation d'un champs de panneaux photovoltaïques, le risque sanitaire lié au contact avec les sols pollués dans les zones non aménagées sera maîtrisé par le maintien en place de la couche superficielle de recouvrement ;
    - en cas de réalisation d'un parking, par un recouvrement imperméable des matériaux du site qui supprimera le risque par contact direct ou indirect (contact cutané, ingestion ou inhalation) ;
  - pour les eaux souterraines, par la mise en place de restrictions pour tout usage sauf analyses préalables (arrosage de végétaux, usage récréatif) à l'aval hydraulique du site, jusqu'à la Garonne.

Au droit des futurs aménagements (parking et ferme solaire à l'étude), les risques sanitaires

correspondraient au contact cutané ou à l'ingestion de sols pollués. Ils seront facilement maîtrisés par rupture des transferts via la mise en œuvre des constructions (dalle béton, enrobé).

Dans les zones non aménagées, le maintien en place de la couche superficielle de recouvrement permettra de maîtriser le risque sanitaire.

Les risques environnementaux seront gérés par la mise en place d'une surveillance environnementale (SUIVI) des eaux souterraines en bordure du site ;

Les risques financiers seront maîtrisés par la réduction des terrassements et du maintien sur site par réutilisation des éventuels déblais (merlons paysagers) ;

L'état général du site ne connaîtra pas d'évolution majeure mais tendra vers un meilleur usage social.

L'ensemble de ces mesures conduit à une qualité du site adaptée au futur usage, avec une économie de ressources environnementales et financières.

12 - Synthèse technique et recommandations

Ce chapitre fournit une synthèse à caractère technique et des recommandations pour servir d'aide à la décision.

12.1. Synthèse technique

Dans le cadre d'un projet d'aménagement d'un espace d'activité photovoltaïque et d'un parking pour l'école nationale d'administration pénitentiaire (ENAP) sous ombrières photovoltaïques, la Ville-Agglomération d'Agen a sollicité la société ***ArcaGée*** pour la réalisation d'une évaluation de la qualité environnementale des milieux et l'élaboration d'un plan de gestion du site au droit d'un terrain localisé avenue André Tissidre à Boé.

Le terrain correspond aujourd'hui à une friche enherbée, dépourvue d'activité.

Synthèse des études précédentes

Dans le cadre de cette mission, ***ArcaGée*** a réalisé en 2019 une étude historique, documentaire et de vulnérabilité des milieux afin d'élaborer un schéma conceptuel (INFOS), puis la mise en œuvre d'un programme d'investigations sur les milieux (sols) afin d'évaluer la qualité environnementale du site (DIAG) au droit du site, objet du rapport référencé *RC19060/FB « INFOS & DIAG-Ancienne décharge de Riols-BOE-TM190522 »,* daté du 22 mai 2019.

Les principaux éléments retenus sont les suivants :

- le site a fait l'objet de 23 sondages de sols à la tractopelle qui ont mis en évidence la lithologie suivante :
  - **une couche de couverture limoneuse à limono-sableuse marron-gris à marron clair, avec localement quelques morceaux de briques, d'une épaisseur de 0,3 à 1,5 m,** globalement peu à pas polluée, à considérer comme inerte.
    En cas d'évacuation hors site, ces matériaux seraient redevables d'un traitement en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI).
  - **des remblais limono-sableux à limono-graveleux gris à marron avec de nombreux déchets de démolition sur une épaisseur de 0,5 à 1,7 m** présentant un caractère pollué et non inerte, redevables d'un traitement en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) avec tests d'acceptation préalable en cas d'évacuation hors site.
  - **un massif de déchets d'ordures ménagères dans une matrice argilo-limoneuse à**

sablo-graveleuse sur une épaisseur de plusieurs mètres présentant un caractère pollué et non inerte, redevables d'un traitement en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) avec tests d'acceptation préalable en cas d'évacuation hors site. La présence prépondérante de déchets ménagers non inertes dans le massif impose par définition un traitement en ISDND.

Le site a également fait l'objet investigations géophysiques en décembre 2020 par la société GEOPAL objet du rapport « *RAPPORT GEOPAL GPH DECHARGE RIOLS 2020* ». Ces investigations ont mis en avant les points suivants :

- des valeurs anomaliques de résistivité ont été relevées sur les points 1 à 4, pour les deux longueurs de mesure en pied de talus côté ouest, le long du Moundot. Ces résistivités élevées traduisent la présence d'éléments conducteurs, probablement métalliques. Le reste du site offre des résistivités entre 20 et 50 ohms/m, imputables à des dépôts de matériaux et déchets secs mais relativement conducteurs ;
- le sondage SE4, réalisé en partie nord du site a traduit la présence d'alluvions à sec en place ;
- les mesures indiquent que les dépôts en l'état actuel auraient localement en zone centrale une base vers 13 à 14 m/TA. Le dépôt surmonte des faciès conducteurs, assimilables aux molasses argileuses ;
- plus en profondeur, vers une trentaine de mètres, des résistivités légèrement plus élevées, imputables à des faciès plus sablo-argileux.

Programme d'investigations

Au total :

- 4 piézomètres ont été réalisés 15 au 18 décembre 2020 à l'aide d'une sondeuse à tarière mécanique et marteau fond de trou par la société 2GH Investigations, spécialisée dans le forage environnemental, sous la direction d'***ArcaGée*** ;
- 5 prélèvements d'eaux souterraines ont été réalisées dans des piézomètres au droit du site (4 dans les ouvrages nouvellement implantés et 1 dans un ouvrage déjà présent au cœur du massif de déchet) ;
- 3 prélèvements d'eaux superficielles ont été réalisés dans un périmètre rapproché du site :
  - dans le ruisseau le Moundot en limite du site, en direction de l'aval hydraulique supposé,
  - dans la Garonne, qui correspond à une zone protégée en aval hydraulique du site (ZNIEFF I, zone classée NATURA 2000, réserve naturelle nationale, arrêté de protection du biotope),
  - dans le lac de l'ancienne gravière utilisé comme base de loisirs au sud, le Passeligne.

La lithologie générale rencontrée au droit des ouvrages nouvellement réalisés a été la suivante :

- des limons argileux marron à gris verdâtre, reconnus selon les ouvrages jusqu'à 2,4 à 3,5 m de profondeur, avec en PZB une intercalation de graves sableuses entre 0,45 et 1,10 m de profondeur ;
- des graves sableuses plus ou moins limoneuses, grises à marron-gris reconnues jusqu'à des profondeurs comprises entre 5,8 et 7,4 m de profondeur selon les ouvrages ;
- le substratum molassique dans lequel les forages ont été arrêtés.

Analyses en laboratoire et interprétation de résultats

Les résultats d'analyses ont montré :

- pour les eaux superficielles : le caractère globalement non pollué de ces eaux, non influencées par la présence du massif de déchets ;
- pour les eaux souterraines :
  - le caractère globalement non pollué en amont et en latéral hydraulique du site,
  - des eaux souterraines :

- des eaux globalement non polluées en amont et en latéral hydraulique du site ;
- des eaux peu polluées au cœur du massif de déchets ;
- des eaux faiblement polluées à l'aval hydraulique du site.

L'évolution des concentrations mesurées suivant le gradient hydraulique local témoigne néanmoins d'une faible influence du massif de déchets sur les eaux de la nappe superficielle.

Aménagement et traitement des pollutions

Sur la base des données disponibles, il ressort du bilan coût-avantage les mesures de gestion suivantes :

- pour les sols :
  - réduire au maximum les terrassements pour les futurs aménagements : dans le cadre de l'aménagement du parking, ce dernier pourra être créé en remblais pour rattraper la topographie actuelle du site. De même, la création d'un espace d'activité photovoltaïque devrait générer peu ou pas de déblais ;
  - valoriser la réutilisation sur site des éventuels déblais : dans la mesure du possible, la réutilisation sur site sera à favoriser, au droit des éventuelles zones en remblais ou en remodelage sur site (merlons paysagers par exemple), afin de limiter les évacuations hors site.

- pour les eaux souterraines :
  - pour les eaux souterraines, par la mise en place de restriction des usages pour tout usage sauf analyses préalables (arrosage de végétaux, usage récréatif) à l'aval hydraulique du site, jusqu'à la Garonne ;
  - la mise en place d'une surveillance environnementale (SUIVI) des eaux souterraines en bordure du site via le réseau piézométrique nouvellement réalisé.

En l'absence de projet défini et de cotes de terrassement, il n'est pas possible de chiffrer de scenarii de gestion.

Analyse des risques résiduels

Sur la base des données disponibles, il ressort du bilan coût-avantage les mesures de gestion suivantes :

- les risques sanitaires et environnementaux seront gérés :
  - pour les sols :
    - dans le cadre de la réalisation d'un champs de panneaux photovoltaïques, le risque sanitaire liés au contact avec les sols pollués les zones non aménagées sera maîtrisé par le maintien en place de la couche superficielle de recouvrement ;
    - en cas de réalisation d'un parking, par un recouvrement imperméable des matériaux du site qui supprimera le risque par contact direct ou indirect (contact cutané, ingestion ou inhalation) ;
  - pour les eaux souterraines :
    - par la mise en place de restriction des usages pour tout usage sauf analyses préalables (arrosage de végétaux, usage récréatif) à l'aval hydraulique du site, jusqu'à la Garonne ;
    - par la mise en place d'une surveillance environnementale (SUIVI) des eaux souterraines en bordure du site ;

- les risques financiers seront maîtrisés par la réduction des terrassements et par le maintien sur site des matériaux éventuellement en déblais (sous forme de merlons paysagers) ;

- l'état général du site ne connaîtra pas d'évolution majeure mais tendra vers un meilleur usage social.

Restrictions d'usage et mesures de suivi

Au vu de ce qui précède, les restrictions d'usage portent sur :

- une interdiction de réaliser des affouillements sur le site, avec export de terres, sans contrôle préalable et définition des filières possibles d'évacuation des déblais. La réutilisation des terres sur site devra être privilégiée dans la mesure du possible ;
- l'interdiction d'utiliser les eaux souterraines pour tout usage sauf analyses préalables (arrosage de végétaux, usage récréatif) à l'aval hydraulique du site, jusqu'à la Garonne ;
- la mise en place d'une surveillance environnementale (SUIVI) des eaux souterraines en bordure du site grâce au réseau piézométrique nouvellement implanté.

12.2. Recommandations

Compte-tenu de ce qui précède, nous émettons les recommandations suivantes :

- au vu de la nature du projet à l'étude, l'optimisation financière au travers des pistes de réflexion suivantes :
  - réduire au maximum les terrassements pour les futurs aménagements : dans le cadre de l'aménagement du parking, ce dernier pourra être créé en remblais pour rattraper la topographie actuelle du site. De même, la création d'un espace d'activité photovoltaïque devrait générer peu ou pas de déblais.
  - favoriser la réutilisation sur site des éventuels déblais : dans la mesure du possible, la réutilisation sur site sera à favoriser, au droit des éventuelles zones en remblais ou en remodelage sur site (merlons paysagers par exemple), afin de limiter les évacuations hors site.
  - pour les matériaux excédentaires :
    - l'export en ISDI des matériaux issus de la couche de couverture limoneuse à limono-sableuse marron-gris à marron clair globalement peu à pas polluée, à considérer comme inertes ;
    - l'export en ISDND :
      - des remblais limono-sableux à limono-graveleux gris à marron avec de nombreux déchets de démolition non inertes ;
      - des matériaux du massif de déchets d'ordures ménagères dans une matrice argilo-limoneuse à sablo-graveleuse, non inertes (la présence prépondérante de déchets ménagers non inertes dans le massif impose par définition un traitement en ISDND).

- compte tenu des résultats d'analyses sur les eaux souterraines :
  - la mise en place de restriction des usages pour tout usage sauf analyses préalables (arrosage de végétaux, usage récréatif) à l'aval hydraulique du site, jusqu'à la Garonne ;
  - la mise en place d'une surveillance environnementale (SUIVI) des eaux souterraines en bordure du site, à définir en concertation avec la DREAL. Au vu des résultats obtenus à l'issue de cette campagne, nous recommandons la mise en place d'un suivi à fréquence semestrielle sur les 4 ouvrages nouvellement réalisés (PZA en amont hydraulique du site, PZB en latéral, PZC et PZD en aval) sur la base des mêmes paramètres analysés (avec éventuelle révision suite à bilan quadriennal) :

- conductivité, température et pH,
- 12 métaux,
- hydrocarbures C5 – C40,
- BTEX,
- HAP 16,
- COHV,
- PCB,
- Azote total ,
- Phosphore total,
- DBO5 et DCO,
- indice phénol.

- l'évacuation en filière réglementaire des différents déchets issus des dépôts sauvages à évacuer (dont plaques de fibrociment suspectées d'amiante) en filières réglementaires.

Les conditions d'utilisation du rapport figurent en annexe 1.

Annexes

Annexe 1 : Conditions d'utilisation du présent rapport

Annexe 2 : Compte-rendu de la visite de site

Annexe 3 : Coupes techniques et lithologiques des ouvrages

Annexe 4 : Fiches de prélèvements des eaux superficielles

Annexe 5 : Fiches de prélèvements des eaux souterraines

Annexe 6 : Bordereaux d'analyses SYNLAB

Annexe 1 : Conditions d'utilisation du présent rapport

Le rapport et ses annexes forment un seul document indissociable. Ce document ne peut être exploité que dans son intégralité.

Ce rapport ne devient la propriété du client qu'après paiement intégral du prix de la prestation. Le client reste le seul responsable de son usage et de sa diffusion auprès de tiers.

La responsabilité d'***ArcaGée*** ne saurait être engagée en cas d'utilisation, de communication ou de reproduction partielles ou incomplètes du rapport.

L'étude réalisée est basée sur une reconnaissance du sol et du sous-sol (et éventuellement d'autres milieux) effectuée au moyen d'un nombre limité de sondages, mesures et analyses répartis sur l'emprise du site, soit régulièrement par équiprobabilité, soit orientés en fonction des informations recueillies lors des phases préalables.
Il est spécifié que cette reconnaissance ne permet pas de lever la totalité des incertitudes et aléas, qui peuvent être liés à des hétérogénéités qui sont toujours possibles en milieu anthropisé comme en milieu naturel, et dont les parties restant inconnues sont inversement proportionnelles au nombre de sondages réalisés.
Ainsi, ces investigations, réalisées ponctuellement sur le site, ne peuvent fournir une vision continue de l'état du sol et du sous-sol (et éventuellement d'autres milieux), et ne permettent pas d'appréhender la présence de pollution pour des zones latéralement non investiguées ou des profondeurs supérieures à celles investiguées, ni d'apprécier le risque de pollution lié à des composés autres que ceux recherchés.
Enfin, l'inaccessibilité de certaines zones peut entraîner un défaut d'observation non imputable à ***ArcaGée***, qui ne saurait être tenue responsable de la présence d'une éventuelle pollution non détectée au cours de l'étude sur lesdites zones non accessibles (présence d'un bâti, distance de sécurité, recouvrement spécifique, etc).

Les conclusions de ce rapport d'étude sont valables selon l'état des connaissances à la date d'émission de l'étude et en l'absence de tout événement ultérieur modifiant les systèmes étudiés. En effet, toute action sur le site (d'origine anthropique ou naturelle) peut générer des modifications substantielles de l'état environnemental des milieux, et l'évolution des contextes réglementaires, juridiques, scientifiques, techniques et économiques peut amener à rendre caduques ces conclusions. Sauf mention contraire, elles restent donc valables dans le contexte précis pour lequel ***ArcaGée*** a été amené à les rédiger, en particulier si le projet prévu sur le site est amené à évoluer.

L'exploitation de ces conclusions à un système modifié, en l'absence d'une vérification et éventuelle mise à jour de notre part, ne pourra contractuellement engager la responsabilité d'***ArcaGée*** .

La validation du rapport de mission par le client et son rendu selon les termes prévus fixent la fin de la mission (à défaut d'autres dispositions contractuelles spécifiques).

Annexe 2 : Compte-rendu de la visite de site

Cette annexe comporte 4 pages.

E7A1-ES4 – COMPTE-RENDU DE VISITE DE SITE – Version 3 du 07/03/19 – CB	
Opérateur ArcaGée :	FB
N° de dossier :	C20163
Client et interlocuteur :	Ville-Agglomération d'Agen
Date :	13/11/20
Adresse :	Ancienne décharge de Riols - avenue André Tissidre à Boé (47)

☐ Terrain vague : ☒ Arboré ☒ Enherbé ☐ Autre :
☐ Site industriel : ☐ Production ☐ Stockage ☐ Aire lavage ☐ Bureaux ☐ Entrepôts ☐ Autre :
☐ Autre : Ancienne gravière puis décharge (remblaiement dé

☐ Agriculture
☐ Friche industrielle
☐ Bâtiments : ☐ Habitations ☐ Loisirs ☐ Écoles ☐ Commerces ☐ Autre :

Remarques

Condition d'accès au site

☐ Site clôturé et surveillé
☐ Site non clôturé (ou mauvais état) mais surveillé
☐ Site clôturé mais non surveillé
☐ Site non clôturé et non surveillé

Remarques

Population présente sur le site

☒ Aucune présence
☐ Présence occasionnelle
☐ Présence régulière

Nombre de personnes :

Typologie des personnes présentes sur le site :

☐ Travailleurs ☐ Adultes ☐ Pers. sensibles ☐ Autres :

Remarques

Visite du voisinage

Rayon de voisinage visité : 100 m

Population présente aux alentours du site : Nombre : 2-50+

☐ Aucune ☒ Occasionnelle ☒ Régulière

Typologie des personnes présentes aux alentours du site :

☐ Travailleurs ☒ Adultes ☐ Pers. Sensibles ☐ Autres :

2. ACTIVITES PRATIQUEES SUR LE SITE

Aucune ancienne gère puis décharge (remblayée)

Remarques

3. ENVIRONNEMENT DU SITE

- [ ] Agricole / Forestier
- [X] Zone naturelle sensible (ZNIEFF, ...)
- [ ] Industriel
- [ ] Commercial
- [X] Habitat :
  - [ ] *Collectif*
  - [ ] *Résidentiel*
  - [X] *Dispersé*
  - [ ] *Avec jardin*
  - [ ] *Sans jardin*
- [ ] Établissements sensibles (crèches, jardins publics, ...) :

Remarques

4. OCCUPATION DU SITE

Bâtiments / Ouvrages existants

Dénomination	Type	Utilisation	Dimensions	Accès	État

Stockages existants

Nom				
Type				
Conditionnement				
Confinement				
Volume				
État				
Produits identifiés				
Risques				

Dépôts existants

Nom				
Type de déchets				
Conditionnement				
Confinement				
Volume				
Accès				
Déchets identifiés				
Risques				
Stabilité du dépôt				
Facteur aggravant				

Autres caractéristiques

- [X] Remblais
- [ ] Excavation
- [ ] Puits
- [ ] Galeries enterrées
- [ ] Glissement de terrain
- [ ] Autres caractéristiques :

Remarques

Remblayées avec déchet puis couverture

5. MILIEUX SUSCEPTIBLES D'ETRE IMPACTES

Air

☐ Existence de produits volatils / pulvérulents
☒ Non ☐ Non connu / non vérifié ☐ Oui :

☐ Existence de source d'émission gazeuse ou de poussières
☒ Non ☐ Non connu / non vérifié ☐ Oui :

Eaux superficielles

Distance approximative du site au cours d'eau le plus proche : bordé par le Moundot puis Garonne à 200 m

☐ Utilisation sensible du cours d'eau le plus proche
☐ Non ☐ Non connu / non vérifié ☒ Oui : AEP en prise de Garonne

☐ Existence de rejets en provenance du site
☒ Non ☐ Non connu / non vérifié ☐ Oui : mais possible transfert lixiviats

☐ Existence de rejets extérieurs au site
☒ Non ☐ Non connu / non vérifié ☐ Oui :

☐ Signes de ruissellement superficiel
☒ Non ☐ Non connu / non vérifié ☐ Oui :

☐ Présence de mare(s)
☒ Non ☐ Non connu / non vérifié ☐ Oui :

☐ Zone d'inondation potentielle
☒ Non ☐ Non connu / non vérifié ☐ Oui :

Eaux souterraines

☐ Nappe d'eau souterraine sous le site :
☐ Non ☐ Non connu / non vérifié ☒ Oui : nappe accompagnement Garonne

Estimation de la profondeur de la nappe : 3 à 9 m selon position sur le talus

☐ Utilisation sensible des eaux souterraines
☐ Non ☐ Non connu / non vérifié ☒ Oui : puits privés en bordure

Distance approximative du captage le plus proche : 3,5 km

☐ Présence de piézomètre(s) sur le site :
☐ Non ☐ Non connu / non vérifié ☒ Oui : 3

☐ Existence potentielle de circulations préférentielles vers la nappe
☐ Non ☒ Non connu / non vérifié ☐ Oui :

☐ Existence d'un recouvrement perméable
☒ Non ☐ Non connu / non vérifié ☐ Oui :

Sol

☐ Projet de requalification du site à court terme
☐ Non ☐ Non connu / non vérifié ☒ Oui : partiellement parking

☐ Indices de pollution du sol
☐ Non ☐ Non connu / non vérifié ☒ Oui : Connaissance du site

☐ Indices de pollution du sol à l'extérieur du site
☒ Non ☐ Non connu / non vérifié ☐ Oui :

Pollutions / Accidents constatés

Date	Type	Milieu concerné	Équipement concerné	Origine	Manifestation

Mesures prises à la suite de l'événement :

☐ Évaluation des impacts
☐ Protection des eaux de surface
☐ Protection des eaux souterraines
☐ Limitation des usages de l'eau
☐ Restriction de l'usage des sols
☐ Confinement / Évacuation des populations
☐ Information du propriétaire
☐ Information : pouvoirs publics / administration

6. PERSONNES RENCONTREES / A RENCONTRER

Nom	Organisme	Téléphone	Mail	Date

7. MESURES DE MISE EN SECURITE A PRENDRE

X *Non (justifier) :*

activités potentiellement polluantes identifiées	*oui*
activités sur terrain nu	*non*
stockages de produits ou substances pures	*non*
autres	*Remblaiement par déchets ménagers*

☐ *Oui :*

Action	Oui	Non	Degré d'urgence
Enlèvement de fûts / bidons			
Excavation de terres			
Stabilisation de produits / sources			
Confinement			
Restriction d'accès au site			
Évacuation du site			
Réseau de surveillance des eaux souterraines			
Contrôle d'une source AEP			
Démolition de structures			
Comblement de vides			

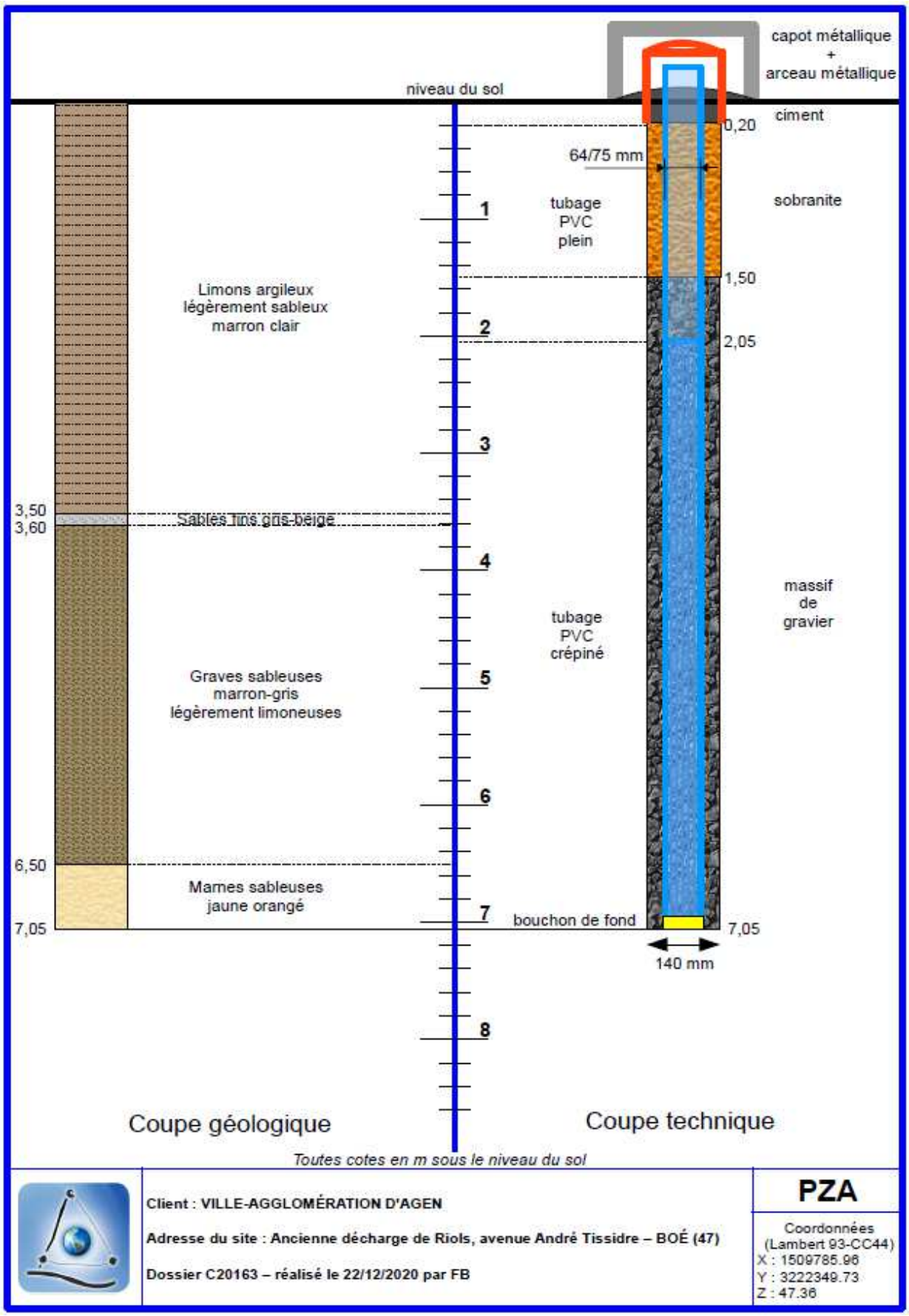
8. PRECONISATIONS POUR UN CONTROLE DE LA QUALITE DES MILIEUX

Milieu concerné	Préconisations
Sol	
Eaux superficielles	X
Eaux souterraines	X
Air	

REMARQUES GENERALES / SCHEMA DU SITE

Annexe 3 : Coupes techniques et lithologiques des ouvrages

Cette annexe comporte 4 pages.



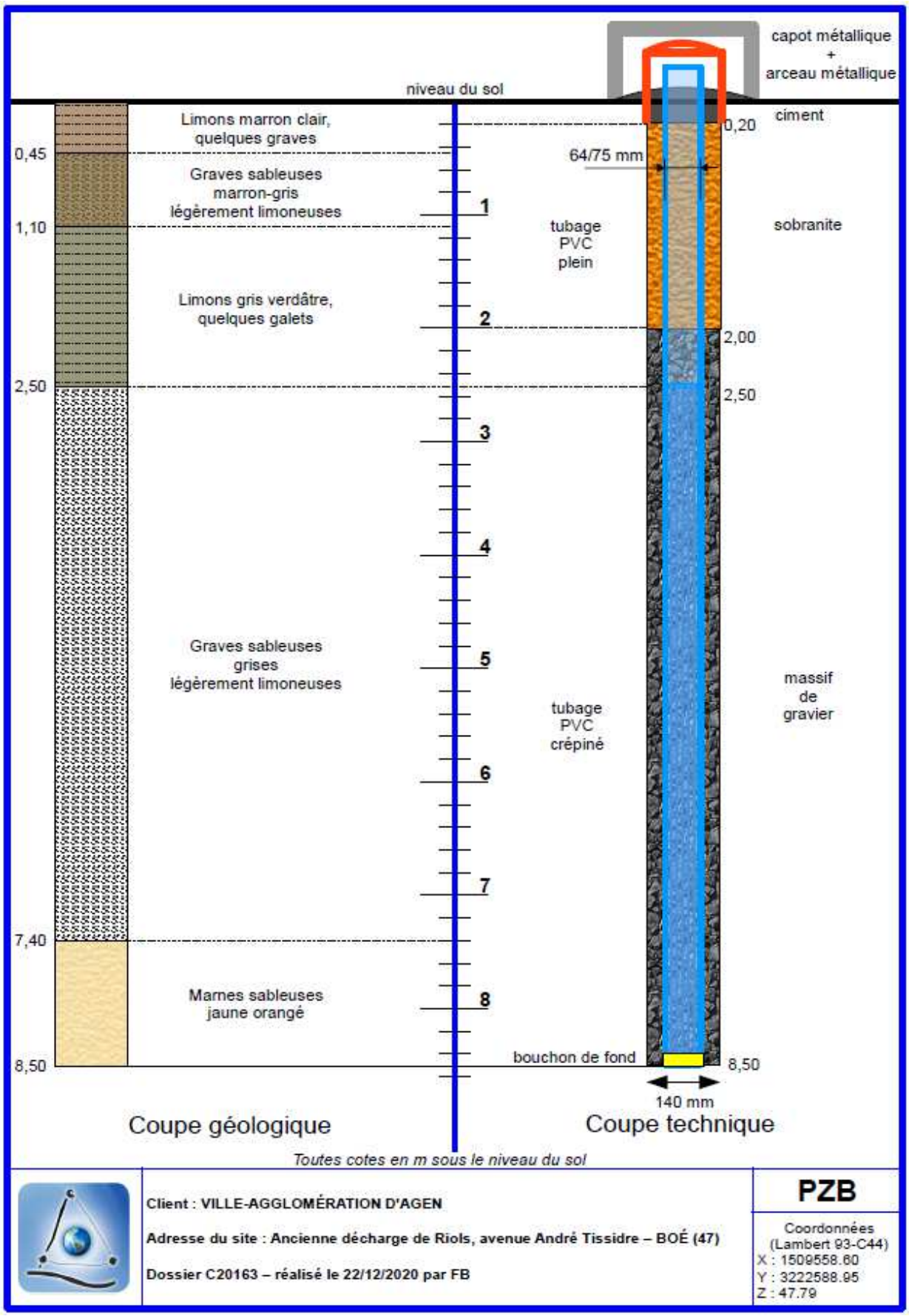
Client : VILLE-AGGLOMÉRATION D'AGEN

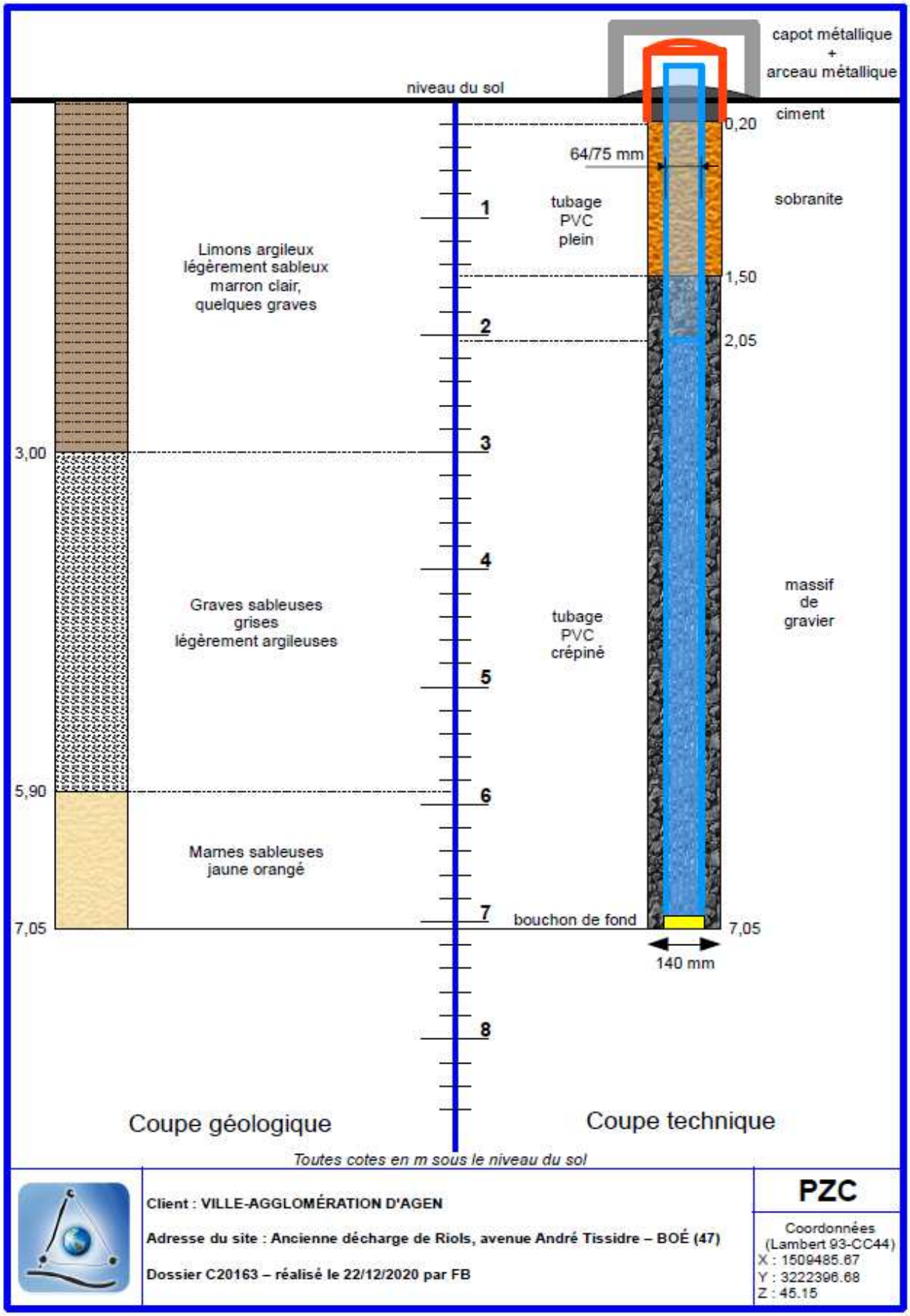
Adresse du site : Ancienne décharge de Riols, avenue André Tissidre – BOÉ (47)

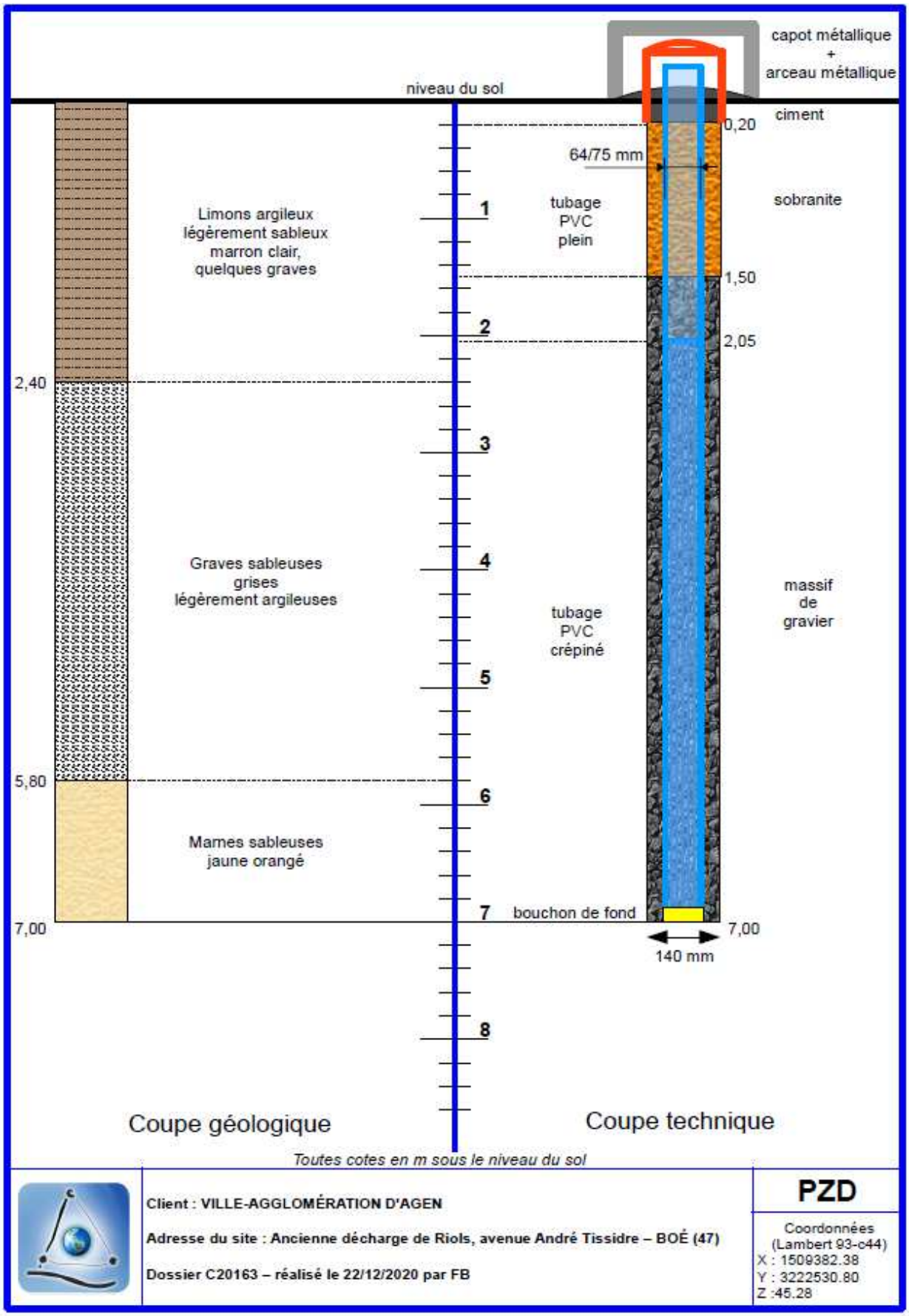
Dossier C20163 – réalisé le 22/12/2020 par FB

PZA

Coordonnées
(Lambert 93-CC44)
X : 1509785.96
Y : 3222349.73
Z : 47.36


capot métallique
+
arceau métallique
niveau du sol
ciment
0,20
64/75 mm
Limons marron clair,
quelques graves
0,45
Graves sableuses
marron-gris
légèrement limoneuses
1
1,10
tubage
PVC
plein
sobranite
Limons gris verdâtre,
quelques galets
2
2,00
2,50
2,50
3
4
Graves sableuses
grises
légèrement limoneuses
5
massif
de
gravier
tubage
PVC
crépiné
6
7
7,40
Marnes sableuses
jaune orangé
8
bouchon de fond
8,50
8,50
140 mm
Coupe géologique
Coupe technique
Toutes cotes en m sous le niveau du sol
Client : VILLE-AGGLOMÉRATION D'AGEN
Adresse du site : Ancienne décharge de Riols, avenue André Tissidre – BOÉ (47)
Dossier C20163 – réalisé le 22/12/2020 par FB
PZB
Coordonnées
(Lambert 93-C44)
X : 1509558.60
Y : 3222588.95
Z : 47.79


capot métallique
+
arceau métallique
niveau du sol
ciment
0,20
64/75 mm
sobranite
tubage
PVC
plein
1
Limons argileux
légèrement sableux
marron clair,
quelques graves
1,50
2
2,05
3,00
3
4
massif
de
gravier
Graves sableuses
grises
légèrement argileuses
tubage
PVC
crépiné
5
5,90
6
Marnes sableuses
jaune orangé
7
bouchon de fond
7,05
7,05
140 mm
8
Coupe géologique
Coupe technique
Toutes cotes en m sous le niveau du sol
Client : VILLE-AGGLOMÉRATION D'AGEN
Adresse du site : Ancienne décharge de Riols, avenue André Tissidre – BOÉ (47)
Dossier C20163 – réalisé le 22/12/2020 par FB
PZC
Coordonnées
(Lambert 93-CC44)
X : 1509485.67
Y : 3222396.68
Z : 45.15


capot métallique
+
arceau métallique
niveau du sol
ciment
0,20
64/75 mm
sobranite
1
tubage
PVC
plein
1,50
2
2,05
Limons argileux
légèrement sableux
marron clair,
quelques graves
2,40
3
4
Graves sableuses
grises
légèrement argileuses
massif
de
gravier
tubage
PVC
crépiné
5
5,80
6
Marnes sableuses
jaune orangé
7
bouchon de fond
7,00
7,00
140 mm
8
Coupe géologique
Coupe technique
Toutes cotes en m sous le niveau du sol
Client : VILLE-AGGLOMÉRATION D'AGEN
Adresse du site : Ancienne décharge de Riols, avenue André Tissidre – BOÉ (47)
Dossier C20163 – réalisé le 22/12/2020 par FB
PZD
Coordonnées
(Lambert 93-c44)
X : 1509382.38
Y : 3222530.80
Z :45.28

Annexe 4 : Fiches de prélèvements des eaux superficielles

Cette annexe comporte 6 pages.

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU

V4 du 30/01/20

Eau souterraine	Eau superficielle	Eau résiduaire	**Désignation du point**
☐	☒	☐	**Le MOUNDOT**

N° de dossier :	**C20163**				
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***				
Intitulé du projet :					
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***				
Chef de projet :	***FB***				
Opérateur(s) :	***FB***	**Prélevé le :**	*13/11/20*	**à**	-

Niveau piézométrique :	-	**(m/repère)**	Identifiant sonde piézo :		
			Profondeur de l'ouvrage :	-	**(m/repère)**
Nature du repère :	-		**Diamètre int. de l'ouvrage :**	-	**mm**
Hauteur du repère :	-	**(m/sol)**	**Volume de l'ouvrage :**	-	**litres**
Cote du repère :	- **(m)**	relative / absolue	**Volume minimal à purger :**	-	**litres**
Carte piézométrique : non réalisable			**Profondeur des crépines :**	-	**(m/repère)**

Outil de prélèvement :	*baileur*	Outil de purge :	-
Identifiant outil prélèvement :	-	Identifiant outil purge / pompe :	
Position de l'aspiration :	- (m/repère)	Refoulement :	
Conditions météorologiques :	*Temps sec partiellement couvert*		
Environnement du point de prélèvement :	*Ruisseau en contrebas route d'accès*		

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : — Identifiant sonde de mesure

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (m^3/h)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (µS/cm)
					13,3	8,1	720

Présence phase libre :

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site :***	***utilisation filtre à charbons actifs***
	autre (préciser) :	***Pas d'eaux de purge***

Date d'expédition :	*13/11/20*	**Flaconnage :**	*1 Alc207 + 1 Alc236 + 2 Alc237 + 1 Alc208 + 1 Alc281*
Laboratoire :	*Synlab*	**Paramètre(s) recherché(s) :**	*H0540+HAP+BTEX+COHV+MET12+PCB + DBO5 + DCO*
Conditionnement :	*Glacières réfrigérées*		

Gestion des cuttings (si pose) : — **Coupe technique : non**

Commentaires / remarques / photographies :

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU V4 du 30/01/20			**Désignation du point**
Eau souterraine ☐	Eau superficielle ☒	Eau résiduaire ☐	**La GARONNE**

N° de dossier :	**C20163**		
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***		
Intitulé du projet :			
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***		
Chef de projet :	***FB***		
Opérateur(s) :	***FB***	**Prélevé le :** *13/11/20*	**à** -

Niveau piézométrique :	-	**(m/repère)**	Identifiant sonde piézo :		
			Profondeur de l'ouvrage :	-	**(m/repère)**
Nature du repère :	-		**Diamètre int. de l'ouvrage :**	-	**mm**
Hauteur du repère :	-	**(m/sol)**	**Volume de l'ouvrage :**	-	**litres**
Cote du repère :	- **(m)**	relative / absolue	**Volume minimal à purger :**	-	**litres**
Carte piézométrique : non réalisable			**Profondeur des crépines :**	-	**(m/repère)**

Outil de prélèvement :	*baileur*	Outil de purge : -	
Identifiant outil prélèvement :	-	Identifiant outil purge / pompe :	
Position de l'aspiration :	- (m/repère)	Refoulement :	
Conditions météorologiques :	*Temps sec partiellement couvert*		
Environnement du point de prélèvement :	*Ruisseau en contrebas route d'accès*		

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon :					Identifiant sonde de mesure		
Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (m^3/h)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (µS/cm)
					12,8	8,1	470

Présence phase libre :

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site :***	***utilisation filtre à charbons actifs***
	autre (préciser) :	***Pas d'eaux de purge***

Date d'expédition :	*13/11/20*	**Flaconnage :**	*1 Alc207 + 1 Alc236 + 2 Alc237 + 1 Alc208 + 1 Alc281*
Laboratoire :	*Synlab*	**Paramètre(s) recherché(s) :**	*H0540+HAP+BTEX+COHV+MET12+PCB + DBO5 + DCO*
Conditionnement :	*Glacières réfrigérées*		

Gestion des cuttings (si pose) :	**Coupe technique : non**

Commentaires / remarques / photographies :

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU
V4 du 30/01/20

Eau souterraine	Eau superficielle	Eau résiduaire	**Désignation du point**
☐	☒	☐	**PASSELIGNE**

N° de dossier :	**C20163**				
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***				
Intitulé du projet :					
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***				
Chef de projet :	***FB***				
Opérateur(s) :	***FB***	**Prélevé le :**	*13/11/20*	**à**	-

Niveau piézométrique :	- **(m/repère)**		Identifiant sonde piézo :		
			Profondeur de l'ouvrage :	-	**(m/repère)**
Nature du repère :	-		**Diamètre int. de l'ouvrage :**	-	**mm**
Hauteur du repère :	- **(m/sol)**		**Volume de l'ouvrage :**	-	**litres**
Cote du repère :	- **(m)** relative / absolue		**Volume minimal à purger :**	-	**litres**
Carte piézométrique : non réalisable			**Profondeur des crépines :**	-	**(m/repère)**

Outil de prélèvement :	*baileur*	Outil de purge :	-
Identifiant outil prélèvement :	-	Identifiant outil purge / pompe :	
Position de l'aspiration :	- (m/repère)	Refoulement :	
Conditions météorologiques :	*Temps sec partiellement couvert*		
Environnement du point de prélèvement :	*Ruisseau en contrebas route d'accès*		

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : — Identifiant sonde de mesure

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (m^3/h)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (µS/cm)
					14,0	8,2	460

Présence phase libre :

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site :***	***utilisation filtre à charbons actifs***
	autre (préciser) :	***Pas d'eaux de purge***

Date d'expédition :	*13/11/20*	**Flaconnage :**	*1 Alc207 + 1 Alc236 + 2 Alc237 + 1 Alc208 + 1 Alc281*
Laboratoire :	*Synlab*	**Paramètre(s) recherché(s) :**	*H0540+HAP+BTEX+COHV+MET12+PCB + DBO5 + DCO*
Conditionnement :	*Glacières réfrigérées*		

Gestion des cuttings (si pose) : — **Coupe technique : non**

Commentaires / remarques / photographies :

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU

V4 du 30/01/20

Eau souterraine ☐	Eau superficielle ☒	Eau résiduaire ☐	**Désignation du point**
			Le MOUNDOT

N° de dossier :	**C20163**		
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***		
Intitulé du projet :			
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***		
Chef de projet :	***FB***		
Opérateur(s) :	***FB***	**Prélevé le :** *17/12/20*	**à** -

Niveau piézométrique :	- **(m/repère)**	Identifiant sonde piézo :	
		Profondeur de l'ouvrage :	- **(m/repère)**
Nature du repère :	-	**Diamètre int. de l'ouvrage :**	- **mm**
Hauteur du repère :	- **(m/sol)**	**Volume de l'ouvrage :**	- **litres**
Cote du repère :	- **(m)** relative absolue	**Volume minimal à purger :**	- **litres**
Carte piézométrique : non réalisable		**Profondeur des crépines :**	- **(m/repère)**

Outil de prélèvement :	*baileur*	Outil de purge : -	
Identifiant outil prélèvement :	-	Identifiant outil purge / pompe :	
Position de l'aspiration :	- (m/repère)	Refoulement :	
Conditions météorologiques :	*Temps sec partiellement couvert*		
Environnement du point de prélèvement :	*Ruisseau en contrebas route d'accès*		

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : — Identifiant sonde de mesure

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (m^3/h)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (µS/cm)
					12,3	8,1	720

Présence phase libre :

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site :***	***utilisation filtre à charbons actifs***
	autre (préciser) :	***Pas d'eaux de purge***

Date d'expédition :	*21/12/20*	**Flaconnage :**	*2 Alc207 + 1 Alc236 + 1 Alc232+ 1 Alc281*
Laboratoire :	*Synlab*	**Paramètre(s) recherché(s) :**	*pH + conductivité + Azote total + phosphore total + indice phénol*
Conditionnement :	*Glacières réfrigérées*		

Gestion des cuttings (si pose) : — **Coupe technique : non**

Commentaires / remarques / photographies :

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU

V4 du 30/01/20

Eau souterraine	Eau superficielle	Eau résiduaire	**Désignation du point**
☐	☒	☐	**La GARONNE**

N° de dossier :	**C20163**				
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***				
Intitulé du projet :					
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***				
Chef de projet :	***FB***				
Opérateur(s) :	***FB***	**Prélevé le :**	*17/12/20*	**à**	-

Niveau piézométrique :	-	**(m/repère)**	Identifiant sonde piézo :		
			Profondeur de l'ouvrage :	-	**(m/repère)**
Nature du repère :	-		**Diamètre int. de l'ouvrage :**	-	**mm**
Hauteur du repère :	-	**(m/sol)**	**Volume de l'ouvrage :**	-	**litres**
Cote du repère :	- **(m)**	relative / absolue	**Volume minimal à purger :**	-	**litres**
Carte piézométrique : non réalisable			**Profondeur des crépines :**	-	**(m/repère)**

Outil de prélèvement :	*baileur*	Outil de purge :	-
Identifiant outil prélèvement :	-	Identifiant outil purge / pompe :	
Position de l'aspiration :	- (m/repère)	Refoulement :	
Conditions météorologiques :	*Temps sec partiellement couvert*		
Environnement du point de prélèvement :	*Ruisseau en contrebas route d'accès*		

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : — Identifiant sonde de mesure

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (m^3/h)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (µS/cm)
					9,6	8,1	420

Présence phase libre :

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site :***	***utilisation filtre à charbons actifs***
	autre (préciser) :	***Pas d'eaux de purge***

Date d'expédition :	*21/12/20*	**Flaconnage :**	*2 Alc207 + 1 Alc236 + 1 Alc232+ 1 Alc281*
Laboratoire :	*Synlab*	**Paramètre(s) recherché(s) :**	*pH + conductivité + Azote total + phosphore total + indice phénol*
Conditionnement :	*Glacières réfrigérées*		

Gestion des cuttings (si pose) : — **Coupe technique : non**

Commentaires / remarques / photographies :

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU

V4 du 30/01/20

Eau souterraine	Eau superficielle	Eau résiduaire	**Désignation du point**
☐	☒	☐	**PASSELIGNE**

N° de dossier :	**C20163**				
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***				
Intitulé du projet :					
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***				
Chef de projet :	***FB***				
Opérateur(s) :	***FB***	**Prélevé le :**	*17/12/20*	**à**	-

Niveau piézométrique :	-	**(m/repère)**	Identifiant sonde piézo :		
			Profondeur de l'ouvrage :	-	**(m/repère)**
Nature du repère :	-		**Diamètre int. de l'ouvrage :**	-	**mm**
Hauteur du repère :	-	**(m/sol)**	**Volume de l'ouvrage :**	-	**litres**
Cote du repère :	- **(m)**	relative / absolue	**Volume minimal à purger :**	-	**litres**
Carte piézométrique : non réalisable			**Profondeur des crépines :**	-	**(m/repère)**

Outil de prélèvement :	*baileur*	Outil de purge :	-
Identifiant outil prélèvement :	-	Identifiant outil purge / pompe :	
Position de l'aspiration :	- (m/repère)	Refoulement :	
Conditions météorologiques :	*Temps sec partiellement couvert*		
Environnement du point de prélèvement :	*Ruisseau en contrebas route d'accès*		

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : — Identifiant sonde de mesure

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (m^3/h)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (µS/cm)
					-	-	-

Présence phase libre :

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site :***	***utilisation filtre à charbons actifs***
	autre (préciser) :	***Pas d'eaux de purge***

Date d'expédition :	*21/12/20*	**Flaconnage :**	*2 Alc207 + 1 Alc236 + 1 Alc232+ 1 Alc281*
Laboratoire :	*Synlab*	**Paramètre(s) recherché(s) :**	*pH + conductivité + Azote total + phosphore total + indice phénol*
Conditionnement :	*Glacières réfrigérées*		

Gestion des cuttings (si pose) : — **Coupe technique : non**

Commentaires / remarques / photographies :

Annexe 5 : Fiches de prélèvements des eaux souterraines

Cette annexe comporte 6 pages.

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU

V4 du 30/01/20

Eau souterraine	Eau superficielle	Eau résiduaire	**Désignation du point**
☒	☐	☐	**PZA**

N° de dossier :	**C20163**
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***
Intitulé du projet :	
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***
Chef de projet :	***FB***
Opérateur(s) :	***FB***

Prélevé le : *06/01/21* **à** *10h30*

Niveau piézométrique :	*4,43*	**(m/repère)**	Identifiant sonde piézo :	*SPT1*	
			Profondeur de l'ouvrage :	*7,6*	**(m/repère)**
Nature du repère :	*haut capot*		**Diamètre int. de l'ouvrage :**	*64*	**mm**
Hauteur du repère :	*0,5*	**(m/sol)**	**Volume de l'ouvrage :**	*10*	**litres**
Cote du repère :	47,36 **(m)**	absolue	**Volume minimal à purger :**	*31*	**litres**
Carte piézométrique : à créer			**Profondeur des crépines :**	*2,5*	**(m/repère)**

Outil de prélèvement :	*Pompe immergée*	Outil de purge : *Pompe immergée*	
Identifiant outil prélèvement :	*PT3*	Identifiant pompe :	PT3
Position de l'aspiration :	*7,1* (m/repère)	Refoulement :	Sur site
Conditions météorologiques :	*Temps sec partiellement couvert*		
Environnement du point de prélèvement :	*Talus boueux puis basin d'orage*		

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : PZA

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	Identifiant sonde de mesure HANNA T4 T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (µS/cm)
2	4,45	10	20	Eau à peu près claire	14,70	7,2	710
5	4,45	10	50	Eau claire	15,2	7,2	710
10	4,45	10	100	Eau claire	15,3	7,1	710
20	4,45	10	200	Eau claire	15,3	7,2	710

Présence phase libre : ***Non***

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site : oui***	***utilisation filtre à charbons actifs non***
	autre (préciser) :	

Date d'expédition :	*07/01/21*	**Flaconnage :**	*3 Alc207 + 2ALc236 + 2 Alc237 + 1 Alc 232 +1 Alc281 + 1 Alc208*
Laboratoire :	*Synlab*	**Paramètre(s) recherché(s) :**	*H0540+HAP+BTEX+COHV+MET12+PCB + DBO5 + DCO + COT + pH + conductivité + Azote total + phosphore total + indice phénol*
Conditionnement :	*Glacières réfrigérées*		

Gestion des cuttings (si pose) : sur place — **Coupe technique : oui**

Commentaires / remarques / photographies :

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU

V4 du 30/01/20

Désignation du point

Eau souterraine ☒ Eau superficielle ☐ Eau résiduaire ☐

PZB

N° de dossier :	**C20163**
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***
Intitulé du projet :	
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***
Chef de projet :	***FB***
Opérateur(s) :	***FB*** — **Prélevé le :** *06/01/21* **à** *12h20*

Niveau piézométrique :	*4,85*	**(m/repère)**	Identifiant sonde piézo :	*SPT1*	
			Profondeur de l'ouvrage :	*8,96*	**(m/repère)**
Nature du repère :	*haut capot*		**Diamètre int. de l'ouvrage :**	*64*	**mm**
Hauteur du repère :	*0,6*	**(m/sol)**	**Volume de l'ouvrage :**	*13*	**litres**
Cote du repère :	47,79 **(m)**	absolue	**Volume minimal à purger :**	*40*	**litres**
Carte piézométrique : à créer			**Profondeur des crépines :**	*2,05*	**(m/repère)**

Outil de prélèvement :	*Pompe immergée*	Outil de purge : *Pompe immergée*	
Identifiant outil prélèvement :	*PT3*	Identifiant pompe :	PT3
Position de l'aspiration :	*8,5* (m/repère)	Refoulement :	Sur site
Conditions météorologiques :	*Temps sec partiellement couvert*		
Environnement du point de prélèvement :	*Arbres près de la route*		

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : PZB

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	Identifiant sonde de mesure HANNA T4 T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (µS/cm)
2	4,85	12	24	Eau un peu trouble	15,00	7,0	1 070
5	4,85	12	60	Eau claire	15,4	7,0	1 060
10	4,85	12	120	Eau claire	15,5	6,9	1060

Présence phase libre : ***Non***

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site : oui***	***utilisation filtre à charbons actifs non***
	autre (préciser) :	

Date d'expédition :	*07/01/21*	**Flaconnage :**	*3 Alc207 + 2ALc236 + 2 Alc237 + 1 Alc 232 +1 Alc281 + 1 Alc208*
Laboratoire :	*Synlab*	**Paramètre(s) recherché(s) :**	*H0540+HAP+BTEX+COHV+MET12+PCB + DBO5 + DCO + COT + pH + conductivité + Azote total + phosphore total + indice phénol*
Conditionnement :	*Glacières réfrigérées*		

Gestion des cuttings (si pose) : sur place — **Coupe technique : oui**

Commentaires / remarques / photographies :

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU

V4 du 30/01/20

Désignation du point	Eau souterraine	Eau superficielle	Eau résiduaire
PZC	☒	☐	☐

N° de dossier :	**C20163**				
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***				
Intitulé du projet :					
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***				
Chef de projet :	***FB***				
Opérateur(s) :	***FB***	**Prélevé le :**	*06/01/21*	**à**	*13h00*

Niveau piézométrique :	*3,06*	**(m/repère)**	Identifiant sonde piézo :	*SPT1*	
			Profondeur de l'ouvrage :	*7,45*	**(m/repère)**
Nature du repère :	*haut capot*		**Diamètre int. de l'ouvrage :**	*64*	**mm**
Hauteur du repère :	*0,5*	**(m/sol)**	**Volume de l'ouvrage :**	*14*	**litres**
Cote du repère :	45,15 **(m)**	absolue	**Volume minimal à purger :**	*42*	**litres**
Carte piézométrique : à créer			**Profondeur des crépines :**	*2,05*	**(m/repère)**

Outil de prélèvement :	*Pompe immergée*	Outil de purge : *Pompe immergée*	
Identifiant outil prélèvement :	*PT3*	Identifiant pompe :	PT3
Position de l'aspiration :	*6,95* (m/repère)	Refoulement :	Sur site
Conditions météorologiques :	*Temps sec partiellement couvert*		
Environnement du point de prélèvement :	*Herbe talus coté route*		

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : PZC

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	Identifiant sonde de mesure HANNA T4 T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (µS/cm)
2	3,42	12	24	Eau un peu trouble, orangée, à mousse	15,10	7,2	2 450
5	3,52	12	60	Eau claire, mousse blanche	15,2	7,1	2 590
10	3,54	12	120	Eau claire, mousse blanche	15,1	7,1	2 620
20	3,55	12	240	Eau claire, mousse blanche	15,1	7,2	2 620

Présence phase libre : ***Non***

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site : oui***	***utilisation filtre à charbons actifs non***
	autre (préciser) :	

Date d'expédition :	*07/01/21*	**Flaconnage :**	*3 Alc207 + 2ALc236 + 2 Alc237 + 1 Alc 232 +1 Alc281 + 1 Alc208*
Laboratoire :	*Synlab*	**Paramètre(s) recherché(s) :**	*H0540+HAP+BTEX+COHV+MET12+PCB + DBO5 + DCO + COT + pH + conductivité + Azote total + phosphore total + indice phénol*
Conditionnement :	*Glacières réfrigérées*		

Gestion des cuttings (si pose) : sur place — **Coupe technique : oui**

Commentaires / remarques / photographies :

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU

V4 du 30/01/20

Eau souterraine	Eau superficielle	Eau résiduaire	**Désignation du point**
☒	☐	☐	**PZD**

N° de dossier :	**C20163**
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***
Intitulé du projet :	
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***
Chef de projet :	***FB***
Opérateur(s) :	***FB***

Prélevé le : *06/01/21* **à** *13h35*

Niveau piézométrique :	*3,82*	**(m/repère)**	Identifiant sonde piézo :	*SPT1*	
			Profondeur de l'ouvrage :	*7,62*	**(m/repère)**
Nature du repère :	*haut capot*		**Diamètre int. de l'ouvrage :**	*64*	**mm**
Hauteur du repère :	*0,6*	**(m/sol)**	**Volume de l'ouvrage :**	*12*	**litres**
Cote du repère :	45,28 **(m)**	absolue	**Volume minimal à purger :**	*37*	**litres**
Carte piézométrique : à créer			**Profondeur des crépines :**	*2,05*	**(m/repère)**

Outil de prélèvement :	*Pompe immergée*	Outil de purge : *Pompe immergée*	
Identifiant outil prélèvement :	*PT3*	Identifiant pompe :	PT3
Position de l'aspiration :	*7,12* (m/repère)	Refoulement :	Sur site
Conditions météorologiques :	*Temps sec partiellement couvert*		
Environnement du point de prélèvement :	*Arbres en contrebas route*		

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : PZD

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	Identifiant sonde de mesure HANNA T4 T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (µS/cm)
2	3,86	12	24	Eau un peu trouble, orangée	15,0	7,1	1 640
5	3,86	12	60	Eau claire	15,3	7,0	1 650
10	3,86	12	120	Eau claire	15,4	7,0	1 650
20	3,86	12	240	Eau claire	15,4	7,0	1 660

Présence phase libre : ***Non***

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site :*** ***oui***	***utilisation filtre à charbons actifs*** ***non***
	autre (préciser) :	

Date d'expédition :	*07/01/21*	**Flaconnage :**	*3 Alc207 + 2ALc236 + 2 Alc237 + 1 Alc 232 +1 Alc281 + 1 Alc208*
Laboratoire :	*Synlab*	**Paramètre(s) recherché(s) :**	*H0540+HAP+BTEX+COHV+MET12+PCB + DBO5 + DCO + COT + pH + conductivité + Azote total + phosphore total + indice phénol*
Conditionnement :	*Glacières réfrigérées*		

Gestion des cuttings (si pose) : sur place — **Coupe technique : oui**

Commentaires / remarques / photographies :

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU

V4 du 30/01/20

Désignation du point

Eau souterraine ☒ Eau superficielle ☐ Eau résiduaire ☐

PZY

N° de dossier :	**C20163**
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***
Intitulé du projet :	
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***
Chef de projet :	***FB***
Opérateur(s) :	***FB*** — **Prélevé le :** *06/01/21* **à** *15h10*

Niveau piézométrique :	*7,98*	**(m/repère)**	Identifiant sonde piézo :	*SPT1*	
			Profondeur de l'ouvrage :	*10,46*	**(m/repère)**
Nature du repère :	*haut capot*		**Diamètre int. de l'ouvrage :**	*52*	**mm**
Hauteur du repère :	*0,7*	**(m/sol)**	**Volume de l'ouvrage :**	*5*	**litres**
Cote du repère :	51,08 **(m)**	absolue	**Volume minimal à purger :**	*15*	**litres**
Carte piézométrique : à créer			**Profondeur des crépines :**	*0*	**(m/repère)**

Outil de prélèvement :	*Pompe immergée*	Outil de purge : *Pompe immergée*	
Identifiant outil prélèvement :	*PT3*	Identifiant pompe :	PT3
Position de l'aspiration :	*9,96* (m/repère)	Refoulement :	Sur site
Conditions météorologiques :	*Temps sec partiellement couvert*		
Environnement du point de prélèvement :	*Arbres en contrebas route*		

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : PZD

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	Identifiant sonde de mesure HANNA T4 — T °C (°C)	pH (unité pH)	Conductivité (µS/cm)
2		6	12	Eau trouble + MES, odeur croupie	14,5	6,9	1 450
5		4	24	Eau trouble + MES, odeur croupie	15,1	6,9	1 550

Présence phase libre : ***Non***

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site :*** ***oui***	***utilisation filtre à charbons actifs*** ***non***
	autre (préciser) :	

Date d'expédition :	*07/01/21*	**Flaconnage :**	*3 Alc207 + 2ALc236 + 2 Alc237 + 1 Alc 232 +1 Alc281 + 1 Alc208*
Laboratoire :	*Synlab*	**Paramètre(s) recherché(s) :**	*H0540+HAP+BTEX+COHV+MET12+PCB + DBO5 + DCO + COT + pH + conductivité + Azote total + phosphore total + indice phénol*
Conditionnement :	*Glacières réfrigérées*		

Gestion des cuttings (si pose) : déjà présent — **Coupe technique : Non**

Commentaires / remarques / photographies :

E7A1-ES6 FICHE PRELEVEMENT D'EAU

V4 du 30/01/20

Désignation du point

Eau souterraine ☒ Eau superficielle ☐ Eau résiduaire ☐

PZX

N° de dossier :	**C20163**		
Client :	***Ville-Agglomération d'Agen***		
Intitulé du projet :			
Localisation et coordonnées :	***Ancienne décharge de Riols – avenue André Tissidre à Boé (47)***		
Chef de projet :	***FB***		
Opérateur(s) :	***FB***	**Prélevé le :** *06/01/21*	**à** *12h20*

Niveau piézométrique :	*8,12* **(m/repère)**	Identifiant sonde piézo :	*SPT1*
		Profondeur de l'ouvrage :	*Colmaté* **(m/repère)**
Nature du repère :	*haut capot*	**Diamètre int. de l'ouvrage :**	*52* **mm**
Hauteur du repère :	*0,4* **(m/sol)**	**Volume de l'ouvrage :**	**litres**
Cote du repère :	**(m)** absolue	**Volume minimal à purger :**	**litres**
Carte piézométrique : à créer		**Profondeur des crépines :**	*0* **(m/repère)**

Outil de prélèvement : *Pompe immergée*	Outil de purge : *Pompe immergée*
Identifiant outil prélèvement :	Identifiant pompe :
Position de l'aspiration : (m/repère)	Refoulement : Sur site
Conditions météorologiques : *Temps sec partiellement couvert*	
Environnement du point de prélèvement : *Arbres en contrebas route*	

Paramètres physico-chimiques mesurés sur site

N° échantillon : PZD

Temps de pompage (min)	Niveau dynamique (m/repère)	Débit de pompage (l/min)	Volume purgé (litres)	Aspect, couleur, odeur de l'eau	Identifiant sonde de mesure HANNA T4 T °C (°C)	pH unité pH	Conductivité (µS/cm)

Présence phase libre : ***Non***

Modalité(s) de gestion des eaux de purge	***rejet sur site :*** ***oui***	***utilisation filtre à charbons actifs*** ***non***
	autre (préciser) :	

Date d'expédition :	**Flaconnage :**	
Laboratoire :	**Paramètre(s) recherché(s) :**	
Conditionnement :		

Gestion des cuttings (si pose) : déjà présent — **Coupe technique : Non**

Commentaires / remarques / photographies :

Ouvrage colmaté

Annexe 6 : Bordereaux d'analyses SYNLAB

Cette annexe comporte 17 pages.

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.synlab.fr

Rapport d'analyse

ARCAGEE
Florian BOUYGUES
9 rue Marcel CACHIN
F-33130 BEGLES

Votre nom de Projet : RIOLS
Votre référence de Projet : C20163
Référence du rapport SYNLAB : 13352737, version: 1.

Rotterdam, 25-11-2020

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet C20163.
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SYNLAB. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 6 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accrédité sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265295 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
Florian BOUYGUES

Rapport d'analyse

Projet RIOLS
Référence du projet C20163
Réf. du rapport 13352737 - 1

Date de commande 13-11-2020
Date de début 17-11-2020
Rapport du 25-11-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau de surface	MOUNDOT
002	Eau de surface	GARONNE
003	Eau de surface	PASSELIGNE

Analyse	Unité	Q	001	002	003
METAUX					
filtration métaux	-		1 1)	1 1)	1 1)
antimoine	µg/l	Q	<2	<2	<2
arsenic	µg/l	Q	<1	1.4	1.6
baryum	µg/l	Q	57	39	41
cadmium	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	µg/l	Q	<1	<1	<1
cuivre	µg/l	Q	<2	<2	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
plomb	µg/l	Q	<2	<2	<2
molybdène	µg/l	Q	<2	<2	<2
nickel	µg/l	Q	<3	<3	<3
sélénium	µg/l	Q	<2	<2	<2
zinc	µg/l	Q	<10	<10	<10
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS					
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES					
naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.6	<0.6	<0.6

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accrédité sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24252265 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
Florian BOUYGUES

Rapport d'analyse

Projet RIOLS
Référence du projet C20163
Réf. du rapport 13352737 - 1

Date de commande 13-11-2020
Date de début 17-11-2020
Rapport du 25-11-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau de surface	MOUNDOT
002	Eau de surface	GARONNE
003	Eau de surface	PASSELIGNE

Analyse	Unité	Q	001	002	003
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS					
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)					
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 138	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 153	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB 180	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01
PCB totaux (7)	µg/l		<0.07	<0.07	<0.07
HYDROCARBURES TOTAUX					
fraction C5-C6	µg/l		<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l		<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l		<10	<10	<10
fraction C10-C12	µg/l		<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l		<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l		<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l		<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES					
DBO (5 jours)	mg/l	Q	<3	<3	5.7
DCO	mg/l	Q	<25	<25	33

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accrédité sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24292295 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
Florian BOUYGUES

Rapport d'analyse

Projet	RIOLS	Date de commande	13-11-2020
Référence du projet	C20163	Date de début	17-11-2020
Réf. du rapport	13352737 - 1	Rapport du	25-11-2020

Commentaire	
1	L'échantillon a été filtré au laboratoire

Paraphe :

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accrédité sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265295 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
Florian BOUYGUES

Rapport d'analyse

Projet	RIOLS	Date de commande	13-11-2020
Référence du projet	C20163	Date de début	17-11-2020
Réf. du rapport	13352737 - 1	Rapport du	25-11-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
tétrachloroéthylène	Eau de surface	Idem
tétrachlorométhane	Eau de surface	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau de surface	Idem
trichloroéthylène	Eau de surface	Idem
chloroforme	Eau de surface	Idem
chlorure de vinyle	Eau de surface	Idem
hexachlorobutadiène	Eau de surface	Idem
bromoforme	Eau de surface	Idem
PCB 28	Eau de surface	Méthode interne (LVI GCMS)
PCB 52	Eau de surface	Idem
PCB 101	Eau de surface	Idem
PCB 118	Eau de surface	Idem
PCB 138	Eau de surface	Idem
PCB 153	Eau de surface	Idem
PCB 180	Eau de surface	Idem
fraction C5-C6	Eau de surface	Méthode interne (headspace GCMS)
fraction C6-C8	Eau de surface	Méthode interne, extraction methanol, analyse par GC/MS
fraction C8-C10	Eau de surface	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Eau de surface	Méthode interne (headspace GCMS)
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau de surface	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)
DBO (5 jours)	Eau de surface	Conforme à NEN-EN 1899-1/2, 5 jours
DCO	Eau de surface	Conforme à NF T 90-101

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	S9209499	17-11-2020	13-11-2020	ALC237
001	B6006177	17-11-2020	13-11-2020	ALC207
001	H7525299	17-11-2020	13-11-2020	ALC281
001	G6817376	17-11-2020	13-11-2020	ALC236

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.synlab.fr

Rapport d'analyse

ARCAGEE
F. BOUYGUES
9 rue Marcel CACHIN
F-33130 BEGLES

Votre nom de Projet : RIOLS
Votre référence de Projet : C20163
Référence du rapport SYNLAB : 13376484, version: 1.

Rotterdam, 29-12-2020

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet C20163.
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SYNLAB. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 3 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accrédité sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265295 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
BOUYGUES Florian

Rapport d'analyse

Projet	RIOLS	Date de commande	21-12-2020
Référence du projet	C20163	Date de début	22-12-2020
Réf. du rapport	13376484 - 1	Rapport du	29-12-2020

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau de surface	MOUNDOT
002	Eau de surface	GARONNE
003	Eau de surface	PASSELIGNE

Analyse	Unité	Q	001	002	003
COT	mg/l	Q	1.6	3.0	3.2
pH	-	Q	8.1	8.0	7.9
conductivité (25°C)	µS/cm	Q	670	370	390
température pour mes. pH	°C		19.7	19.6	19.6
COMPOSES INORGANIQUES					
phosphore (total)	mgP/l	Q	<0.15	<0.15	<0.15
PHENOLS					
Indice phénol	µg/l	Q	<10	<10	<10
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES					
azote Kjeldahl	mgN/l		<0.5	<0.5	<0.5
nitrite	mg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3
nitrite	mgN/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1
nitrate	mg/l	Q	16	15	<0.75
nitrate	mgN/l	Q	3.6	3.4	<0.17
calcul de l'azote total	mgN/l		3.6	3.4	<1

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accrédité sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24252265 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
BOUYGUES Florian

Rapport d'analyse

Projet	RIOLS	Date de commande	21-12-2020
Référence du projet	C20163	Date de début	22-12-2020
Réf. du rapport	13376484 - 1	Rapport du	29-12-2020

Analyse	Matrice	Référence normative
COT	Eau de surface	Conforme à NEN-EN 1484, NF EN 1484
pH	Eau de surface	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C)	Eau de surface	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
phosphore (total)	Eau de surface	Méthode interne (digestion méthode interne, mesure conforme à NEN-EN-ISO 15681-2)
Indice phénol	Eau de surface	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
azote Kjeldahl	Eau de surface	Méthode interne (préparation conforme à NEN 6646, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11732)
nitrite	Eau de surface	Conforme à NEN-ISO 15923-1
nitrate	Eau de surface	Idem
nitrate	Eau de surface	Idem
calcul de l'azote total	Eau de surface	Méthode interne (Sommation de NKJ, NO2 et NO3)

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	R0472404	22-12-2020	18-12-2020	ALC232
001	G6627629	22-12-2020	18-12-2020	ALC236
001	B6006155	22-12-2020	18-12-2020	ALC207
001	H7525303	22-12-2020	18-12-2020	ALC281
001	B6006154	22-12-2020	18-12-2020	ALC207
002	R0472437	22-12-2020	18-12-2020	ALC232
002	B6006157	22-12-2020	18-12-2020	ALC207
002	B6006156	22-12-2020	18-12-2020	ALC207
002	G6627630	22-12-2020	18-12-2020	ALC236
002	H7525307	22-12-2020	18-12-2020	ALC281
003	R0472405	22-12-2020	18-12-2020	ALC232
003	G6627625	22-12-2020	18-12-2020	ALC236
003	B6006153	22-12-2020	18-12-2020	ALC207
003	H7525309	22-12-2020	18-12-2020	ALC281
003	B6006152	22-12-2020	18-12-2020	ALC207

Paraphe :

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accrédité sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24355288 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB Analytics & Services B.V.
Adresse de correspondance
99-101 avenue Louis Roche · F-92230 Gennevilliers
Tel.: +33 (0)155 90 52 50 · Fax: +33 (0)155 90 52 51
www.synlab.fr

Rapport d'analyse

ARCAGEE
Florian BOUYGUES
9 rue Marcel CACHIN
F-33130 BEGLES

Votre nom de Projet : RIOLS
Votre référence de Projet : C20163
Référence du rapport SYNLAB : 13381735, version: 1.

Rotterdam, 18-01-2021

Cher(e) Madame/ Monsieur,

Ce rapport contient les résultats des analyses effectuées pour votre projet C20163.
Les analyses ont été réalisées en accord avec votre commande. Les résultats rapportés se réfèrent aux échantillons tels qu'ils ont été reçus à SYNLAB. Le rapport reprend les descriptions des échantillons, la date de prélèvement (si fournie), le nom de projet et les analyses que vous avez indiqués sur le bon de commande. SYNLAB n'est pas responsable des données fournies par le client.

Ce rapport est constitué de 8 pages dont chromatogrammes si prévus, références normatives, informations sur les échantillons. Dans le cas d'une version 2 ou plus élevée, toute version antérieure n'est pas valable. Toutes les pages font partie intégrante de ce rapport, et seule une reproduction de l'ensemble du rapport est autorisée.

En cas de questions et/ou remarques concernant ce rapport, nous vous prions de contacter notre Service Client.

Toutes les analyses sont réalisées par SYNLAB Analytics & Services B.V., Steenhouwerstraat 15, Rotterdam, Pays Bas. Les analyses sous-traitées ou celles réalisées par les laboratoires SYNLAB en France (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers, France) sont indiquées sur le rapport.

Veuillez recevoir, Madame/ Monsieur, l'expression de nos cordiales salutations.

Jaap-Willem Hutter
Technical Director

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accrédité sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions.

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265295 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
Florian BOUYGUES

Rapport d'analyse

Projet RIOLS
Référence du projet C20163
Réf. du rapport 13381735 - 1

Date de commande 07-01-2021
Date de début 08-01-2021
Rapport du 18-01-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	PZA
002	Eau souterraine	PZB
003	Eau souterraine	PZC
004	Eau souterraine	PZD
005	Eau souterraine	PZY

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
COT	mg/l	Q	0.80	6.4	36	17	27
pH		Q	7.1	6.9	7.2	7.1	6.9
conductivité (25°C)	µS/cm	Q	650	970	2600	1600	1600
température pour mes. pH	°C		17.1	16.3	16.3	16.6	16.4
METAUX							
filtration métaux	-		1 1)	1 1)		1 1)	1 1)
antimoine	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
arsenic	µg/l	Q	<1	1.4	47	41	6.2
baryum	µg/l	Q	55	130	470	340	120
cadmium	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
chrome	µg/l	Q	<1	<1	4.4	1.5	<1
cuivre	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
mercure	µg/l	Q	<0.05 1)	<0.05 1)	<0.05	<0.05 1)	<0.05 1)
plomb	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
molybdène	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
nickel	µg/l	Q	<3	3.0	3.3	6.2	<3
sélénium	µg/l	Q	<2	<2	<2	<2	<2
zinc	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
COMPOSES INORGANIQUES							
phosphore (total)	mgP/l	Q	<0.15	0.24	0.73	0.18	3.8
COMPOSES AROMATIQUES VOLATILS							
benzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
toluène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
éthylbenzène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
orthoxylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
para- et métaxylène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylènes	µg/l	Q	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
BTEX totaux	µg/l	Q	<1	<1	<1	<1	<1
PHENOLS							
Indice phénol	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES							
naphtalène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
acénaphtylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	0.22	<0.1	<0.1
acénaphtène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	18	<0.1	<0.1
fluorène	µg/l	Q	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
phénanthrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accréditée sous le n° L423 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24252265 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
Florian BOUYGUES

Rapport d'analyse

Projet RIOLS
Référence du projet C20163
Réf. du rapport 13381735 - 1

Date de commande 07-01-2021
Date de début 08-01-2021
Rapport du 18-01-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	PZA
002	Eau souterraine	PZB
003	Eau souterraine	PZC
004	Eau souterraine	PZD
005	Eau souterraine	PZY

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	0.20	0.02	<0.02
fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	0.64	<0.02	<0.02
pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	0.19	0.02	<0.02
benzo(a)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
chrysène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(b)fluoranthène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(k)fluoranthène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
benzo(a)pyrène	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
dibenzo(ah)anthracène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
benzo(ghi)pérylène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
indéno(1,2,3-cd)pyrène	µg/l	Q	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Somme des HAP (10) VROM	µg/l	Q	<0.3	<0.3	0.84	<0.3	<0.3
Somme des HAP (16) - EPA	µg/l	Q	<0.57	<0.57	19	<0.57	<0.57
COMPOSES ORGANO HALOGENES VOLATILS							
1,2-dichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichloroéthène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
trans-1,2-dichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
dichlorométhane	µg/l	Q	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
1,2-dichloropropane	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,3-dichloropropène	µg/l	Q	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
tétrachloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tétrachlorométhane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloroéthane	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trichloroéthylène	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chloroforme	µg/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
chlorure de vinyle	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
hexachlorobutadiène	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
bromoforme	µg/l	Q	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
POLYCHLOROBIPHENYLS (PCB)							
PCB 28	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02 3)
PCB 52	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02 3)
PCB 101	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02 3)
PCB 118	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.02 3)
PCB 138	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.03 3)
PCB 153	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.03 3)
PCB 180	µg/l	Q	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.06 3)
PCB totaux (7)	µg/l	Q	<0.07	<0.07	<0.07	<0.07	<0.20
HYDROCARBURES TOTAUX							

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accrédité sous le n° L423 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24292295 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
Florian BOUYGUES

Rapport d'analyse

Projet	RIOLS	Date de commande	07-01-2021
Référence du projet	C20163	Date de début	08-01-2021
Réf. du rapport	13381735 - 1	Rapport du	18-01-2021

Code	Matrice	Réf. échantillon
001	Eau souterraine	PZA
002	Eau souterraine	PZB
003	Eau souterraine	PZC
004	Eau souterraine	PZD
005	Eau souterraine	PZY

Analyse	Unité	Q	001	002	003	004	005
fraction C5-C6	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C6-C8	µg/l	Q	<10	<10	<10	<10	<10
fraction C8-C10	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C10-C12	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C12-C16	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C16-C21	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
fraction C21-C40	µg/l		<10	<10	<10	<10	<10
Hydrocarbures Volatils C5-C10	µg/l	Q	<30	<30	<30	<30	<30
hydrocarbures totaux C10-C40	µg/l	Q	<50	<50	<50	<50	<50
AUTRES ANALYSES CHIMIQUES							
DBO (5 jours)	mg/l	Q	<3 2)	<3 2)	<3 2)	<3 2)	5.3 2)
DCO	mg/l	Q	<25	<25	98	52	127
azote Kjeldahl	mgN/l	Q	<0.5	16	107	26	28
nitrite	mg/l	Q	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
nitrite	mgN/l	Q	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
nitrate	mg/l	Q	16	<0.75	<0.75	<0.75	<0.75
nitrate	mgN/l	Q	3.5	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
calcul de l'azote total	mgN/l	Q	3.5	16	107	26	28

Les analyses notées Q sont accréditées par le RvA.

Paraphe :

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accréditée sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24252265 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
Florian BOUYGUES

Rapport d'analyse

Projet	RIOLS	Date de commande	07-01-2021
Référence du projet	C20163	Date de début	08-01-2021
Réf. du rapport	13381735 - 1	Rapport du	18-01-2021

Commentaire

1	L'échantillon a été filtré au laboratoire
2	L'échantillon a eu un temps d'incubation d'un jour entre 0 et 4 °C, suivi de 5 jours à 20 °C (cf. annexe A de NF-EN 1899-1).
3	Limite de quantification élevée en raison d'une dilution nécessaire.

Paraphe :

SYNLAB

ARCAGEE
Florian BOUYGUES

Rapport d'analyse

Projet RIOLS
Référence du projet C20163
Réf. du rapport 13381735 - 1

Date de commande 07-01-2021
Date de début 08-01-2021
Rapport du 18-01-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
COT	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN 1484, NF EN 1484
pH	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 10523
conductivité (25°C)	Eau souterraine	Conforme à NEN-ISO 7888 et conforme à EN 27888
antimoine	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 17294-2
arsenic	Eau souterraine	Idem
baryum	Eau souterraine	Idem
cadmium	Eau souterraine	Idem
chrome	Eau souterraine	Idem
cuivre	Eau souterraine	Idem
mercure	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 17852, NF EN ISO 17852
plomb	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 17294-2
molybdène	Eau souterraine	Idem
nickel	Eau souterraine	Idem
sélénium	Eau souterraine	Idem
zinc	Eau souterraine	Idem
phosphore (total)	Eau souterraine	Méthode interne (digestion méthode interne, mesure conforme à NEN-EN-ISO 15681-2)
benzène	Eau souterraine	conforme à ISO 11423-1
toluène	Eau souterraine	Idem
éthylbenzène	Eau souterraine	Idem
orthoxylène	Eau souterraine	Idem
para- et métaxylène	Eau souterraine	Idem
xylènes	Eau souterraine	Idem
BTEX totaux	Eau souterraine	Idem
Indice phénol	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN-ISO 14402
naphtalène	Eau souterraine	Méthode interne
acénaphtylène	Eau souterraine	Idem
acénaphtène	Eau souterraine	Idem
fluorène	Eau souterraine	Idem
phénanthrène	Eau souterraine	Idem
anthracène	Eau souterraine	Idem
fluoranthène	Eau souterraine	Idem
pyrène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)anthracène	Eau souterraine	Idem
chrysène	Eau souterraine	Idem
benzo(b)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(k)fluoranthène	Eau souterraine	Idem
benzo(a)pyrène	Eau souterraine	Idem
dibenzo(ah)anthracène	Eau souterraine	Idem
benzo(ghi)pérylène	Eau souterraine	Idem
indéno(1,2,3-cd)pyrène	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (10) VROM	Eau souterraine	Idem
Somme des HAP (16) - EPA	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloroéthane	Eau souterraine	conforme à NEN-EN-ISO 10301
1,1-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem
cis-1,2-dichloroéthène	Eau souterraine	Idem

Paraphe :

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accréditée sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24292295 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
Florian BOUYGUES

Rapport d'analyse

Projet RIOLS
Référence du projet C20163
Réf. du rapport 13381735 - 1

Date de commande 07-01-2021
Date de début 08-01-2021
Rapport du 18-01-2021

Analyse	Matrice	Référence normative
totaux (cis,trans) 1,2-dichloroéthènes	Eau souterraine	Idem
trans-1,2-dichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
dichlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,2-dichloropropane	Eau souterraine	Idem
1,3-dichloropropène	Eau souterraine	Idem
tétrachloroéthylène	Eau souterraine	Idem
tétrachlorométhane	Eau souterraine	Idem
1,1,1-trichloroéthane	Eau souterraine	Idem
trichloroéthylène	Eau souterraine	Idem
chloroforme	Eau souterraine	Idem
chlorure de vinyle	Eau souterraine	Idem
hexachlorobutadiène	Eau souterraine	Idem
bromoforme	Eau souterraine	Idem
PCB 28	Eau souterraine	Méthode interne (LVI GCMS)
PCB 52	Eau souterraine	Idem
PCB 101	Eau souterraine	Idem
PCB 118	Eau souterraine	Idem
PCB 138	Eau souterraine	Idem
PCB 153	Eau souterraine	Idem
PCB 180	Eau souterraine	Idem
PCB totaux (7)	Eau souterraine	Idem
fraction C5-C6	Eau souterraine	Méthode interne, analyse par GC/MS
fraction C6-C8	Eau souterraine	Idem
fraction C8-C10	Eau souterraine	Idem
Hydrocarbures Volatils C5-C10	Eau souterraine	Méthode interne (headspace GCMS)
hydrocarbures totaux C10-C40	Eau souterraine	Méthode interne (extraction hexane, analyse par GC-FID)
DBO (5 jours)	Eau souterraine	Conforme à NEN-EN 1899-1/2, 5 jours
DCO	Eau souterraine	Conforme à NF T 90-101
azote Kjeldahl	Eau souterraine	Méthode interne (préparation conforme à NEN 6646, mesure conforme à NEN-EN-ISO 11732)
nitrite	Eau souterraine	Conforme à NEN-ISO 15923-1
nitrate	Eau souterraine	Idem
nitrate	Eau souterraine	Idem
calcul de l'azote total	Eau souterraine	Méthode interne (Sommation de NKJ, NO2 et NO3)

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	H7525298	08-01-2021	06-01-2021	ALC281
001	H0706579	08-01-2021	06-01-2021	ALC208
001	S1011980	08-01-2021	06-01-2021	ALC237
001	S1011979	08-01-2021	06-01-2021	ALC237
001	G6627632	08-01-2021	06-01-2021	ALC236
001	R0472408	08-01-2021	06-01-2021	ALC232
001	B6006158	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
001	B6006428	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
001	G6627619	08-01-2021	06-01-2021	ALC236

Paraphe :

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accréditée sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions
Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24295295 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

SYNLAB

ARCAGEE
Florian BOUYGUES

Rapport d'analyse

Projet RIOLS
Référence du projet C20163
Réf. du rapport 13381735 - 1

Date de commande 07-01-2021
Date de début 08-01-2021
Rapport du 18-01-2021

Code	Code barres	Date de réception	Date prelèvement	Flaconnage
001	B6006429	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
002	G6629440	08-01-2021	06-01-2021	ALC236
002	G6629439	08-01-2021	06-01-2021	ALC236
002	B6006431	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
002	B6006164	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
002	H7525310	08-01-2021	06-01-2021	ALC281
002	S1011968	08-01-2021	06-01-2021	ALC237
002	B6006430	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
002	S1011969	08-01-2021	06-01-2021	ALC237
002	R0493396	08-01-2021	06-01-2021	ALC232
002	H0656179	08-01-2021	06-01-2021	ALC208
003	G6629438	08-01-2021	06-01-2021	ALC236
003	B6006166	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
003	H0706581	08-01-2021	06-01-2021	ALC208
003	G6629437	08-01-2021	06-01-2021	ALC236
003	S1011978	08-01-2021	06-01-2021	ALC237
003	R0493397	08-01-2021	06-01-2021	ALC232
003	B6006167	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
003	S1011984	08-01-2021	06-01-2021	ALC237
003	B6006165	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
003	H7525291	08-01-2021	06-01-2021	ALC281
004	H0656190	08-01-2021	06-01-2021	ALC208
004	S1011963	08-01-2021	06-01-2021	ALC237
004	S1011962	08-01-2021	06-01-2021	ALC237
004	B6006175	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
004	B6006168	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
004	H7525295	08-01-2021	06-01-2021	ALC281
004	G6629433	08-01-2021	06-01-2021	ALC236
004	G6629431	08-01-2021	06-01-2021	ALC236
004	B6006169	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
004	R0493401	08-01-2021	06-01-2021	ALC232
005	R0493395	08-01-2021	06-01-2021	ALC232
005	S1011961	08-01-2021	06-01-2021	ALC237
005	G6627631	08-01-2021	06-01-2021	ALC236
005	H7525287	08-01-2021	06-01-2021	ALC281
005	G6629442	08-01-2021	06-01-2021	ALC236
005	B6006160	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
005	B6006161	08-01-2021	06-01-2021	ALC207
005	H0656172	08-01-2021	06-01-2021	ALC208
005	S1011967	08-01-2021	06-01-2021	ALC237
005	B6006159	08-01-2021	06-01-2021	ALC207

Paraphe :

SYNLAB Analytics & Services B.V. est accrédité sous le n° L023 par le RvA (Raad voor Accreditatie), conformément aux critères des laboratoires d'analyse EN ISO/IEC 17025:2017. Toutes nos prestations sont réalisées selon nos Conditions

Générales, enregistrées sous le numéro KVK Rotterdam 24265295 à la Chambre de Commerce de Rotterdam, Pays-Bas.

Annexe n° 7. Classification des termes correctifs CT et CZ – extrait de l'arrêté national du 20/08/85 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement

L'installation sera située à l'extérieur d'un immeuble habité ou occupé par des tiers

Les niveaux limites admissibles de bruit et les mesures acoustiques concernent globalement tant les bruits transmis par voie aérienne que ceux transmis éventuellement par voie solidienne.

Les niveaux limites de bruit (L_{limite}) à respecter en limite de propriété de l'installation projetée sont calculés à partir d'une valeur de base fixée pour le champ sonore extérieur à 45 dBA, à laquelle on ajoutera les termes correctifs CT et CZ (voir tableaux 1 et 2, ci-après).

$L_{limite} = 45\ dBA + C_T + C_Z$

Correction C_T

Le choix de l'horaire correspondant aux heures de jour (ouvrable), de nuit et intermédiaire (matinée, soirée. jour férié) se fait en tenant compte des us et coutumes locaux.

On admettra, en général :

- période de jour, pour les jours ouvrables : 7 heures à 20 heures ;
- périodes intermédiaires, pour les jours ouvrables : 6 heures à 7 heures, 20 heures à 22 heures. pour les dimanches et les jours fériés : 6 heures à 22 heures ;
- période de nuit, pour tous les jours : 22 heures à 6 heures.

Terme correctif C_T à la valeur de base pour les différentes périodes de la journée

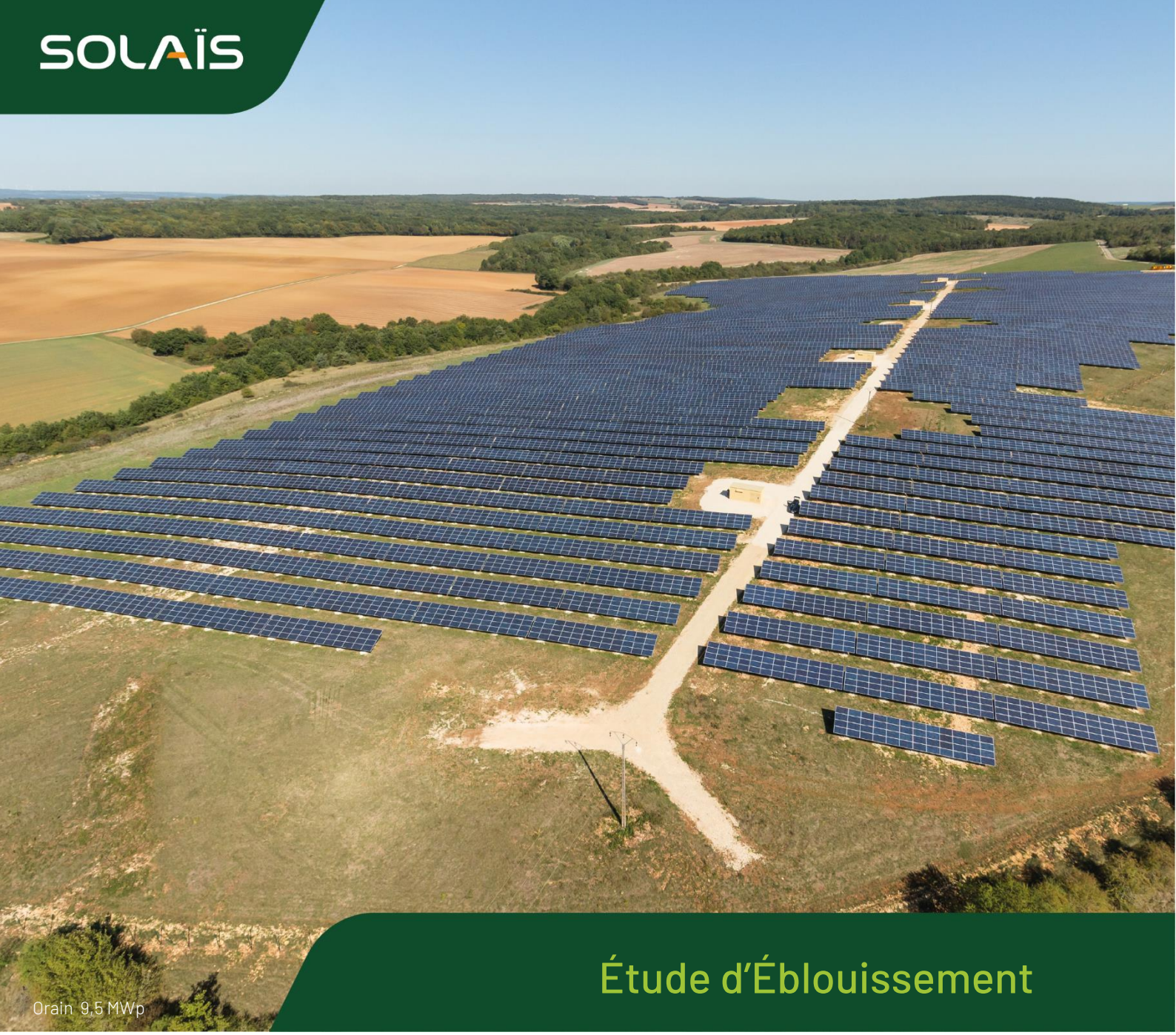
Période de la journée	Terme correctif C_T en décibels
Jour	0
Période intermédiaire	- 5
Nuit	- 10

Correction C_Z

La valeur C_Z à retenir tient compte du type de zone existant ou prévisible au moment de l'implantation de l'instalıation.

Le choix du type de zone prend en compte la nature de l'occupation des terrains avoisinant l'installation projetée.

Type de zone	Terme correctif C_Z en décibels
Zone d'hôpitaux, zone de repos. aires de protection d'espaces naturels	0
Résidentielle, rurale ou suburbaine, avec faible circulation de trafic terrestre, fluvial ou aérien	+ 5
Résidentielle urbaine	+ 10
Résidentielle urbaine ou suburbaine, avec quelques ateliers ou centres d'affaires, ou avec des voies de trafic terrestre, fluvial ou aérien assez importantes, ou dans les communes rurales : bourgs, villages et hameaux agglomérés	+ 15
Zone à prédominance d'activités commerciales, industrielles ainsi que les zones agricoles situées en zone rurale non habitée ou comportant des écarts ruraux	+ 20
Zone à prédominance industrielle (industrie lourde)	+ 25



Étude d'Éblouissement

ENOVA PV 38

Boé

Aérodrome Agen - La Garenne (LFBA)

Contact : Mme Jennifer CHAUVET
jennifer.chauvet@enoe-energie.fr

18 juillet 2024

Ecolucioles Bat. A1
955 route des Lucioles,
06560 Valbonne – France

solais.fr
+33 (0)4 83 88 02 90
contact@solais.fr

Sommaire

1. PRESENTATION GENERALE 3
1.1 Présentation du document 3
1.2 Présentation des intervenants 3
2. RESUME 4
3. PRESENTATION DU PROJET ET DES ENTREES CONSIDEREES 6
3.1 Projet 6
3.2 Aérodrome 10
3.3 Luminance du soleil 12
3.4 Modules photovoltaïques 13
3.5 Course du soleil 14
3.6 Terrain 15
4 ANALYSE 16
4.1 Zones de protection 16
4.1.1 Synthèse des cas à étudier 18
4.2 Rappels et application des spécifications de la DGAC 19
4.3 Analyse 3D 20
4.3.1 Synthèse de l'analyse 3D 21
4.4 Caractérisation de l'éblouissement 22
4.4.1 Approches RWY 11 et 29 23
4. CONCLUSION 27
5. ANNEXES 28
7.1 Lexique 28

1. PRESENTATION GENERALE

1.1 Présentation du document

Ce document présente l'étude d'éblouissement du projet photovoltaïque de la société ENOVA PV 38 à Boé (Lot-et-Garonne), à proximité de l'aérodrome Agen-La Garenne (code OACI : LFBA). L'objectif de cette étude est d'identifier les régions de l'espace concernées par la réflexion spéculaire des rayons du Soleil sur les modules photovoltaïques et de caractériser le risque d'éblouissement incapacitant en réponse aux spécifications de la DGAC jointes en annexe (version 5 du 10/11/2022).

Les éléments du présent rapport ne doivent pas être extraits et/ou recopiés dans un document à destination de la DGAC à moins de l'y annexer dans sa version intégrale.

Ce document est composé de deux parties :

- Une première partie présentant le projet ainsi que toutes les entrées considérées ;
- Une deuxième partie présentant les résultats obtenus.

1.2 Présentation des intervenants

Donneur d'ordre

ENOVA PV 38

Contact :
Mme Jennifer CHAUVET – jennifer.chauvet@enoe-energie.fr

Cabinet d'Ingénierie

SOLAÏS

955, route des Lucioles
06 560 Valbonne Sophia Antipolis

Contact :
Mme Maryam EL MOUDEN – maryam.elmouden@solais.fr

2. RESUME

Le projet photovoltaïque (PV) de la société ENOVA PV 38 consiste à réaliser une centrale au sol fixe (sans solution de suivi du soleil à Boé (Lot-et-Garonne), à proximité de l'aérodrome Agen-La Garenne (code OACI : LFBA), comme indiqué sur la figure suivante.

Le tableau suivant détaille les caractéristiques du projet photovoltaïque.

Intitulé	Azimut*	Inclinaison	Emprise au sol
Centrale au sol fixe	180° (Sud)	20°	~ 61 000 m²

* *Suivant la convention Est = 90° et Sud = 180°*

La carte de l'aérodrome Agen-La Garenne (code OACI : LFBA) annexée à ce document laisse apparaître une piste bitumée (RWY 11/29) et une tour de contrôle (TWR).

L'analyse montre que :

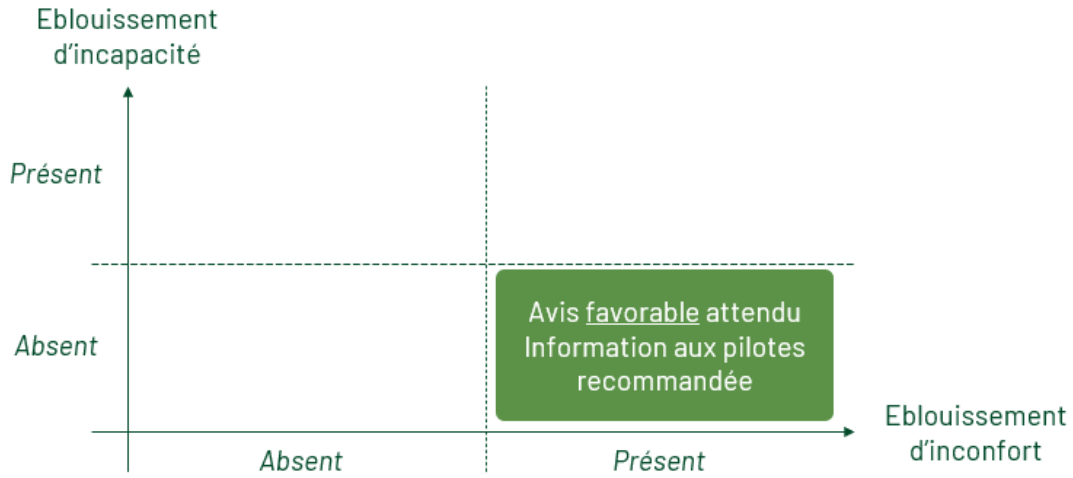
- La centrale photovoltaïque est localisée en dehors de la zone de protection de la TWR si bien qu'aucune analyse n'est requise pour les contrôleurs aériens.
- L'approche depuis le Sud-Est (RWY 29) est impactée par des rayons réfléchis lesquels surviennent dans le dos des pilotes si bien que le risque d'éblouissement est absent.
- L'approche depuis le Nord-Ouest (RWY 11) est impactée le matin avec pour seul risque de l'éblouissement d'inconfort ne remettant pas en cause la sécurité aérienne.

RWY 11	RWY 29
Aucun risque d'éblouissement incapacitant Eblouissement d'inconfort → Information aux pilotes recommandée	Aucun risque d'éblouissement (Rayons réfléchis dans le dos des pilotes)

Tour de contrôle (TWR)
Hors zone de protection → Analyse non-requise

En conclusion, la configuration de modules étudiée (azimut 180°, inclinaison 20°) répond aux exigences de la DGAC formulées dans la NIT version 5 en date du 10/11/2022, avec une absence de risque d'éblouissement incapacitant.

En présence d'éblouissement d'inconfort, il est recommandé de communiquer à l'exploitant de l'aérodrome une information aux pilotes, et ce une fois les modules PV installés sur site.



3. PRESENTATION DU PROJET ET DES ENTREES CONSIDEREES

3.1 Projet

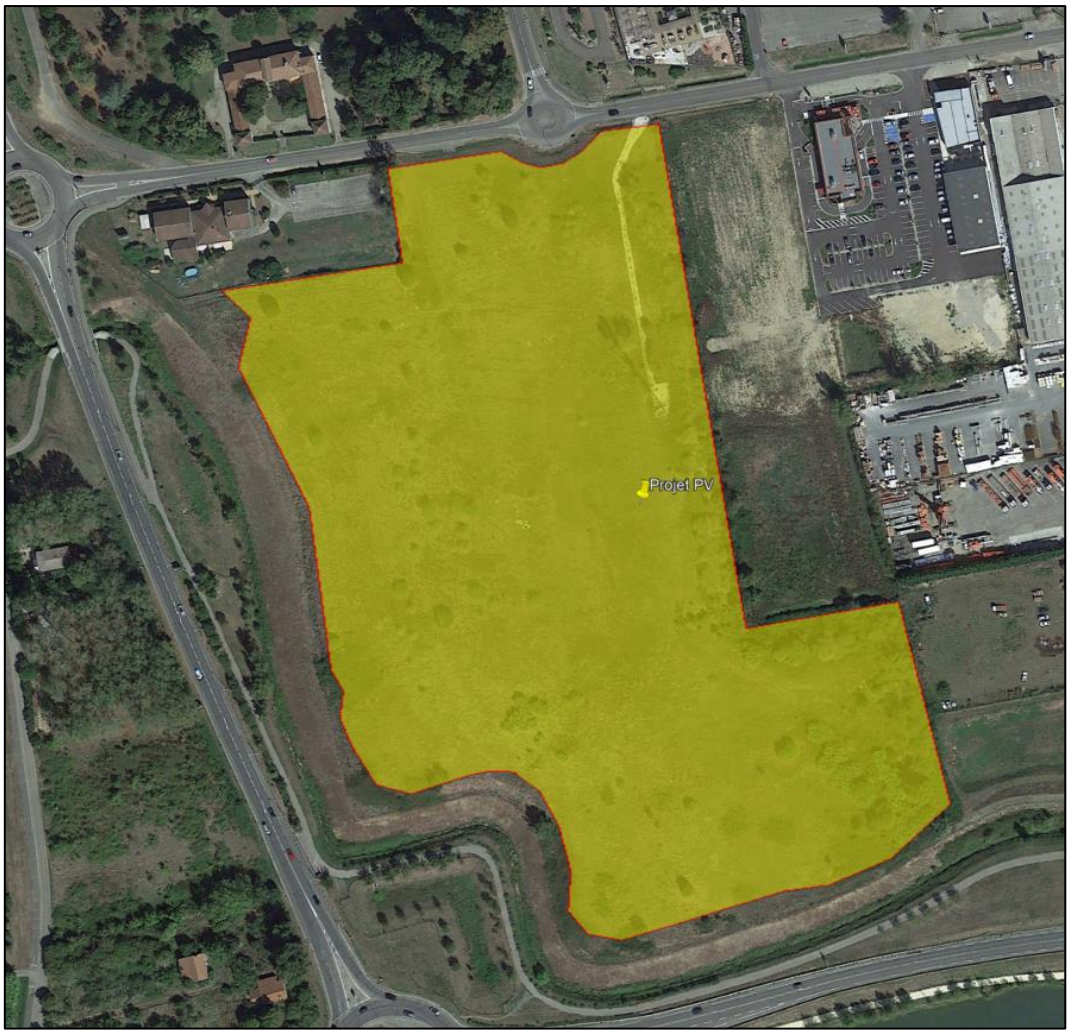
Le projet photovoltaïque (PV) de la société ENOVA PV 38 consiste à réaliser une centrale au sol fixe (sans solution de suivi du soleil à Boé (Lot-et-Garonne), à proximité de l'aérodrome Agen-La Garenne (code OACI : LFBA), comme indiqué sur la figure suivante.

Le tableau suivant détaille les caractéristiques du projet photovoltaïque.

Intitulé	Azimut*	Inclinaison	Emprise au sol
Centrale au sol fixe	180° (Sud)	20°	~ 61 000 m²

* *Suivant la convention Est = 90° et Sud = 180°*

La figure et le tableau suivants présentent la modélisation de la centrale photovoltaïque à partir d'un unique polygone, ainsi que les coordonnées géographiques des sommets.



Latitude [°]	Longitude [°]	Altitude [m]
44.178816	0.619349	46
44.178809	0.619346	46
44.178782	0.619036	47
44.178703	0.618931	47
44.178656	0.618828	47
44.178639	0.618709	47
44.178654	0.618621	47
44.178682	0.618544	47
44.178703	0.618489	47
44.178635	0.617872	47

44.178265	0.617951	49
44.178156	0.616963	48
44.178049	0.617120	49
44.177855	0.617055	48
44.177306	0.617442	49
44.176671	0.617561	49
44.176583	0.617629	49
44.176476	0.617611	48
44.176368	0.617676	48
44.176218	0.617806	47
44.176181	0.617996	48
44.176245	0.618269	48
44.176272	0.618416	49
44.176268	0.618560	50
44.176194	0.618699	50
44.176191	0.618701	50
44.176054	0.618806	49
44.176048	0.618812	49
44.176040	0.618812	49
44.175882	0.618870	48
44.175874	0.618870	48
44.175866	0.618870	48
44.175722	0.618857	47
44.175630	0.618966	47
44.175610	0.619132	48
44.175608	0.619140	48
44.175608	0.619149	48
44.175661	0.619401	48
44.175801	0.620037	48
44.175821	0.620255	48

44.175821	0.620272	48
44.175823	0.620281	48
44.175929	0.620623	48
44.176142	0.620946	47
44.176146	0.620943	47
44.176935	0.620661	47
44.176831	0.619828	49

3.2 Aérodrome

La note technique de la DGAC spécifie que le porteur de projet doit démontrer l'absence d'impact gênant pour :

- Les contrôleurs aériens présents dans la tour de contrôle (TWR) ;
- Les pilotes d'aéronefs en phase d'approche de chaque piste (runway, RWY).

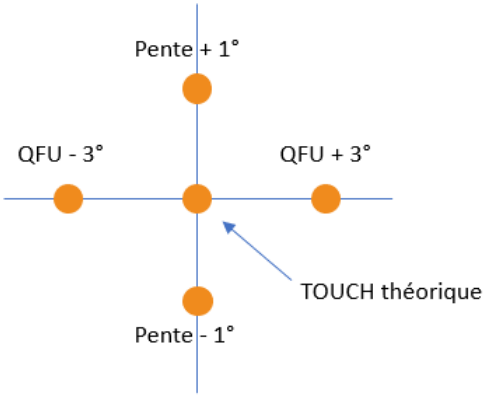
La carte de l'aérodrome Agen-La Garenne (code OACI : LFBA) annexée à ce document laisse apparaître une piste bitumée (RWY 11/29) et une tour de contrôle (TWR).

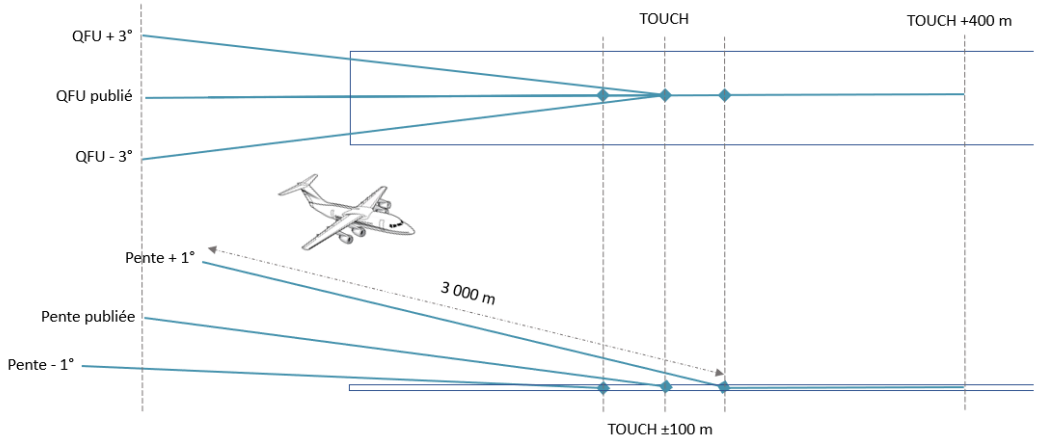
Il est à noter l'absence d'hélistation (FATO).

Piste (RWY)	Direction magnétique (QFU)	Angle d'approche	Distance disponible à l'atterrissage (LDA)	Point nominal de toucher de roues
11	111°	3°	1 910 m	DTHR11 + 300 m
29	291°	3,3°	1 740 m	DTHR29 + 300 m

Comme indiqué dans la carte aéronautique en annexe de ce document, la pente étudiée est prise égale à 3° pour l'approche sur la RWY 11 et 3,3° pour l'approche sur la RWY 29.

Afin de rendre compte de l'imprécision de l'approche des avions, cinq trajectoires sont considérées pour chaque approche en jouant sur l'angle d'approche (± 1°), l'azimut d'approche (± 3°) ainsi que le toucher de roues (± 100 m). Est étudié également le roulage des avions sur une distance de 400 m après le toucher de roues.





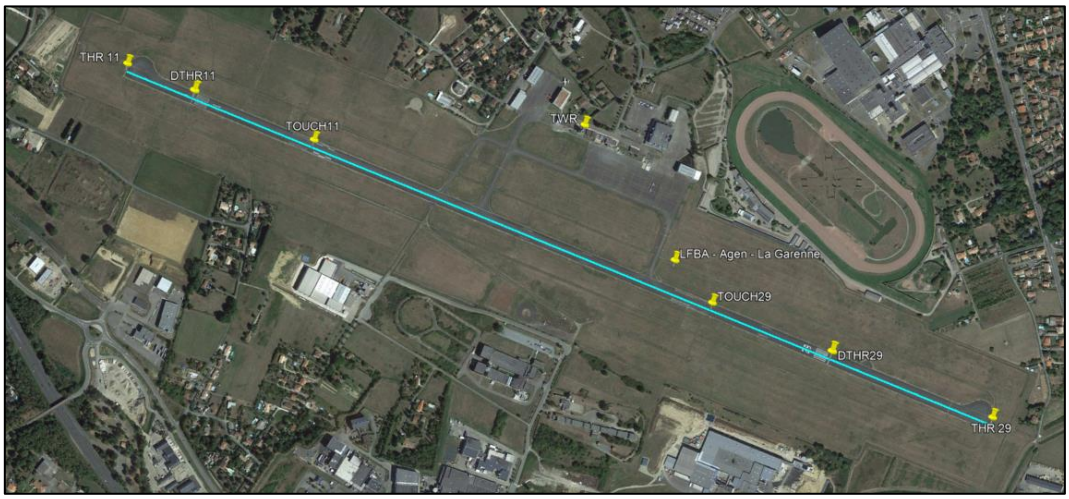


Image satellite de l'aérodrome avec les points remarquables

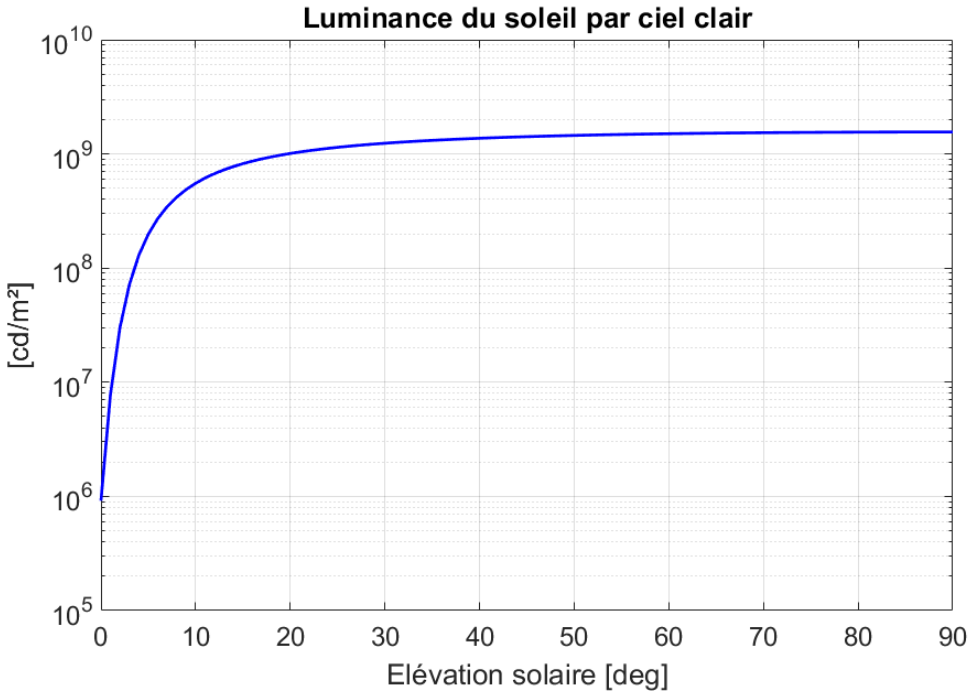
Les coordonnées GPS des points remarquables sont résumées ci-après :

	Nature	Latitude [°]	Longitude [°]	Altitude [m]
TWR	Tour de contrôle	44.176431	0.593687	59 *
THR 11	Seuil associé à la RWY 11	44.177711	0.580400	60
DTHR 11	Seuil décalé associé à la RWY 11	44.177142	0.582344	61
TOUCH 11	Toucher de roues de la RWY 11	44.176122	0.585822	60
THR 29	Seuil associé à la RWY 29	44.170338	0.605537	60
DTHR 29	Seuil décalé associé à la RWY 29	44.171706	0.600872	60
TOUCH 29	Toucher de roues de la RWY 29	44.172726	0.597394	59

* A cette altitude du sol ont été rajoutés 10 mètres afin de rendre compte de la hauteur de vue des contrôleur aériens au sein de la tour de contrôle.

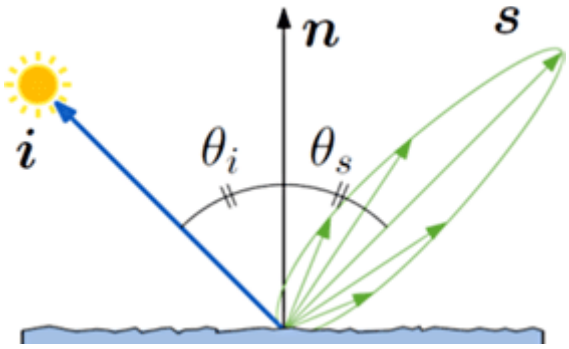
3.3 Luminance du soleil

La figure suivante présente le profil de luminance (en candéla par m^2, cd/m^2) des rayons directs du soleil avec une hypothèse de ciel parfaitement clair, et ce en fonction de l'élévation du soleil. Il est à noter que la luminance est d'environ 900 000 cd/m^2 au lever du soleil et culmine à 1,6 milliards de cd/m^2 lorsque le soleil est au zénith.

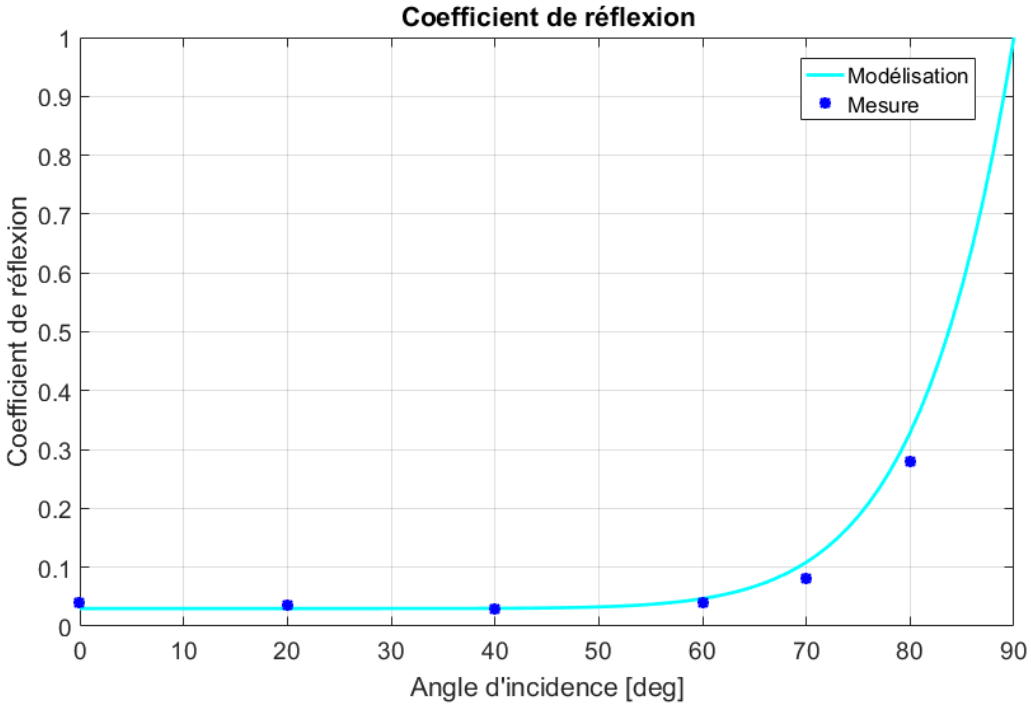


3.4 Modules photovoltaïques

Les modules concernés utilisent une couche en verre qui va réfléchir une partie du rayonnement incident du soleil, et ce en fonction de l'angle d'incidence Θ. *Il convient donc d'effectuer une analyse fine des cas potentiels d'éblouissement.*



En l'absence d'un profil spécifique fourni par le client, un profil standard de coefficient de réflexion a été retenu pour cette étude ; il est issu d'une étude[1] du Sandia National Laboratories (Etats-Unis) qui a mesuré le profil de réflexion de plus de vingt modules PV.

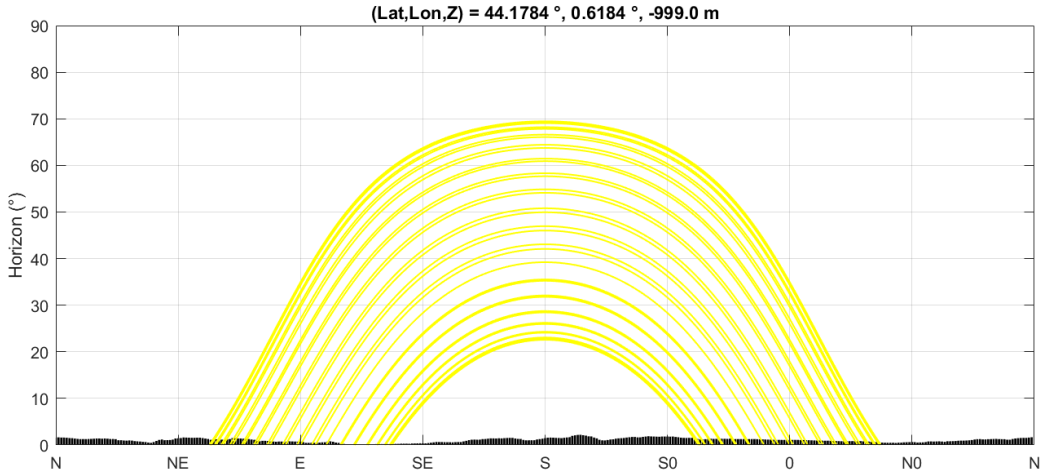


[1] Yellowhair, J. and C.K. Ho. "Assessment of Photovoltaic Surface Texturing on Transmittance Effects and Glint/Glare Impacts". *ASME 2015 9th International Conference on Energy Sustainability collocated with the ASME 2015 Power Conference, the ASME 2015 13th International Conference on Fuel Cell Science, Engineering and Technology, and the ASME 2015 Nuclear Forum*. 2015. American Society of Mechanical Engineers.

3.5 Course du soleil

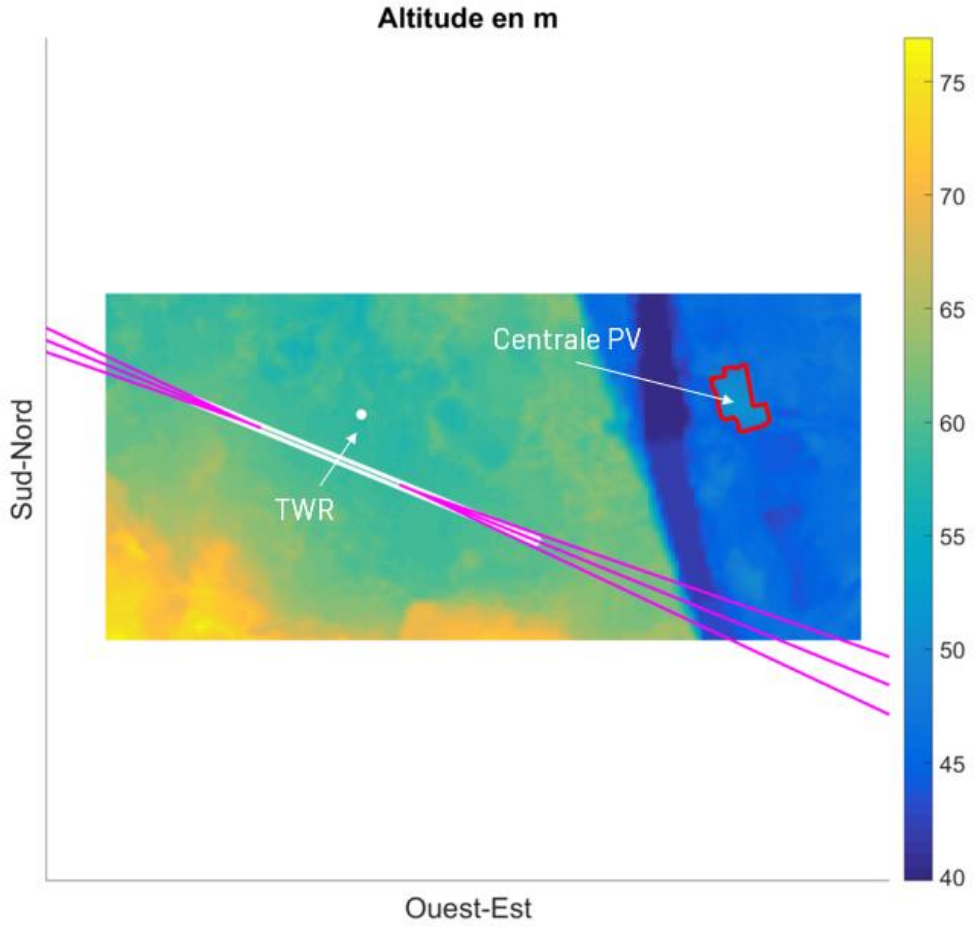
La figure suivante présente pour le site étudié la course du soleil (en jaune) tout au long de l'année, le solstice d'été (21 juin) étant la courbe supérieure et le solstice d'hiver (21 décembre) la courbe inférieure :

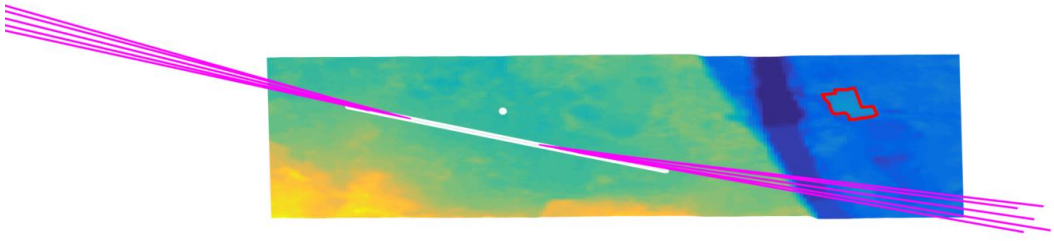
- L'axe horizontal représente l'azimut du soleil ;
- L'axe vertical représente l'élévation du soleil en degré ;
- En noir est représenté le relief lointain qui est pris en compte dans l'étude de réverbération car il peut cacher les rayons directs du soleil et donc réduire les impacts identifiés.



3.6 Terrain

Un modèle numérique de terrain avec une maille de 30 m a été utilisé pour cette étude. La centrale photovoltaïque est représentée en rouge, les approches des avions en magenta, la piste et la tour de contrôle en blanc. Le dégradé de couleur correspond à l'altitude du terrain en mètres.





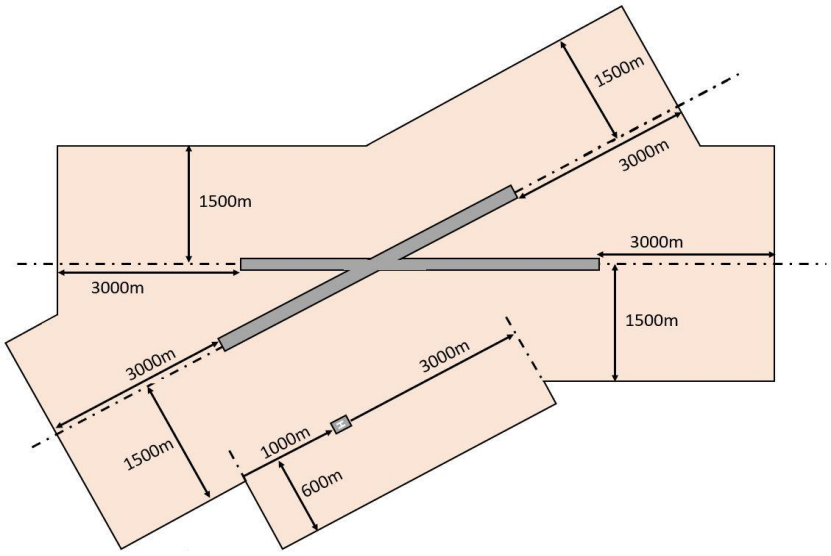
4 ANALYSE

Cette section présente les résultats des simulations effectuées à partir des hypothèses présentées précédemment. Toutefois, ces résultats doivent être considérés à l'aune des différentes incertitudes propres à la problématique d'éblouissement : trajectoires des aéronefs, topographie de l'implantation, relief lointain, équation du temps, années bissextiles, etc.

4.1 Zones de protection

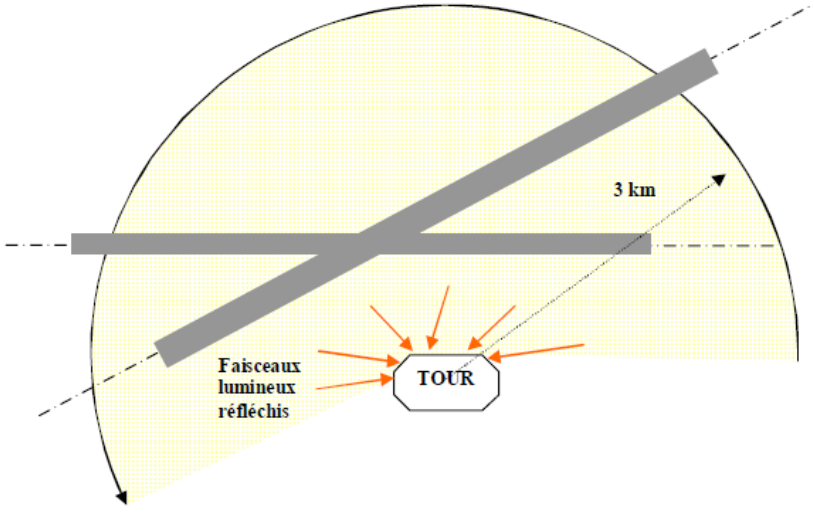
Les prérogatives de la DGAC définissent des zones de protection de la façon suivante :

- Pour les avions et les hélistations (surface PV > 500 m^2) :



Source : Note d'Information Technique, édition 5 du 10/11/2022 (DGAC)

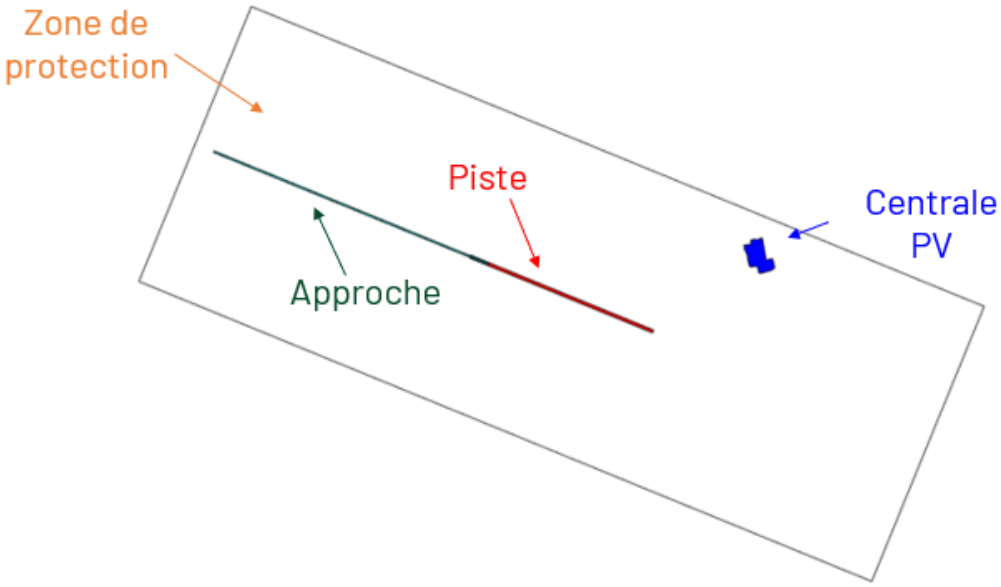
- Pour la tour de contrôle, une zone de protection définie comme l'union des demi-disques de rayon 3 km centrés sur la tour et incluant les pistes (surface PV > 500 m^2) :



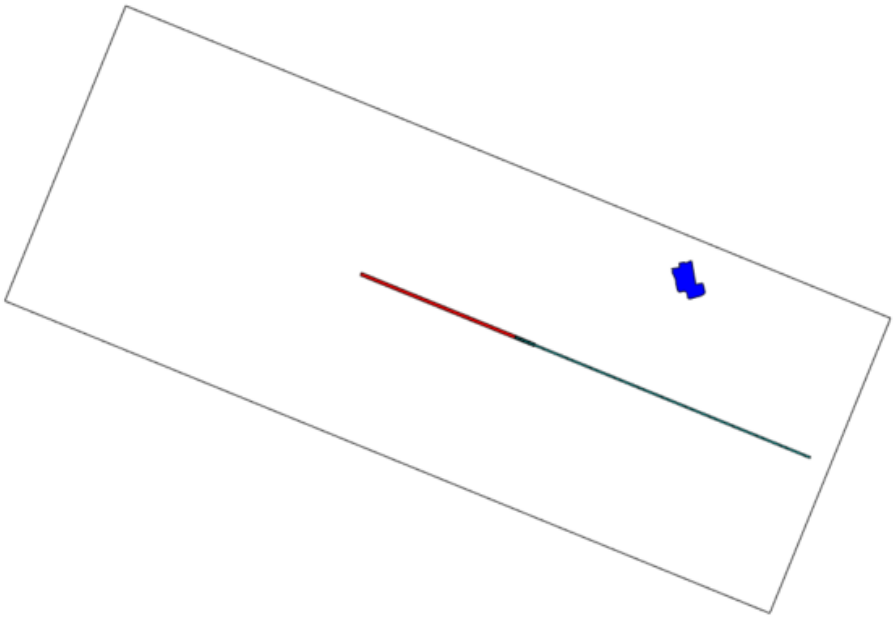
Source : Note d'Information Technique, édition 5 du 10/11/2022 (DGAC)

L'analyse des zones de protection de l'aérodrome montre les résultats suivants :

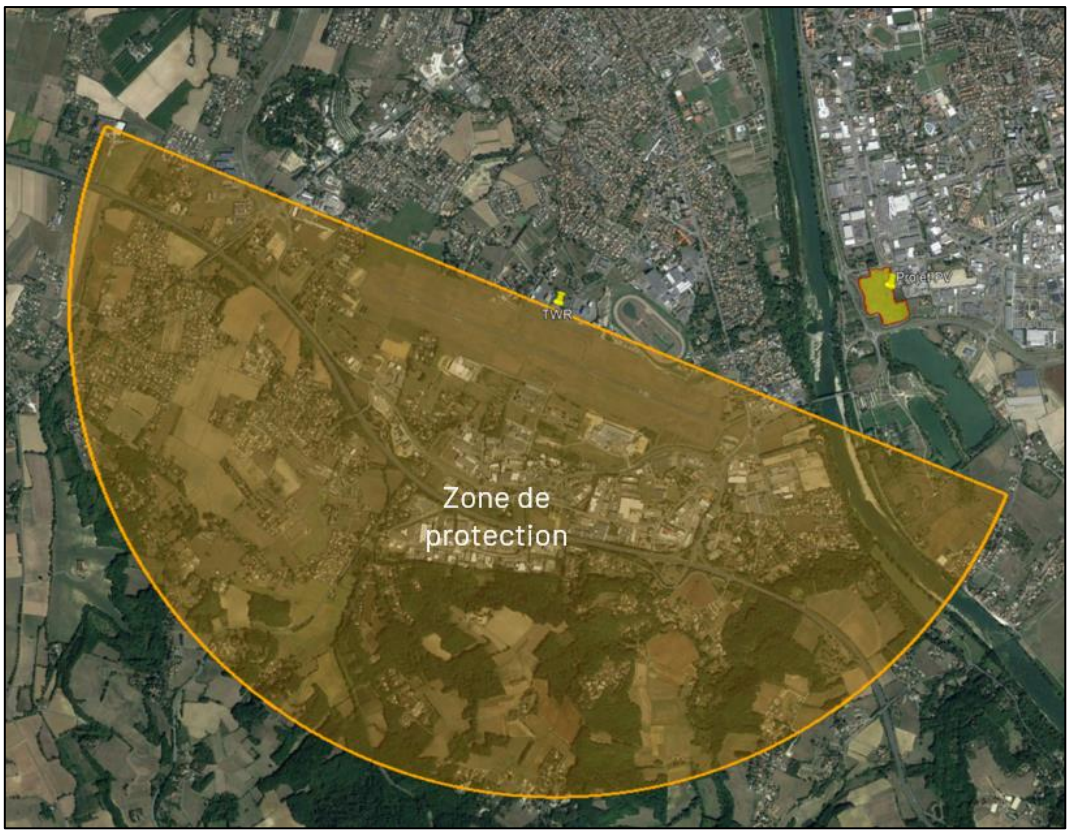
- Par rapport à la RWY 11 : La centrale photovoltaïque est localisée dans la zone de protection associée à cette approche → L'analyse est requise vis-à-vis des pilotes.



- Par rapport à la RWY 29 : La centrale photovoltaïque est localisée dans la zone de protection associée à cette approche → L'analyse est requise vis-à-vis des pilotes.



- Par rapport à la tour de contrôle : La centrale photovoltaïque est localisée en dehors de la zone de protection de la tour de contrôle → l'analyse n'est pas requise pour la tour de contrôle.



4.1.1 Synthèse des cas à étudier

Etant donné la localisation de la centrale photovoltaïque, les cas suivants doivent être étudiés.

RWY 11	RWY 29
Zone de protection → Analyse requise	Zone de protection → Analyse requise

Tour de contrôle (TWR)
Hors zone de protection → Analyse non requise

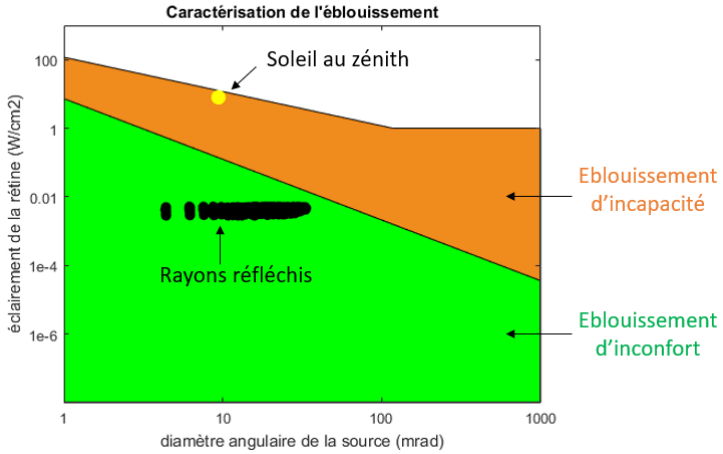
4.2 Rappels et application des spécifications de la DGAC

La version v5 de la NIT DGAC, en date du 10/11/2022, introduit la notion d'éblouissement d'incapacité et d'inconfort telles que définis par la commission internationale de l'éclairage (CIE) et stipule que l'éblouissement incapacitant n'est pas acceptable tandis que l'éblouissement d'inconfort est toléré.

Il a été confirmé de manière formelle, lors du webinaire de la DGAC le 2 février 2023, que la distinction entre éblouissement d'incapacité et d'inconfort peut être déterminée à travers les résultats des travaux de la FAA (*federal aviation administration*, l'équivalent de la DGAC aux Etats-Unis). Des niveaux d'impact sur l'intégrité de l'œil ont été définis à partir de 1/ l'angle sous lequel est vu la source lumineuse (axe horizontal de la figure suivante) et 2/ l'éclairement énergétique reçu par la rétine (axe vertical).

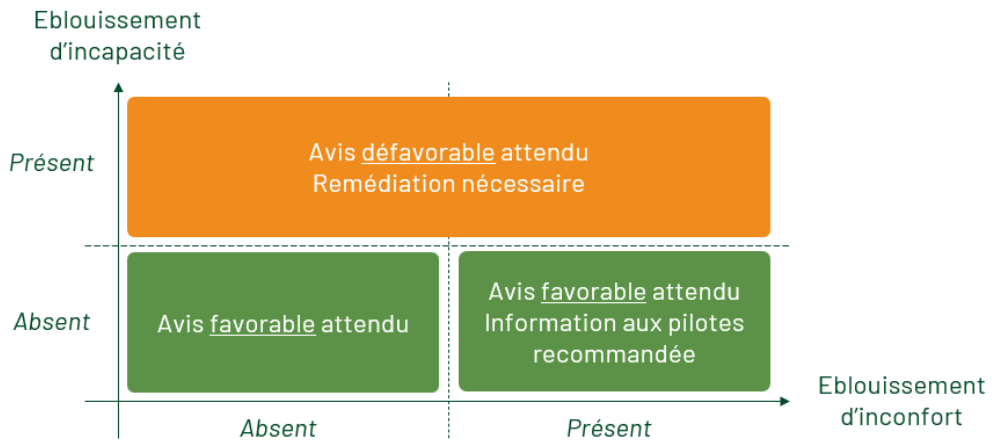
Dans l'instruction des dossiers sécurité associés à la NIT v5, la distinction proposée dans les études d'éblouissement de Solaïs est la suivante :

- Eblouissement d'incapacité (inacceptable) dans la zone orange ;
- Eblouissement d'inconfort (tolérable) dans la zone verte.



La figure suivante présente la qualification de l'avis attendu de la part de la DGAC et éventuellement les actions complémentaires à mener :

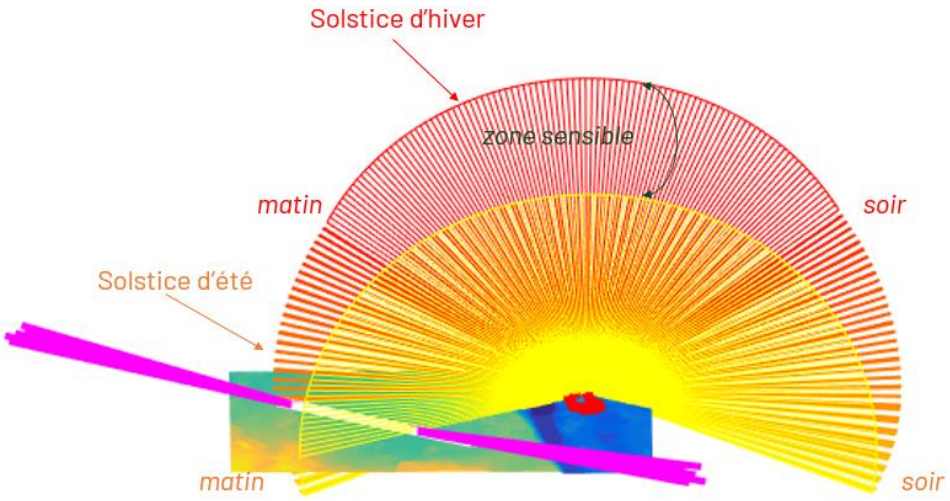
- En cas d'éblouissement d'incapacité, une remédiation doit être étudiée afin de supprimer toutes les occurrences identifiées ;
- En cas d'éblouissement d'inconfort, il est recommandé de communiquer à l'exploitant de l'aérodrome une information aux pilotes, et ce une fois les modules PV installés sur site.



4.3 Analyse 3D

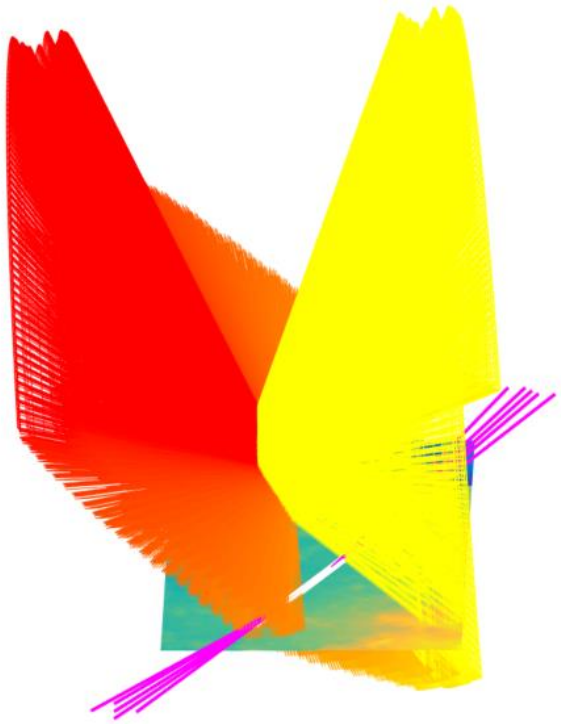
Une première recherche des cas critiques est effectuée à l'aide d'une visualisation 3D. Les cas sont déterminés de manière purement géométrique et prennent uniquement en considération le croisement de la trajectoire et des rayons réfléchis ; reliefs proche et lointain ainsi que diffusion des rayons du soleil ne sont ainsi pas considérés à ce stade de l'analyse.

Pour une configuration de modules donnée (orientation et inclinaison) et une localisation de modules donnée, la localisation des rayons réfléchis est présentée à travers l'enveloppe des rayons réfléchis délimitée par les réflexions survenant tout au long du solstice d'été (21 juin) et du solstice d'hiver (21 décembre). Toute personne située en dehors de la zone sensible comprise entre ces enveloppes ne sera jamais soumise à des cas d'éblouissement, comme le montre l'exemple ci-dessous pour un point de réflexion en zone PV.

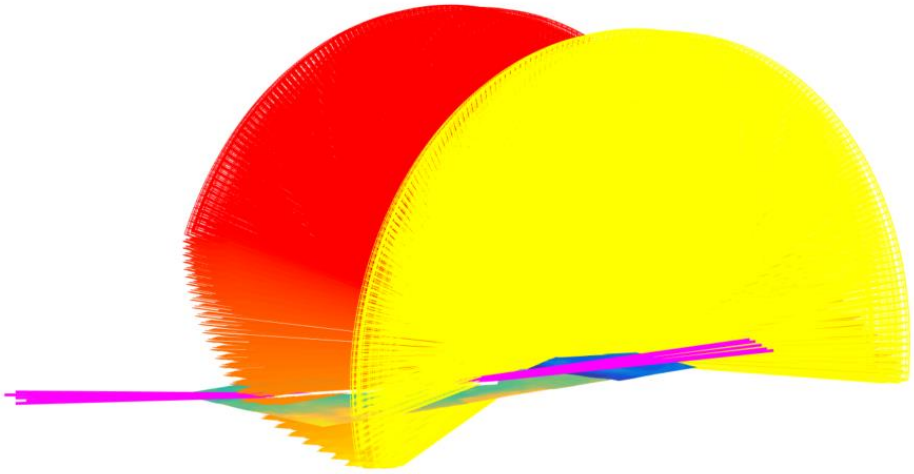


Les visuels suivants présentent le projet de centrale photovoltaïque en rouge, la piste en blanc, les approches en magenta, et les enveloppes des rayons réfléchis pour le solstice d'été (jaune) et le solstice d'hiver (rouge), et ce pour les points de réflexion localisés aux sommets de la zone étudiée.

Vue de l'Ouest



Vue du Sud-Ouest



4.3.1 Synthèse de l'analyse 3D

L'analyse 3D effectuée pour un nombre représentatif de points de réflexion montre que les deux approches semblent impactées par des rayons réfléchis ; il convient de confirmer ces impacts (la topographie, l'horizon lointain et la hauteur et le type des modules ne sont pas pris en compte dans cette analyse 3D, tout comme le fait que les rayons réfléchis puissent arriver dans le dos des pilotes) et, le cas échéant, de caractériser l'éblouissement.

RWY 11	RWY 29
Eblouissement à confirmer/caractériser	

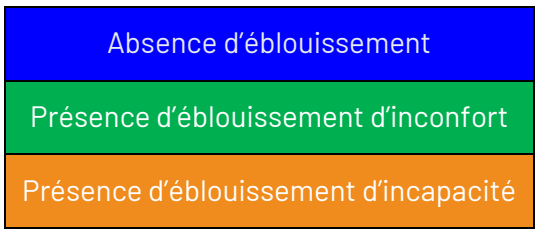
4.4 Caractérisation de l'éblouissement

Cette section présente les résultats des simulations effectuées pour les seuls cas identifiés lors de l'analyse 3D, à partir des entrées présentées précédemment ainsi que de l'hypothèse d'un ciel parfaitement clair, i.e. d'une couverture nuageuse nulle. sont pris en compte dans cette analyse le modèle numérique de terrain ainsi que l'horizon lointain, tous deux présentés précédemment.

Pour chaque simulation, les visuels suivants permettent de caractériser l'éblouissement :

- Qualification de l'éblouissement à travers la distinction entre incapacité et inconfort ;
- Localisation des trajectoires impactées par des rayons réfléchis (non applicable à la tour de contrôle) ;
- Localisation des zones du projet photovoltaïque générant ces rayons réfléchis ;
- Datation dans l'année des impacts identifiés ;
- Localisation des rayons réfléchis dans le champ de vue des pilotes (non applicable à la tour de contrôle).

Pour chacune de ces figures (exception faite de la première), un même code couleur est utilisé :

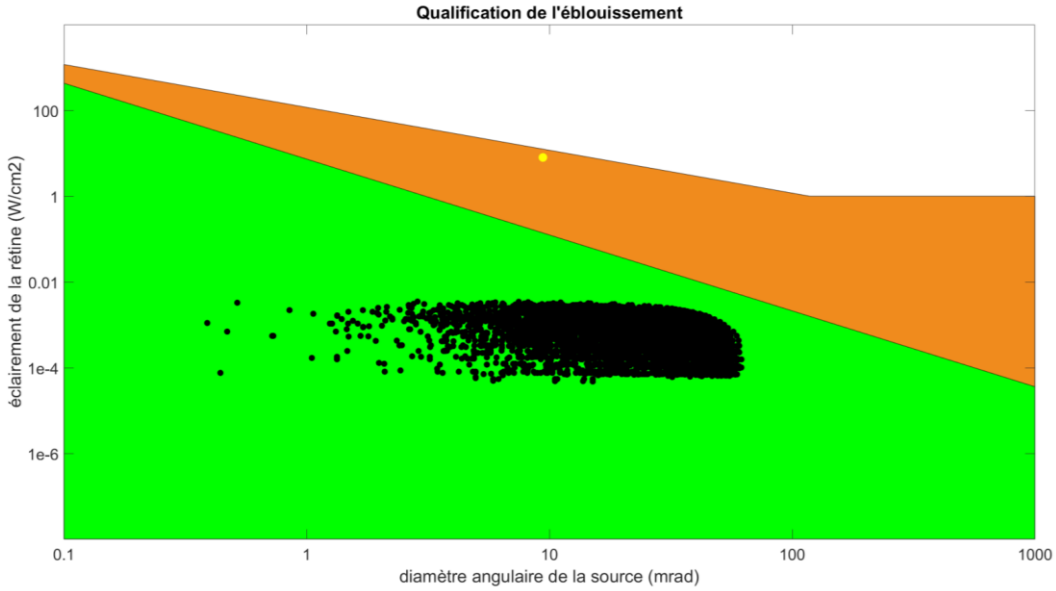


Il est à noter que les rayons réfléchis survenant dans le dos des pilotes ont été filtrés, ceux-ci n'étant pas considérés comme une source d'éblouissement.

4.4.1 Approches RWY 11 et 29

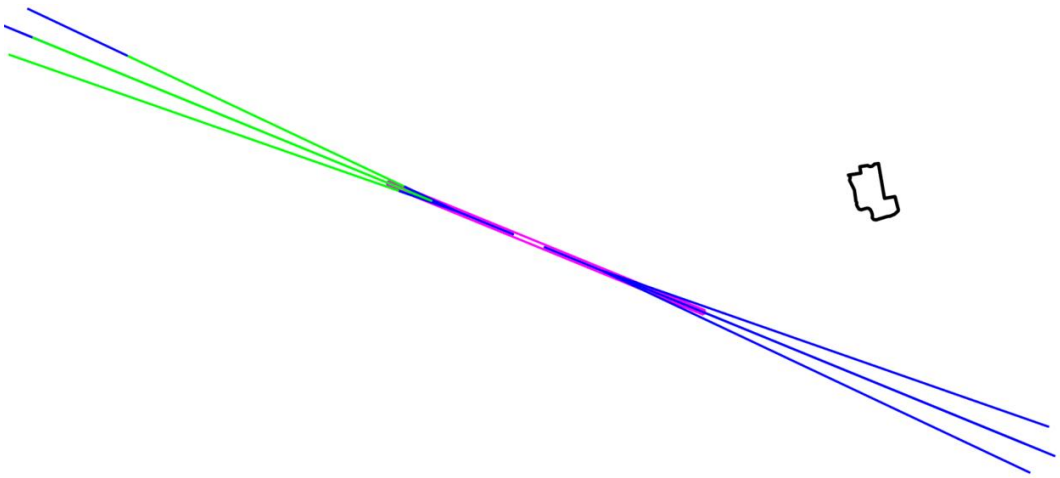
La figure suivante présente la qualification de l'éblouissement entre incapacité et inconfort :

- L'éblouissement d'incapacité est démontré lorsque des occurrences identifiées (points noirs) se situent dans la zone orange ;
- L'éblouissement d'inconfort est observé lorsque des occurrences identifiées (points noirs) se situent dans la zone verte ;
- Le point jaune correspond à l'éblouissement généré par le soleil alors qu'il est au zénith.

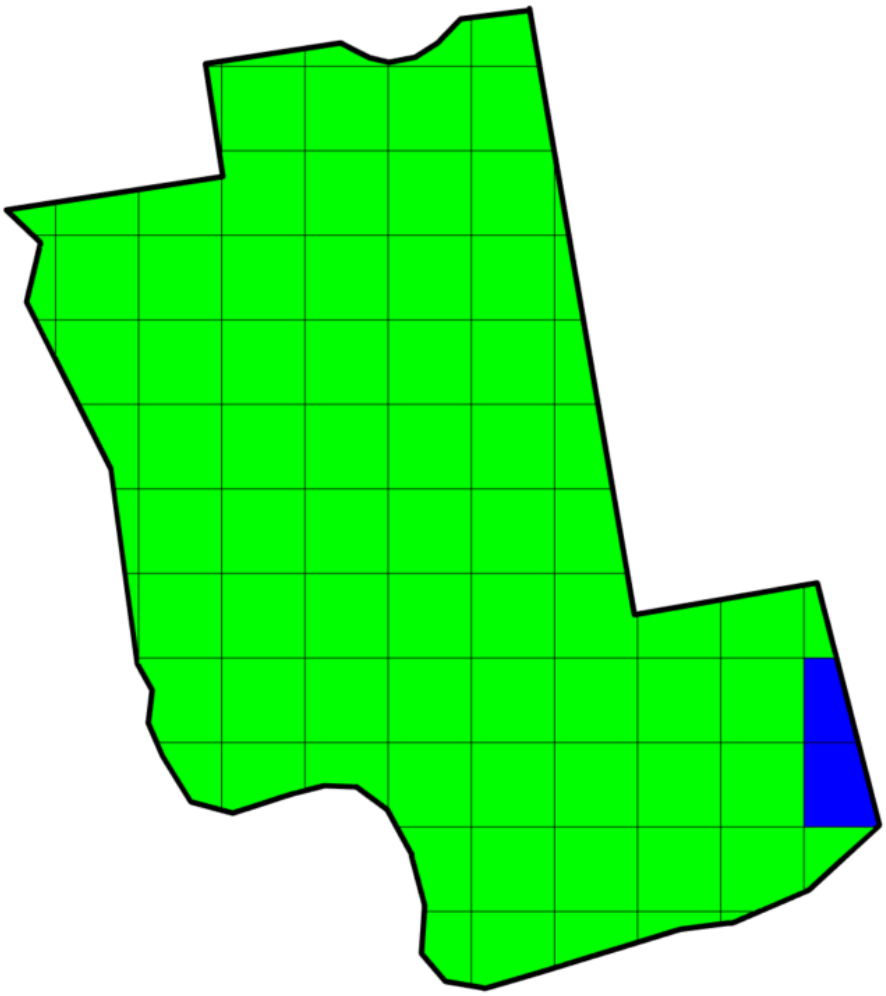


L'analyse met en avant la seule présence d'éblouissement d'inconfort ; une information à destination des pilotes est ainsi recommandée.

La figure suivante identifie les éléments de la trajectoire qui seront impactés par de l'éblouissement d'incapacité (en orange) et/ou d'inconfort (en vert), *i.e. à plus de 171 m du toucher de roues.*

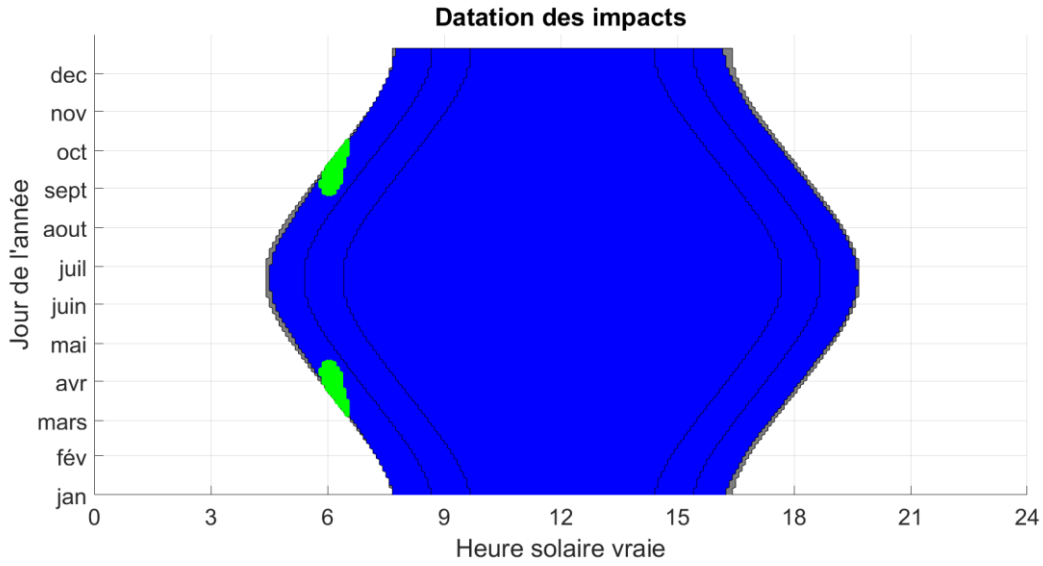


La figure suivante identifie les zones de la centrale photovoltaïque qui vont générer de l'éblouissement d'incapacité (en orange) et/ou d'inconfort (en vert).



La figure suivante présente tout au long de l'année la datation de l'éblouissement identifié (incapacité en orange et/ou inconfort en vert) :

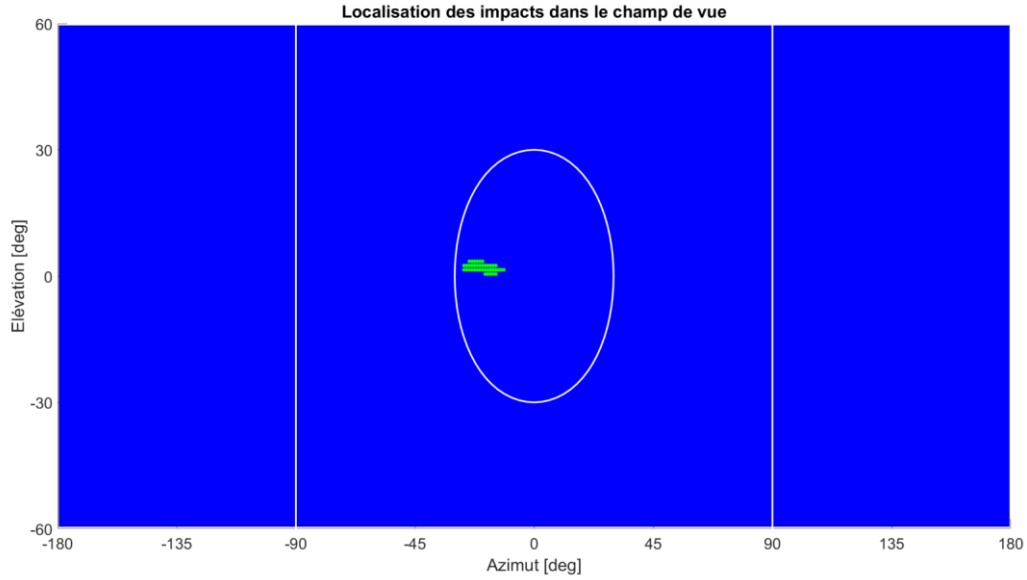
- En abscisse, l'heure solaire vraie (soleil au zénith à midi) ;
- En ordonnée, le jour de l'année ;
- Eventuellement le relief lointain en gris ;
- Un risque nul est indiqué en bleu ;
- Les courbes en noir correspondent à +1 heure et +2 heures après le lever du soleil et avant son coucher.
- Les bords de la zone bleue correspondent aux lever et coucher du soleil, la forme rebondie traduisant le fait que la durée du jour est plus longue en été qu'en hiver.



L'analyse montre que les impacts surviennent le matin, entre mars et mi-avril et entre fin aout et début octobre, sur une durée journalière inférieure à 35 minutes.

La figure suivante présente la localisation de l'éblouissement d'incapacité (en orange) et/ou d'inconfort (en vert) dans le champ de vue des pilotes :

- Le centre de la figure correspond au regard dans l'axe de la trajectoire ;
- L'axe des abscisses correspond à l'angle de la vision latérale (vers la gauche ou vers la droite par rapport à la trajectoire) ;
- L'axe des ordonnées correspond à l'angle d'élévation du regard (vers le haut ou vers le bas).
- Le cercle blanc correspond au seuil de 30° ; tout rayon réfléchi survenant dans ce cercle sera perçu en vision centrale de la personne.



L'analyse montre que les rayons réfléchis arriveront dans la vision centrale des pilotes (entre 12 et 27°).

SYNTHESE DU CAS ETUDIE	
Elément critique	Approches sur la RWY 11 et 29
Caractérisation de l'éblouissement	Absence d'éblouissement incapacitant Présence d'éblouissement d'inconfort → Information aux pilotes recommandée
Période	Entre mars et mi-avril Entre fin aout et début octobre
Heure solaire vraie	[5h50 – 6h30] ±15 min
Durée journalière	< 35 minutes
Elévation solaire	[1 – 8°]
Distance au toucher de roues	[171 – 3 000 m]
Angle trajectoire / rayons	[12 – 27°]

4. CONCLUSION

L'analyse montre que :

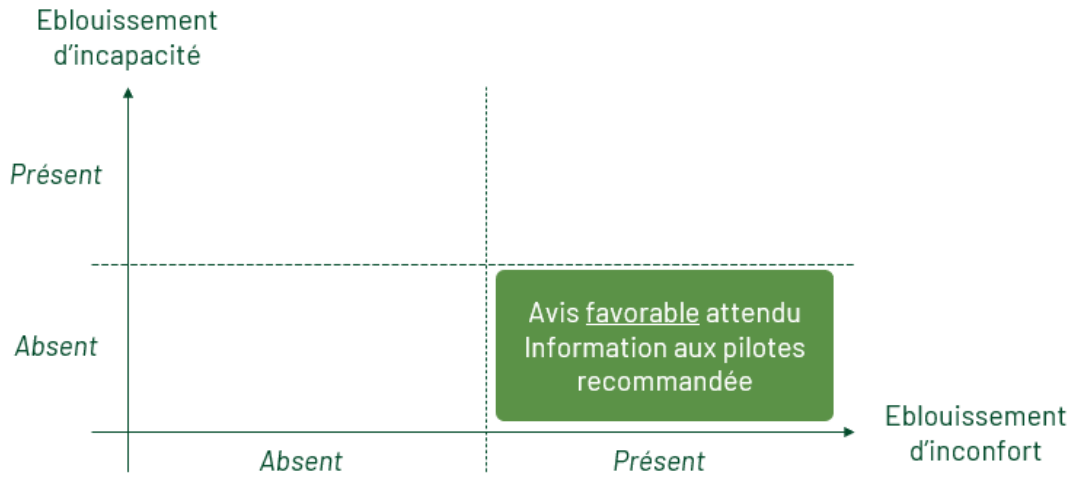
- La centrale photovoltaïque est localisée en dehors de la zone de protection de la TWR si bien qu'aucune analyse n'est requise pour les contrôleurs aériens.
- L'approche depuis le Sud-Est (RWY 29) est impactée par des rayons réfléchis lesquels surviennent dans le dos des pilotes si bien que le risque d'éblouissement est absent.
- L'approche depuis le Nord-Ouest (RWY 11) est impactée le matin avec pour seul risque de l'éblouissement d'inconfort ne remettant pas en cause la sécurité aérienne.

RWY 11	RWY 29
Aucun risque d'éblouissement incapacitant Eblouissement d'inconfort → Information aux pilotes recommandée	Aucun risque d'éblouissement (Rayons réfléchis dans le dos des pilotes)

Tour de contrôle (TWR)
Hors zone de protection → Analyse non-requise

En conclusion, la configuration de modules étudiée (azimut 180°, inclinaison 20°) répond aux exigences de la DGAC formulées dans la NIT version 5 en date du 10/11/2022, avec une absence de risque d'éblouissement incapacitant.

En présence d'éblouissement d'inconfort, il est recommandé de communiquer à l'exploitant de l'aérodrome une information aux pilotes, et ce une fois les modules PV installés sur site.



5. ANNEXES

- Lexique
- Carte aéronautique de l'aérodrome
- Note technique DGAC v5 (10/11/2022)

7.1 Lexique

DGAC : Direction générale de l'aviation civile

DTHR : *Displaced runway threshold* (seuil de piste décalé)

FATO : *Final approach and take-off area* (aire d'approche finale et de décollage des hélicoptères)

LDA : *Landing distance available* (longueur de piste disponible pour un aéronef)

NIT : Note d'Information Technique relative aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes

PV : Photovoltaïque

OACI : Organisation de l'aviation civile internationale

QFU : Désigne l'orientation magnétique de la piste en degré par rapport au nord magnétique en tournant dans le sens horaire

RWY : *Runway* (piste)

THR : *Threshold runway* (seuil, bout de piste)

TOUCH : Point du toucher de roues théorique des aéronefs

TRACKER : dispositif motorisé de suivi du soleil permettant à des panneaux photovoltaïques d'optimiser leur production électrique

TWR : *Traffic Control Tower* (tour de contrôle des aérodromes)

APPROCHE A VUE
Visual approach

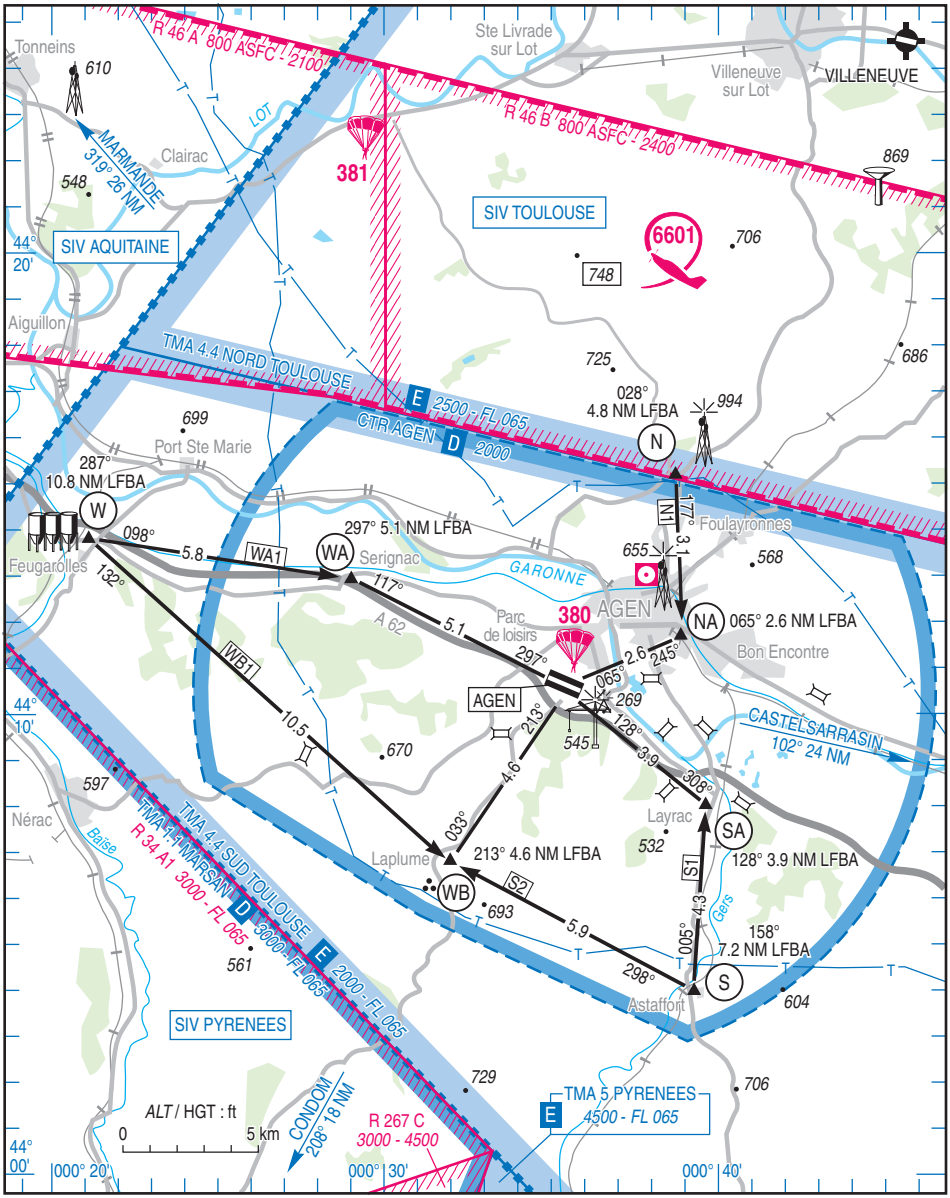
Ouvert à la CAP
Public air traffic
29 DEC 22

AGEN LA GARENNE
AD 2 LFBA APP 01

	ALT AD : 204 (8 hPa) LAT : 44 10 29 N LONG : 000 35 26 E	**LFBA** VAR : 1° E (20)

ATIS : 129.605
APP : TOULOUSE Approche / *Approach* 120.355 (au-dessus de /*above 2000*)
TWR : 121.300 Absence ATS : **A/A** (121.300) FR seulement / *only*.

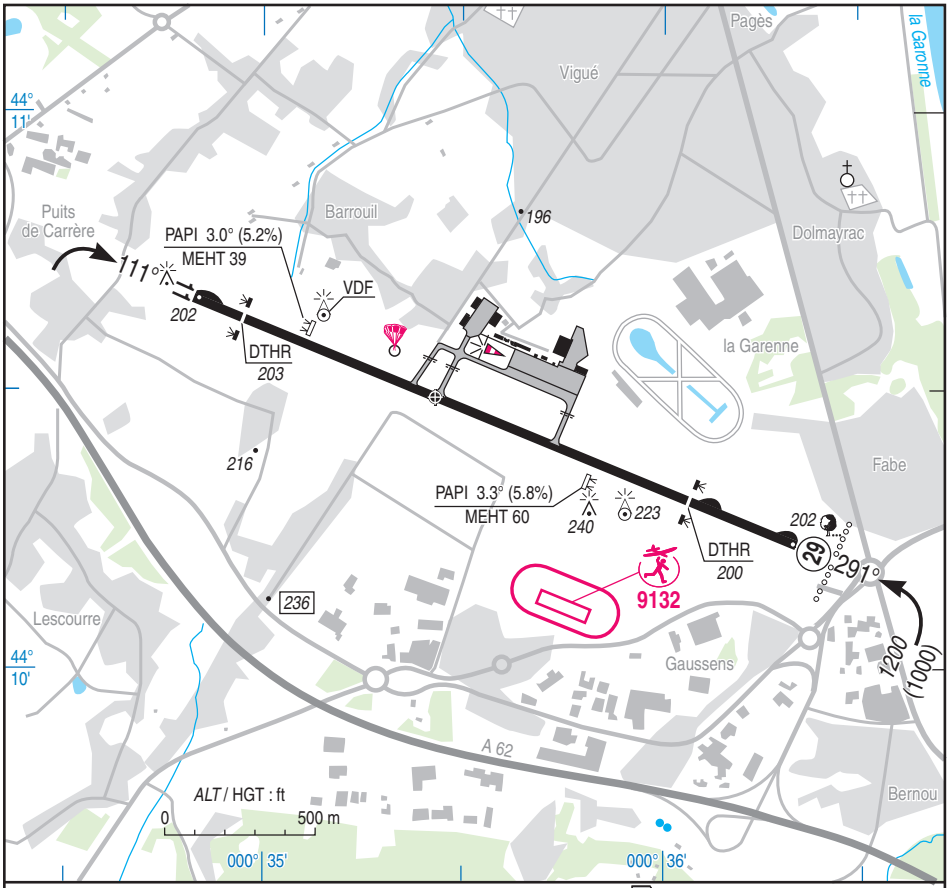
VDF

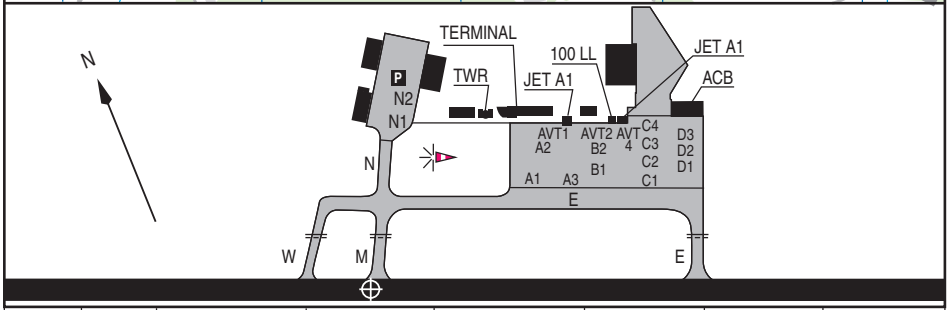


© **SIA**

ATTERRISSAGE A VUE
Visual landing

22 FEB 24





RWY	QFU	Dimensions *Dimension*	Nature *Surface*	Résistance *Strength*	TODA (1)	ASDA (1)	LDA (1)
11 29	111 291	2165 x 30	*Revêtue* *Paved*	29 F/C/W/T	2075 2140	2075 2140	1910 1740

(1) voir / *see* TXT 01

Aides lumineuses : RWY 11/29 : BI/HI
RWY 29 : Ligne d'approche 720 m HI

Lighting aids : *RWY 11/29 : LIL/LIH*
RWY 29 : Approach lighting 720 m LIH

© SIA

AGEN LA GARENNE

Consignes particulières / *Special instructions*

Conditions d'utilisation de l'AD

AD réservé aux ACFT munis de radio.

Distances déclarées réduites : RESA (aire de sécurité d'extrémité de piste) 90 x 90 m, à 36 m de l'extrémité de piste.

Fin des distances déclarées située à 90 m avant l'extrémité physique de la piste 11.

Fin des distances déclarées située à 25 m avant l'extrémité physique de la piste 29.

Procédures et consignes particulières

← QFU 291° préférentiel cause procédure IFR.

Roulage interdit hors RWY et TWY.

TWY W inutilisable si RVR < 800 m

Postes de stationnement A1, A2, A3, D1, D2 et D3 PPR PN 48 HR à SMAD OPS parcage et assistance en escale obligatoire, B1 et B2 envergure maximale 17 mètres, C1, C2, C3, C4, 1 et N2 envergure maximale 13m.

En cas de difficulté demander l'assistance RFFS.

Les avions doivent stationner sur les postes de stationnement selon leur catégorie sans empiéter sur les lignes rouges et blanches qui délimitent les postes.

Les avions en stationnement doivent être systématiquement calés sur les aires de trafic dont la valeur de la pente atteint ponctuellement 2,6%.

Le JET A1 est disponible au point AVT1 équipé d'un coupling et au point AVT4 équipé d'un pistolet.

Une vigilance particulière est demandée au pilote lors de sa sortie du poste.
Le 100LL est disponible au point AVT2.
Le pilote devra impérativement être en mesure de déplacer son aéronef sans délai à la demande d'un agent de l'exploitant ou d'un agent de sûreté aéroportuaire. En aucun cas le pilote ne pourra s'absenter de la zone d'avitaillement.

AD operating conditions

AD reserved for radio-equipped ACFT.

Declared distances reduced : RESA (Runway End Safety Area) 90 x 90 m, 36 m from RWY end.

End of declared distances located 90 m before the physical end of runway 11.

End of declared distances located 25 m before the physical end of runway 29.

Procedures and special instructions

Preferred QFU : 291° due to IFR procedure.

Taxiing prohibited except on RWY and TWY.

TWY W unusable if RVR < 800 m.

Parking stands A1, A2, A3, D1, D2 and D3 PPR PN 48 HR to SMAD OPS for parking and ground handling mandatory, B1 and B2 for aircraft with a maximum wingspan of 17 meters, C1, C2, C3, C4, 1 and N2 for aircraft with a maximum wingspan of 13 m.

In case of difficulty, request for RFFS support.

Aircraft must be parked on the parking stands according to their category without crossing the red and white lines around the parking stands.

Parked aircraft must be systematically chocked on the aprons the gradient value of which reaches 2.6 % at some places.

JET A1 fuel is available at point AVT1 equipped with a coupling and at point AVT4 equipped with a gun.

Particular attention is required from the pilot when he leaves the parking stand.
100LL available at AVT2.
The pilot must imperatively be able to move his aircraft without delay at the request of an agent of the operator or an airport security officer. In no case the pilot shall be absent from the refuelling area.

VFR Spécial

- Points de compte rendu

Special VFR

- Reporting points

Points	**Coordonnées** *Coordinates*	**Noms** *Names*
W	44 13 43 N - 000 21 07.1 E	Silos de FEUGAROLLE
WB	44 06 41.1N - 000 31 52.6 E	Village de LAPLUME
WA	44 12 50.9 N - 000 29 04.9 E	Village de SERIGNAC
S	44 03 49.8 N - 000 39 04.6 E	Village d'ASTAFFORT
SA	44 08 05.5 N - 000 39 38.1 E	Village de LAYRAC
N	44 14 42.1 N - 000 38 36.7 E	Croisement / *Crossing* RN 21/D13 FOULAYRONNES
NA	44 11 34.2 N - 000 38 47.5 E	Pont / *Bridge* RN113 / Voie Ferrée / *Railway*

© Service de l'Information Aéronautique, France

AGEN LA GARENNE

Itinéraires *Routes*		**VIS**
WB1	W-WB	4000 m
WA1	W-WA	1500 m (HEL 800 m)
S1	S-SA	1500 m (HEL 800 m)
S2	S-WB	2500 m
N1	N-NA	1500 m (HEL 800 m)

Equipement AD

PCL avec PPR SMAD avant 1500 (ETE -1 HR) le dernier jour ouvrable, interdit aux vols d'entrainement pour les non basés.
Equipement de surveillance du trafic : AD équipé d'une visualisation radar (voir AD 1.0).

AD equipment

PCL with PPR SMAD before 1500 (SUM -1 HR) on the last working day, training flights forbidden for non based ACFT.
Traffic surveillance equipment : AD equipped with a radar display (see AD 1.0).

Consignes particulières / *Special instructions*

Activités diverses

Parachutage sur AD (N° 380) : SR-SS, FL 140. activité réelle connue de AGEN TWR ou A/A et de TOULOUSE INFO.

Durant les périodes d'activité parachutage demande mise en route obligatoire pendant HOR ATS.

AEM (N° 9132) : 500 ft ASFC - SAM, DIM et JF : 0900-1100, 1300-SS MAX 1800 (ETE : - 1 HR).
Vols radiocommandés selon protocole.

Special activities

Paradropping activity on AD (NR 380) : SR-SS, FL 140. Real activity known by AGEN TWR or A/A and TOULOUSE INFO.

During paradropping activity start up clearance compulsory during ATS SKED.

AEM (NR 9132) : 500 ft ASFC - SAT, SUN and public HOL : 0900-1100, 1300-SS MAX 1800 (SUM : - 1 HR). Radio controlled model flying according to protocol.

© Service de l'Information Aéronautique, France

AGEN LA GARENNE

Informations diverses / *Miscellaneous*

Horaires sauf indication contraire / *Timetables unless otherwise specified*
UTC HIV ; HOR ETE : -1HR / *UTC WIN ; SUM SKED : -1HR*

1 - Situation / *Location* : 3 km SW Agen (47 - Lot et Garonne).

2 - ATS : LUN-VEN : 0700-1700, SAM : 0800-1700, DIM : 0800-1115, 1230-1700.
MON-FRI : 0700-1700, SAT : 0800-1700, SUN : 0800-1115, 1230-1700.

3 - VFR de nuit / *Night VFR* : Agréé / *Approved.*

4 - Exploitant d'aérodrome / *AD operator* : Syndicat Mixte pour l'Aérodrome Départemental (SMAD)
TEL : 05 53 77 00 88
SMAD OPS : escale@aeroport-agen.fr
LUN-VEN / *MON-FRI :* 0800-1100, 1300-1600.
En dehors de ces HOR PPR PN 48 HR ou le dernier jour ouvrable avant 1200.
Outside SKED PPR PN 48 HR or before 1200 the last working day.

5 - CAA : DSAC Sud-Ouest (voir / *see* GEN).

6 - BRIA : BORDEAUX (voir / *see* GEN).

7 - Préparation du vol / *Flight preparation* : RSFTA/ *AFTN.*
Acheminement / *Addressing* FPL : voir / *see* GEN.

8 - MET : voir / *see* GEN ; Station : NIL.

9 - Douanes, Police / *Customs, Police* : NIL.

10 - AVT : Carburants / *Fuel* : 100LL, JET A1 (CIV-MIL) Lubrifiants / *Lubricants* : NIL.
Automate H24 avec carte TOTAL uniquement ou possibilité d'assistance pendant HOR RFFS.
En dehors des HOR RFFS : possibilité d'assistance PPR PN 48 HR. /
Automatic dispenser with TOTAL credit card only or possible support during RFFS SKED.
Outside RFFS SKED : possible support PPR PN 48 HR.

11 - RFFS : Niveau 5 : LUN-VEN : 0700-1100, 1300-1700.
Niveau 2 : LUN-VEN : 1100-1300.
Possible extension PPR PN 48 HR.
Level 5 : MON-FRI : 0700-1100, 1300-1700.
Level 2 : MON-FRI : 1100-1300.
Possible extension PPR PN 48 HR.

12 - Péril animalier / *Wildlife strike hazard* : Occasionnel. Pendant les HOR niveau 5 du RFFS : O/R.
Random. During RFFS level 5 SKED : O/R.

13 - Hangars pour aéronefs de passage / *Transient aircraft hangars* : Peu de places disponibles / *Few stands available.*

14 - Réparations / *Repairs* : AMA (Aéro Maintenance Aquitaine) : TEL : 05 53 48 60 12.

15 - ACB : de l'Agenais : TEL : 05 53 96 36 67.

16 - Transports : Taxis - Voitures de location / *Car rental.*

17 - Hotels, restaurants : A proximité / *In the vicinity.*

18 - GRF : Service d'évaluation et de report de l'état de surface de piste : LUN-VEN : 0715-1645 ;
SAM, DIM ET JF : 0815-1045 et 1245-1645.
Global reporting format : MON-FRI : 0715-1645 ;
SAT, SUN and HOL : 0815-1045 and 1245-1645.

© Service de l'Information Aéronautique, France

MINISTÈRE
CHARGÉ
DES TRANSPORTS
Liberté
Égalité
Fraternité

dgac direction générale de l'Aviation civile
DSAC

Direction générale de l'aviation civile
Direction de la sécurité de l'aviation civile
Direction technique aéroports et navigation aérienne

Réf. : 22-252 DSAC

NOTE D'INFORMATION TECHNIQUE

Dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes

50 rue Henry Farman - 75720 PARIS Cedex 15 – Tél. : +33 (0)1 58 09 43 21

LISTE DES MODIFICATIONS

Le tableau suivant identifie les modifications apportées dans la présente note d'information technique concernant les dispositions relatives aux avis de la DGAC sur les projets d'installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes.

N° Rév	Date	Raison de la modification	Pages modifiées
1	30/07/10	Création document	Toutes
2	31/08/10	Insertion des dispositions relatives aux hélistations et précisions apportées aux zones A, B et C, Modalités d'acceptation des panneaux à faible luminance, modification des seuils, Prise en compte de la gêne des personnels AFIS	Toutes
3 & 4	30/06/11	Coordonnées des Directions interrégionales de l'aviation civile Précisions réglementaires Dispositions supplémentaires relatives aux zones des aérodromes et des hélistations	3, 6, 9 à 14
5	26/09/2022	Clarification des attendus en termes de conformité et de sécurité, en prenant en compte l'évolution de la réglementation depuis 2011. Suppression des niveaux de luminances de 10000 et 20000 cd/m^2 en raison notamment de l'arrêt de production d'un certain type de verres. Référence aux éblouissements d'inconfort et d'incapacité. Regroupement des différentes procédures hélicoptères (dégagée, ponctuelle et à trouée unique). Responsabilisation des porteurs de projet quant à l'absence d'impact de leur projet en termes de sécurité aéronautique. Guichet unique SNIA pour les dossiers de demande.	Toutes

APPROBATION DU DOCUMENT

AUTORITE	NOM	DATE ET SIGNATURE
Rédaction Le chef de division équipement du STAC	Romain BUFFRY	Le 10/11/2022
Le chef du pôle Aéroports	Ludovic MARECHAL	
L'adjoint au chef du pôle Aéroports	François DUBUISSON	
Vérification La directrice technique aéroports et navigation aérienne, pilote du processus R3(certifier et surveiller les exploitants d'aérodrome)	Naïma LAGDAA	Le 10/11/2022 La directrice aéroports et navigation aérienne Naïma LAGDAA
Le pilote du processus R2 (contribution aux missions régaliennes pour le compte de la DTA)	Nicolas DUBOIS	Le Directeur de la Sécurité de l'Aviation Civile Sud Nicolas DUBOIS
Approbation Le directeur de la direction de la sécurité de l'aviation civile	Patrick CIPRIANI	Le 10/11/22 Le Directeur de la sécurité de l'Aviation civile Patrick CIPRIANI

Afin de s'assurer que ce document est bien la dernière version à jour de la note d'information technique, il est possible de consulter cette note d'information technique sur le site internet du ministère en charge de l'aviation civile (www.ecologie.gouv.fr Accueil → Politiques publiques / de A à Z → Aviation civile → Aéroports → Certification, sécurité et réglementation des aérodromes).

1 Considérations générales

1.1 CONTEXTE DE LA REVISION DE 2022 : UNE EVOLUTION NECESSAIRE APRES PLUS DE DIX ANS D'EXPERIENCE

La note d'information technique (NIT) de la direction de la sécurité de l'aviation civile (DSAC) dans sa version de 2011 traitait des enjeux de sécurité de l'aviation en se concentrant plus particulièrement sur l'enjeu de gêne visuelle pour autoriser les installations de panneaux photovoltaïques à proximité des aérodromes. Après plus de dix ans de retour d'expérience, la présente NIT abroge celle de 2011 et précise le contenu des dossiers qui doivent être déposés à la DGAC pour faciliter leur constitution par les porteurs de projet et leur analyse par les services instructeurs.

La notion de gêne visuelle et les seuils de luminance associés disparaissent de la présente NIT. L'enjeu de sécurité associé à l'éblouissement reste néanmoins un impératif à intégrer dans les projets. Des précisions relatives à l'éblouissement sont jointes en annexe du présent document. Ces éléments ont vocation à être expérimentés dès la publication de la présente NIT avec le concours de certains porteurs de projets, et sous le pilotage du Service Technique de l'Aviation Civile (STAC). Le retour d'expérience de ces expérimentations permettra d'affiner cette annexe, et de publier *in fine* une nouvelle version de la présente NIT dans un futur proche.

1.2 INTRODUCTION

Conformément à l'article L. 1612 du code des transports pour tous les aérodromes et aux paragraphes ADR.OPS.B.075 et ADR.OR.B.040 du règlement européen (UE) n°139/2014 pour les aérodromes détenteurs d'un certificat européen, tout projet d'installation de panneaux photovoltaïques, quelle que soit sa taille ou sa localisation géographique en France (métropole + départements d'outre-mer (DOM) + pays et territoires d'outre-mer (PTOM)), doit faire l'objet d'un dossier adressé à la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), avant l'engagement des travaux.

Ce dossier préalable à l'engagement des travaux doit :

- Être déposé auprès du Guichet unique à l'adresse suivante : https://guichet-unique-obstacles.aviation-civile.gouv.fr/;

Nota : pour les PTOM, le porteur de projet doit se rapprocher de l'autorité de l'aviation civile territorialement compétente pour connaitre les modalités locales de dépôt et d'analyse de dossier.

- Respecter les éléments indiqués dans la présente note ;
- Être approuvé par la DGAC avant la mise en œuvre des travaux.

En fonction des suites données au dossier déposé sur le Guichet unique, la DSAC pourra exiger de l'exploitant d'aérodrome concerné qu'il notifie un changement sur METEOR.

Dans la suite de la présente note, le « porteur du projet » est l'entité qui dépose un dossier portant sur l'installation de panneaux photovoltaïques via le guichet unique.

Dans la suite de la présente note, il est proposé de distinguer dans le **dossier** du porteur de projet **deux parties** : une partie relative à la **conformité**, dénommée « étude de conformité », et une partie relative à la **sécurité**, dénommée « étude de sécurité ». Ces parties doivent étudier les phases pérennes et transitoires des projets, et notamment intégrer la partie travaux.

Chaque dossier est **constitué et déposé par le porteur de projet. Si le projet est situé à proximité d'un aérodrome, ce dossier nécessite d'avoir été coordonné en amont par le porteur de projet avec** les diverses parties prenantes concernées (exploitant d'aérodrome, personne dont relève l'aérodrome …).

De manière complémentaire à la présente NIT, il est rappelé que deux guides sont disponibles aux adresses suivantes :

- https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide_EI_Installations-photovolt-au-sol_DEF_19-04-11.pdf
- https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide%20instruction%20demandes%20autorisation%20urbanisme%20-%20PV%20au%20sol.pdf

1.3 RAPPEL DES PRINCIPES REGLEMENTAIRES

Les panneaux photovoltaïques ou autres systèmes similaires doivent respecter de nombreuses exigences. Parmi ces exigences, il y a notamment les servitudes aéronautiques et les servitudes radioélectriques établies pour la protection contre les obstacles et perturbations électromagnétiques des stations de radiocommunication et de radionavigation installées pour les besoins de la navigation aérienne *[annexe 14 de l'OACI ; décrets et arrêtés des servitudes aéronautiques et servitudes radioélectriques établis localement].*

Les panneaux photovoltaïques ou autres systèmes similaires doivent également respecter les surfaces de dégagements aéronautiques correspondant au mode actuel de l'exploitation de la piste *[Pour les aérodromes détenant un certificat européen : règlement (UE) n° 139/2014 ; pour les autres aérodromes : arrêté du 28 août modifié relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes et arrêté du 10 juillet 2006 relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe].*

Ils ne peuvent pas être installés dans les aires opérationnelles situées à proximité des pistes et des voies de circulation d'aérodromes telles que : bande de piste, aire de sécurité d'extrémité de piste (RESA), bande de voie de circulation, prolongement d'arrêt, prolongement dégagé, aires en amont du seuil ou après l'extrémité des pistes avec approche de précision *[Règlement (UE) n° 139/2014 ; arrêté relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes, arrêté relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe].*

En effet, il est considéré que ces équipements ne sont pas des « *objets, installations ou matériels utilisés pour les besoins de la navigation aérienne* », et que leurs fonctions n'imposent pas une implantation dans des zones opérationnelles pour les besoins des opérations aériennes.

En outre, leur installation ne doit pas gêner :

- ⌦ le bon fonctionnement des aides à la navigation aérienne ;
- ⌦ les services rendus par le prestataire de la navigation aérienne ;
- ⌦ la circulation aérienne ;
- ⌦ l'exploitation de l'aire de mouvement par l'exploitant d'aérodrome ;
- ⌦ les pilotes lors de la circulation des aéronefs au sol.

[Règlement (UE) n° 139/2014, code de l'aviation civile, code des Transports, arrêté relatif aux règles et procédures pour les services de la circulation aérienne rendus aux aéronefs évoluant selon les règles de la circulation aérienne générale, arrêté relatif aux conditions d'homologation et aux procédures d'exploitation des aérodromes, arrêté relatif aux caractéristiques techniques de certains aérodromes terrestres utilisés par les aéronefs à voilure fixe, arrêté relatif aux normes techniques applicables au service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs sur les aérodromes de Mayotte, des îles Wallis et Futuna, de Polynésie française et de Nouvelle-Calédonie, décret n° 2007-relatif aux normes techniques applicables au service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs sur les aérodromes de Mayotte, des îles Wallis et Futuna, de Polynésie française et de Nouvelle-Calédonie ainsi qu'à la prévention du péril animalier sur les aérodromes, arrêté relatif à la prévention du péril animalier sur les aérodromes, Arrêté relatif aux inspections de l'aire de mouvement d'un aérodrome, …].

1.4 CONSTITUTION ET INSTRUCTION D'UN DOSSIER

Tout dossier doit être constitué de manière préliminaire par un porteur de projet.

Ce dossier préliminaire étudie partiellement les aspects relatifs à la conformité et à la sécurité.

Il est ensuite amélioré et enrichi grâce aux échanges avec les parties concernées le cas échéant (exploitants d'aérodromes, personne dont relève l'aérodrome, …), à l'initiative du porteur de projet.

Lorsque le dossier est jugé complet par le porteur de projet, au regard des exigences décrites dans la suite de ce document, il est déposé sur le guichet unique de la DGAC par le porteur de projet.

Ce dossier est alors analysé par la DGAC. Des itérations avec le porteur de projet peuvent avoir lieu afin d'apporter, le cas échéant, les compléments nécessaires et rendre acceptable le projet. Ces itérations peuvent nécessiter des échanges avec les parties prenantes.

In fine, la DGAC peut émettre un avis favorable ou défavorable sur un projet au titre de ses compétences en matière de sécurité aérienne.

Cet avis de la DGAC est nécessaire pour mener à bien le projet, mais non suffisant. En effet, d'autres autorisations devront être obtenues auprès des autres autorités compétentes. Le présent document ne traite pas de ces autres autorisations.

2 Dispositions relatives à la partie conformité du dossier

Le référentiel applicable est disponible sur le site du ministère chargé de l'aviation civile, page certification et surveillance des aérodromes. Ce document, compilant l'ensemble du référentiel en vigueur, permet d'identifier les règles applicables selon la typologie d'aérodrome. Il convient en outre de prendre en compte les dispositions locales (arrêtés de police, mesures particulières d'application, etc.).

Les éléments suivants sont *a minima* attendus dans l'étude de conformité :

- OBJECTIF CONFORMITE 1 : Non-perturbation des équipements de navigation aérienne :
    i. Respect des servitudes radioélectriques, en particulier : pas d'impact sur les équipements de radionavigation, de météorologie et de radiocommunication.

Nota : L'impact sur les services rendus par le prestataire de services de la navigation aérienne (visibilité sur l'aire de mouvement non altérée, maintenance des équipements sous sa responsabilité non compromise, etc.) sera, elle, évaluée par le Guichet unique. Il n'est donc pas attendu que le dossier relatif à la partie conformité intègre ce point.

- OBJECTIF CONFORMITE 2 : Non-création d'obstacle dangereux pour la circulation aérienne :
    i. Respect des servitudes aéronautiques ;
    ii. Respect des surfaces de dégagement aéronautiques ;
    iii. Non implantation sur l'aire de mouvement ou aux abords directs.

    En particulier, les projets ne doivent pas être situés dans la bande de piste, dans les aires de sécurité d'extrémité de piste, dans les aires de sécurité des hélistations, dans les prolongements dégagés, dans les prolongements d'arrêt, dans les bandes de voie de circulation, dans les aires en amont du seuil (pour les pistes équipées avec approche de précision le cas échéant). La prise en compte des marges de bout d'ailes devra en outre être vérifiée (sans oublier le cas particulier des infrastructures recevant des planeurs).

- OBJECTIF CONFORMITE 3 : Maintien des autres conditions d'homologation et d'exploitation :
    i. Pas d'impact sur le niveau de service offert, en particulier concernant :
        - L'exploitation de l'aire de mouvement (ex : les services de secours et de lutte anti-incendie et la maintenance des équipements critiques, dont radionavigation, radiocommunication, météo, balisage…) ;
        - L'alimentation électrique des différentes composantes sécurité de l'aérodrome si le choix est fait d'alimenter tout ou partie de l'aérodrome à travers les panneaux déployés ;
    ii. Pas d'impact pour les pilotes lors de la circulation des aéronefs au sol au regard des règles établies localement.

Nota : Pour les projets situés à proximité des aérodromes détenteurs d'un certificat au titre de la réglementation européenne, cette liste constitue une trame des éléments principaux à ne pas oublier. Cette trame doit être complétée par une analyse plus fine de toutes les exigences réglementaires et les CS impactées par le projet.

3 Dispositions relatives à la partie sécurité du dossier

L'objectif global est de ne pas dégrader le niveau de sécurité sur la plateforme et à ses abords.

Référentiel : code des transports, L. 1612-1, 2 et 4, et le règlement (UE) 139/2014

L'étude de sécurité doit donc démontrer que l'exploitation de l'aérodrome ne présentera pas de risques particuliers pour la sécurité des usagers et des populations riveraines du fait de l'installation des panneaux photovoltaïques.

Nota 1 : Pour les aérodromes détenteurs d'un certificat au titre de la réglementation européenne, les objectifs suivants constituent une trame des éléments principaux à ne pas oublier. Cette trame doit être complétée par une analyse plus fine des dangers associés au projet, en phase provisoire et pérenne.

Nota 2 : Selon les caractéristiques des projets et le contenu des dossiers déposés, la DGAC se réserve le droit de demander des compléments aux porteurs de projets et à l'ensemble des acteurs concernés, en vue d'approuver les projets. Des modifications des projets pourront être demandées afin de garantir un niveau acceptable de sécurité.

Les éléments suivants sont *a minima* attendus dans l'étude de sécurité :

- OBJECTIF SECURITE 1 : Maîtrise de l'éblouissement
    i. pour les pilotes, en particulier lors des manœuvres critiques
    ii. pour les personnels du prestataire de service de navigation aérienne

Nota : selon l'éloignement des pistes et la surface des projets, certains projets peuvent être exonérés de cette partie (voir annexe).

- OBJECTIF SECURITE 2 : Prise en compte de l'ensemble des enjeux de sécurité associés à l'exploitation aéroportuaire
    i. consultation de l'exploitant d'aérodrome et avis préalable rendu
    ii. impact sur les services de secours et les plans d'urgence (notamment les possibilités d'accès et d'intervention en sécurité sur des équipements sous tension)
    iii. impact sur les risques associés au péril animalier

Nota 1 : si le projet est situé à plus de 3 km d'un aérodrome, alors le projet peut être exonéré de cette partie.

Nota 2 : le cas échéant, le projet devra prévoir l'information aux usagers des futures caractéristiques de la plateforme.

- OBJECTIF SECURITE 3 : Maîtrise du niveau de sécurité tout au long du projet
    i. Maîtrise des risques associés aux travaux
    ii. Maîtrise des risques associés à la maintenance des panneaux photovoltaïques
    iii. Maîtrise des risques associés aux évolutions du projet, notamment les éventuels agrandissements et dépose le cas échéant

Nota : si le projet est situé à plus de 3 km d'un aérodrome, alors le projet peut être exonéré de cette partie.

Les éléments proposés dans le dossier déposé doivent pouvoir démontrer que les objectifs précités ont été considérés.

4 ANNEXE : Recommandations pour la constitution du dossier

4.1 OBJET ET DESTINATAIRES DE L'ANNEXE

Que contient cette annexe ?

Cette annexe contient des recommandations visant à aider en particulier les porteurs de projet dans la constitution de leurs dossiers.

A qui s'adressent ces recommandations ?

Ces recommandations s'adressent aux porteurs de projets, et également aux exploitants d'aérodromes (qu'ils soient à l'initiative des projets ou non) pour la poursuite des activités sur les aérodromes en toute sécurité, en tenant compte des nouvelles installations.

Que vont devenir ces recommandations ?

Les recommandations, en particulier celles ayant trait à l'éblouissement, ont vocation à être expérimentées avec le concours de certains porteurs de projets, et sous le pilotage du Service Technique de l'Aviation Civile (STAC). Le retour d'expérience de ces expérimentations permettra d'affiner cette annexe, et de publier in fine une nouvelle version de la NIT dans un futur proche.

4.2 RECOMMANDATIONS SUR LA PARTIE « ETUDE DE CONFORMITE »

4.2.1 Maintien du niveau de sécurité sur l'exploitation dans la durée

Pour les projets situés à moins de 3km d'un aérodrome, s'il s'avère a posteriori que le projet s'est révélé dangereux pour la circulation aérienne, alors la décision d'homologation ou le certificat de sécurité aéroportuaire (le cas échéant) pourront être suspendus, restreints ou retirés.

Référentiel : code de l'aviation civile, article D. 212-1

Recommandation : Il est recommandé que l'exploitant et/ou la personne dont relève l'aérodrome intègrent ce risque lors de l'élaboration des projets concernant leur aérodrome.

4.2.2 Prise en compte des autres enjeux, notamment associés au développement durable

D'autres autorisations et avis en provenance d'autres autorités compétentes sont des prérequis nécessaires avant le démarrage des travaux. Le présent document ne traite pas de ces autorisations et avis.

Recommandation : Il est recommandé aux porteurs de projet de prioriser l'installation des projets sur des zones déjà artificialisées. En effet, les prairies, en particulier celles situées sur les abords des pistes, constituent des réserves reconnues de biodiversité. Ces prairies contribuent aux enjeux de zéro artificialisation[1], de continuités écologiques, de préservation des sols, de pollinisation, et également de réduction des émissions de l'aviation par l'effet de captage CO2.

4.2.3 Guide sur les changements pour les aérodromes certifiés UE

Pour les aérodromes détenteurs d'un certificat au titre de la réglementation européenne, les principes du guide changement s'appliquent. Il est disponible via la communication METEOR publique #12100.

[1] Cf. chapitre III de la loi du 22 août 2021 *portant lutte contre le dérèglement climatique et renforcement de la résilience face à ses effets.*

4.3 RECOMMANDATIONS SUR LA PARTIE « ETUDE DE SECURITE »

Ces recommandations portent sur l'objectif intitulé « SECURITE 1 : Objectif de maîtrise de l'éblouissement ».

4.3.1 Généralités :

Dans le cas où un éblouissement **incapacitant** les pilotes ou les contrôleurs ou personnels AFIS est constaté après installation des panneaux photovoltaïques, les actions correctives ou de mitigation à mettre en place incombent à l'exploitant de l'installation.

En cas d'éblouissement **n'engendrant pas** un éblouissement incapacitant, l'exploitant d'aérodrome devrait être amené à proposer des mesures d'atténuation et a minima à préciser la gêne dans l'information aéronautique.

4.3.2 Projets situés à plus de 3 km de l'aérodrome

Il est estimé que seuls les projets d'implantation de panneaux photovoltaïques situés à moins de 3 km d'un aérodrome ou d'une tour de contrôle devraient faire l'objet d'une analyse préalable spécifique dans le cadre de l'étude de sécurité du dossier.

Cette distance correspond à la protection moyenne pour un tour de piste. Il est considéré que l'éblouissement des pilotes et des personnels du prestataire de service de la navigation aérienne[2] (PSNA) n'est pas dimensionnant au-delà de cette limite.

Aussi, le service compétent de l'aviation civile saisi devrait donner un avis favorable relativement à l'éblouissement à tout projet situé à plus de 3 km d'un aérodrome ou d'une tour de contrôle.

4.3.3 Projets situés à moins de 3 km de l'aérodrome

Principes de l'analyse :

Pour tout projet situé à moins de 3 km de l'aérodrome, le dossier proposé devrait comprendre a minima les éléments suivants :

- ⌦ les caractéristiques de l'installation : position, altitude, orientation, inclinaison, surface ;
- ⌦ suivant l'emplacement et la surface de l'installation, une argumentation d'absence d'éblouissement d'incapacité pour les pilotes ou pour le personnel du PSNA ;

[2] Définition issue de l'article 2 du règlement d'exécution (UE) 2017/373 : « toute personne morale ou physique fournissant des fonctions ou services d'ATM/ANS tels que définis à l'article 3, point q), du règlement (CE) n° 216/2008 ou d'autres fonctions de réseau ATM, soit individuellement, soit regroupés pour la circulation aérienne générale ».

- un document signé attestant de cette absence d'éblouissement d'incapacité pour les personnels du PSNA et pilotes et précisant son engagement à mettre en œuvre d'éventuelles actions d'atténuation en cas d'éblouissement d'incapacité observé après installation.

4.3.4 Analyse de l'éblouissement

4.3.4.1 Éléments sur l'éblouissement et définitions

Les définitions présentes dans cette section proviennent de la commission internationale de l'éclairage.

L'éblouissement est fonction a minima de la position (distance et position angulaire) de la source lumineuse par rapport à l'œil, de sa surface apparente, de sa luminance, de la luminance de fond et de la visibilité. On distingue l'éblouissement d'inconfort et l'éblouissement d'incapacité.

L'éblouissement d'inconfort dégrade les conditions visuelles mais n'empêche pas d'effectuer une tâche. Il est ainsi primordial que le porteur de projet communique à l'exploitant d'aérodrome les éléments nécessaires à l'information des pilotes au travers de la publication aéronautique.

L'éblouissement d'incapacité provoque une réelle déficience physique à percevoir les personnes, les objets ou l'environnement alentour. Ce type d'éblouissement peut, par exemple, générer une perte de repères visuels pour les pilotes ou un non-repérage d'un aéronef par les personnels PSNA.

Un éblouissement d'incapacité n'est pas acceptable mais un éblouissement d'inconfort peut être toléré s'il est signalé aux pilotes et personnels des PSNA.

4.3.4.2 Paramètres de l'analyse

L'analyse consiste à s'assurer de l'absence d'éblouissement d'incapacité pour les pilotes et/ou les personnels du PSNA.

Selon la localisation et la taille du projet, une argumentation justifiant l'absence d'éblouissement d'incapacité peut être requise.

L'analyse des caractéristiques devrait tenir compte des paramètres suivants :

- Elle porte sur chaque ensemble de panneaux solaires homogènes ayant des caractéristiques de position et hauteur proches, et d'inclinaison et d'orientation identiques (par exemple, l'analyse d'un toit à deux pentes sera réalisée pour chacune des pentes indépendamment) ;
- En cas de présence d'autres installations similaires (même azimut et même inclinaison) dans l'environnement proche, la surface à considérer est celle de l'ensemble des projets ou installations.

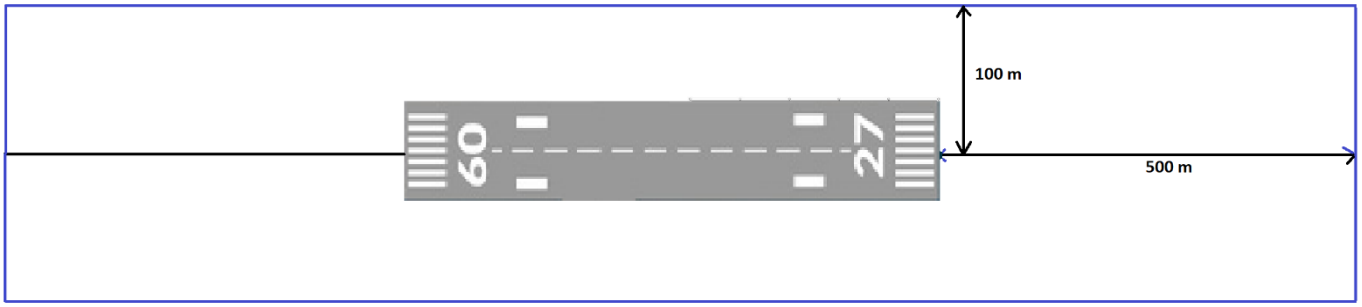
4.3.4.3 Cas ne nécessitant pas d'argumentation d'absence d'éblouissement d'incapacité

4.3.4.3.1 Surface inférieure à 500 m²

Les petites surfaces ne sont pas considérées comme dimensionnantes car l'éblouissement est de très courte durée et/ou de faible intensité. Ainsi, un avis favorable sans demande d'argumentation devrait être donné pour la partie éblouissement à toute installation dont la surface est inférieure à 500 m² et située en dehors des surfaces suivantes :

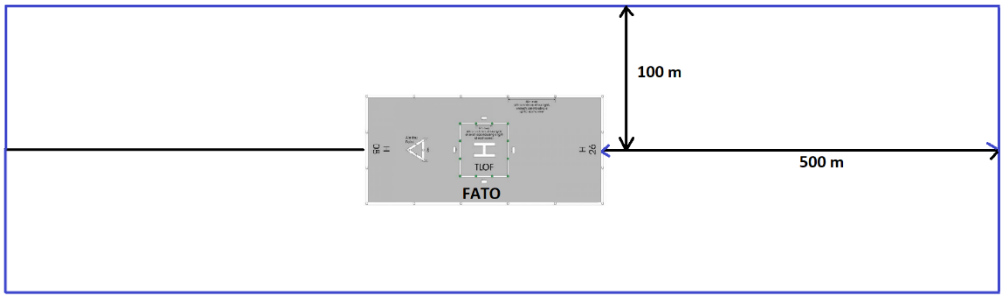
⌦ Zone rectangulaire suivante à proximité d'une piste :

- longueur : 500 m avant le seuil d'atterrissage + longueur de piste disponible à l'atterrissage + 500 m après l'extrémité de la piste;
- largeur : 100 m de part et d'autre de l'axe de piste ou la largeur de la bande de piste si elle est plus contraignante.



⌦ Zone rectangulaire suivante à proximité d'une FATO :

- longueur : 500 m en amont de la FATO + longueur de la FATO + 500 m après l'extrémité de la FATO ;
- largeur : 100 m de part et d'autre de l'axe d'approche.



4.3.4.3.2 Zones non gênantes pour la tour de contrôle et les approches finales

Un avis favorable sans demande d'argumentation devrait être donné pour la partie éblouissement à toute installation située en dehors des surfaces suivantes :

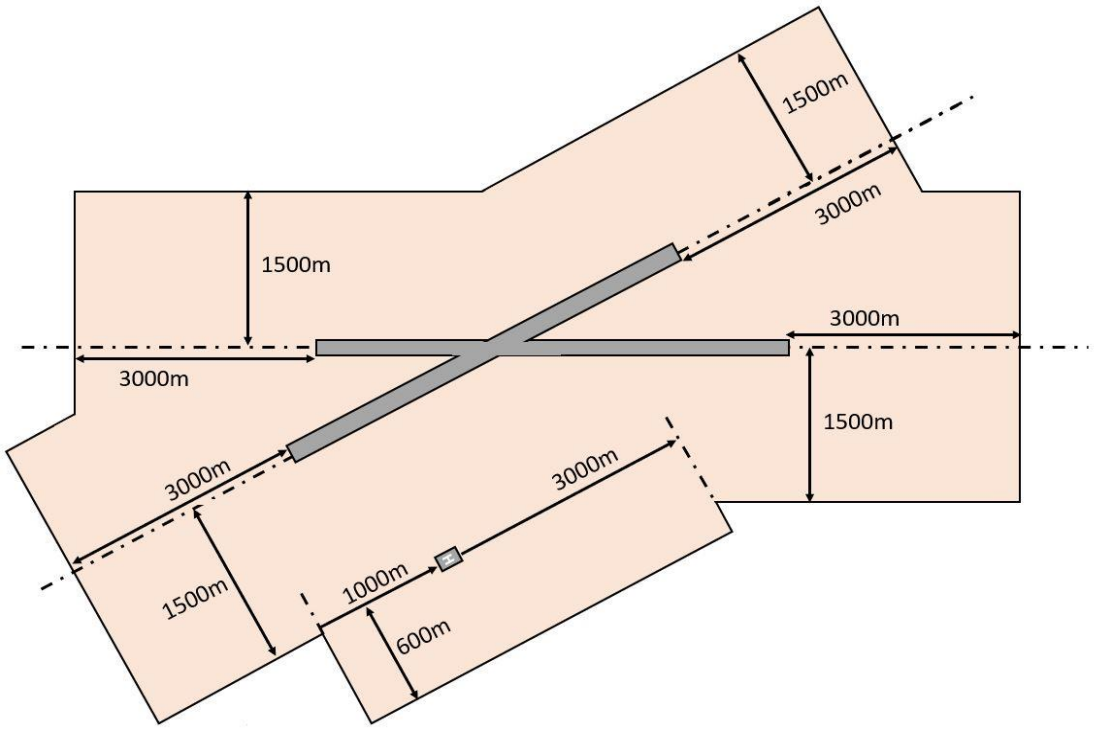
⌦ Zone rectangulaire suivante à proximité d'une piste :

- Longueur : 3000 m en amont du seuil de piste + longueur de piste disponible à l'atterrissage + 3000 m après l'extrémité de la piste ;
- Largeur : 1500 m de part et d'autre de l'axe d'approche ;

⌦ Zone rectangulaire suivante à proximité d'une FATO :

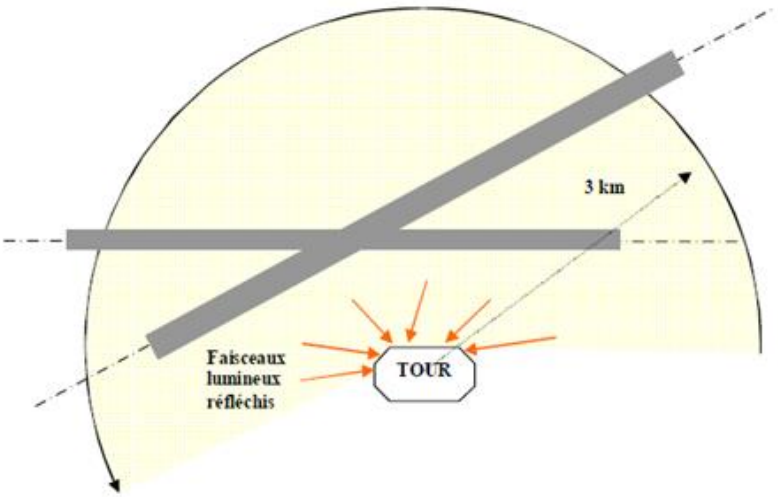
- Longueur : 1000 m en amont de la FATO + longueur de la FATO + 3000 m après la FATO ;
- Largeur : 600 m de part et d'autre de l'axe d'approche ;

Par exemple : dans une configuration « complexe » comportant deux pistes et une FATO avec trouée unique orientée au N-E, la figure ci-dessous matérialise les limites des zones au-delà desquelles une argumentation n'est pas nécessaire.



⌦ Zone en forme de secteur de cercle, comprenant la circulation aux abords des pistes / FATO, caractérisée par les éléments suivants :

- Centre : la tour de contrôle ;
- Rayon : 3000 m ;
- Parallèles aux piste/FATO passant par la tour



4.3.4.4 Cas nécessitant une argumentation d'absence d'éblouissement d'incapacité

En dehors des cas cités précédemment, un avis favorable ne pourra être émis pour la partie éblouissement que **pour les projets argumentant d'une absence d'éblouissement d'incapacité pour les pilotes et les personnels du PSNA**.

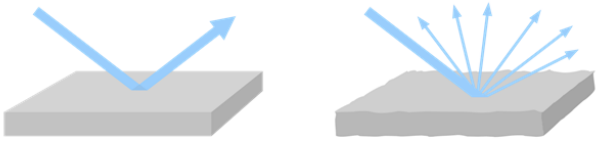
L'argumentation peut comporter des éléments théoriques et/ou pratiques. Il convient de noter qu'aucun logiciel de simulation particulier n'est imposé pour une argumentation théorique.

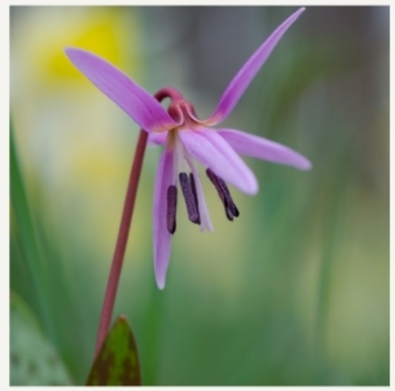
Les trajectoires qui devraient être prises en compte pour le risque d'éblouissement des pilotes sont les trajectoires nominales, spécifiques à l'aérodrome, de l'aéronef à l'approche :

- Pour les avions : approches finales depuis une distance 3000 m jusqu'au seuil de piste (en général suivant une pente de 3° pour chaque sens d'utilisation de la piste (QFU)
- Pour les hélicoptères, approches finales depuis une distance de 3000 m jusqu'au début de la FATO (pente comprise entre 2° et 8°), selon les axes d'approche publiés sur les cartes aéronautiques (souvent 2 trouées à 180° l'une de l'autre).

Les matériels installés devraient chercher à réduire le rayonnement spéculaire en produisant un rayonnement diffus et ainsi réduire le risque d'éblouissement d'incapacité. Les performances de ces matériels, au regard du risque d'éblouissement d'incapacité, devraient être garanties dans le temps.

Illustration des deux types de réflexion :





DEFINITION ET DELIMITATION DES ZONES HUMIDES

(En application de l'arrêté ministériel du 24 juin 2008 modifié)

Projet : Projet de parc photovoltaïque

Commune : Boé (47)

CERM–3685

Janvier 2025

CERMECO : siège social
Domaine de la Vicomté - 2, rue de la Vicomté
82700 ST PORQUIER
www.etceeterra.com - 05 63 04 43 81

Agence Sud-Ouest
Domaine de la Vicomté
2, rue de la Vicomté
82700 ST PORQUIER

EURL au capital de 2000€ - RCS Montauban 845 338 813 - N° de gestion 2019 B 58
SIRET 845 338 813 000 31 - TVA FR48845338813

Préambule

Dans le cadre de son projet de parc photovoltaïque au sol sur le territoire de la commune de Boé (47), la société ENOE a mandaté le bureau d'études CERMECO pour définir et délimiter les zones humides présentes sur et aux abords du projet.

La zone d'implantation potentielle du projet se situe sur la commune de Boé, dans le département du Lot-et-Garonne, en région Nouvelle-Aquitaine. D'une surface d'environ 6,1 ha, la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) est *a priori* peu sensible d'un point de vue écologique, car inscrite dans un contexte urbanisé. Toutefois, la proximité de la Garonne et des lacs de gravière au sud pourrait apporter de la biodiversité.

Dans le cadre de ce projet, et en application de l'arrêté interministériel du 24 juin 2008 modifié, plusieurs expertises écologiques de terrain (botaniques) ont été réalisées par le bureau d'études CERMECO le 27/03/2024, le 04/06/2024 et le 04/09/2024.

Dans ce même contexte, des sondages pédologiques y ont été réalisés le 26 novembre 2024.

Objectifs

Les objectifs de ce document sont de présenter les méthodes de travail utilisées, les résultats obtenus, ainsi que leurs interprétations.

Sommaire

1. ZONES HUMIDES ET REGLEMENTATION 4
1.1. DEFINITION ET ENJEUX 4
1.2. CADRE REGLEMENTAIRE 4
2. METHODES UTILISEES 5
3. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE ET HYDROGEOMORPHOLOGIQUE 6
3.1. TOPOGRAPHIE DES TERRAINS 6
3.2. CONTEXTE GEOLOGIQUE 7
3.2.1. Contexte géologique 7
3.2.2. Géologie locale 7
3.2.3. Les sols 8
3.2.4. Erosion et dessication 8
3.3. CONTEXTE HYDROLOGIQUE 9
3.4. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE 10
3.5. SYNTHESE 10
4. PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES 11
4.1. DESCRIPTION GENERALE DU SITE 11
4.2. ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE 11
5. CRITERES HABITATS ET VEGETATION 12
5.1. METHODOLOGIE RELATIVE AUX CRITERES HABITATS ET VEGETATION 12
5.2. RESULTATS DES RELEVES DE TERRAIN 12
6. CRITERE PEDOLOGIQUE 15
6.1. METHODOLOGIE RELATIVE AU CRITERE PEDOLOGIQUE 15
6.2. CRITERE PEDOLOGIQUE 15
7. DELIMITATION DU PERIMETRE DES ZONES HUMIDES 16

Liste des planches graphiques

Planche 1 : Photographie aérienne de la zone d'implantation potentielle 5
Planche 2 : Topographie de la zone d'implantation potentielle 6
Planche 3 : Contexte géologique de la zone d'implantation potentielle 7
Planche 4 : Carte des sols présents sur la ZIP 8
Planche 5 : Réseau hydrographique au niveau de la ZIP 9
Planche 6 : Remontées de nappes et inondations de caves au niveau de la ZIP 10
Planche 7 : Prélocalisation des zones humides 11
Planche 8 : Habitats déterminants de zone humide 14
Planche 9 : Zones humides d'après le critère pédologique 15
Planche 10 : Localisation des zones humides au sein de la ZIP 16

Listes des figures et tableaux :

Figure 1 : Clé de détermination d'une zone humide 4
Figure 2 : Profils altimétriques de la ZIP (source : Géoportail) 6

Tableau 1 : Liste des habitats de végétation recensés dans l'aire d'étude rapprochée 12

1. ZONES HUMIDES ET REGLEMENTATION

1.1. Définition et enjeux

Selon l'article L211-1 de Code de l'environnement dont la dernière modification a été mise en vigueur le 1er janvier 2021, les zones humides sont 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 ».

En référence à l'article L211-1.1 du code de l'environnement, il est acté que la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. Ces écosystèmes sont des milieux d'une grande richesse qui assurent des fonctions majeures comme des fonctions hydrologiques, biogéochimiques et écologiques.

1.2. Cadre réglementaire

Bibliographie utilisée, bases de données consultées et organismes rencontrés

Les définitions et délimitations des zones humides sont réglementées par l'arrêté interministériel du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1° octobre 2009, précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement, à savoir qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :

- 1° Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 de l'arrêté. Pour les sols dont la morphologie correspond aux classes IV d et V a, définis d'après les classes d'hydromorphie du groupe d'étude des problèmes de pédologie appliquée (GEPPA, 1981 ; modifié), le préfet de région peut exclure l'une ou l'autre de ces classes et les types de sol associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

- 2° Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :

  - soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 de l'arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;

  - soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 de l'arrêté.

Dans ce contexte, lorsqu'il s'agit de devoir déterminer la présence et les limites d'une zone humide, il est nécessaire de caractériser à la fois la végétation, mais également de procéder à une analyse des sols.
Si au moins l'un des deux critères se révèle positif, c'est qu'il y a présence d'une zone humide.
Ainsi, il ressort que même si des terrains ne présentent pas de végétation spontanée (par exemple c'est le cas des terrains en cultures) ceux-ci peuvent néanmoins constituer des zones humides, si ces sols présentent des traces d'hydromorphie révélant un engorgement temporaire.

En termes de délimitation, ce même contexte réglementaire précise que le périmètre d'une zone humide est délimité au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation.

Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce qui est très généralement le cas, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante.

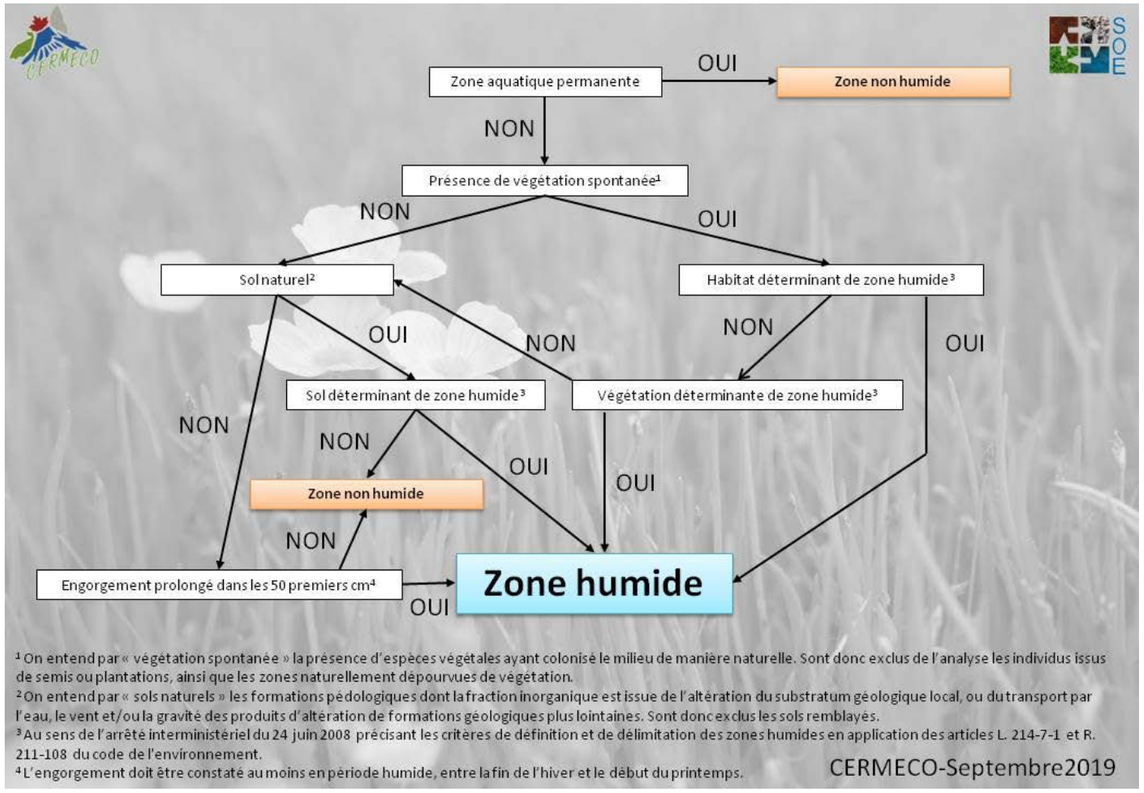


Figure 1 : Clé de détermination d'une zone humide

2. METHODES UTILISEES

Conformément à l'annexe 1 de l'arrêté du 1° octobre 2009, paragraphe « 1.2 Méthode », et conformément aux nombreux guides méthodologiques relatifs à la caractérisation et délimitation d'habitations de végétation, les définitions et délimitations des zones humides, objets de cette étude, ont été menées en plusieurs phases.

Une première étape, bibliographique, consiste à collecter et à analyser les données générales ou particulières qui préexistaient dans le secteur d'étude à partir de la consultation de bases de données ou de sites dédiés (par exemple www.sig.reseau-zones-humides.org, …).

Le contexte hydrogéomorphologique des terrains et de chaque zone humide doit ainsi être analysé à partir des données topographiques, géologiques, hydrologiques et hydrogéologiques existantes sur ces terrains.
En termes d'habitats de végétation et de flore, les sources de données consultées sont généralement les suivantes : Tela-Botanica, INPN, CORINE Biotopes, guides/atlas naturalistes scientifiques, magazines naturalistes locaux, …

En termes de pédologie, les sources de données sont généralement les suivantes : cartes géologiques, cartes de sol (Géoportail), données des laboratoires de recherche US InfoSol et UMR SAS, de l'INRA d'Orléans et d'Agrocampus-Ouest, …

Cette première étape débouche sur une pré-localisation des zones humides potentielles et permet de guider les éventuels relevés de terrain.

La deuxième étape consiste à réaliser si nécessaire les relevés écologiques et pédologiques de terrain.

Les méthodologies de ces relevés de terrain, en termes d'aire d'étude, de densité d'échantillonnage, de moyens matériels utilisés, … sont présentées en détail dans la suite du rapport dans les parties correspondantes.

Photographie aérienne

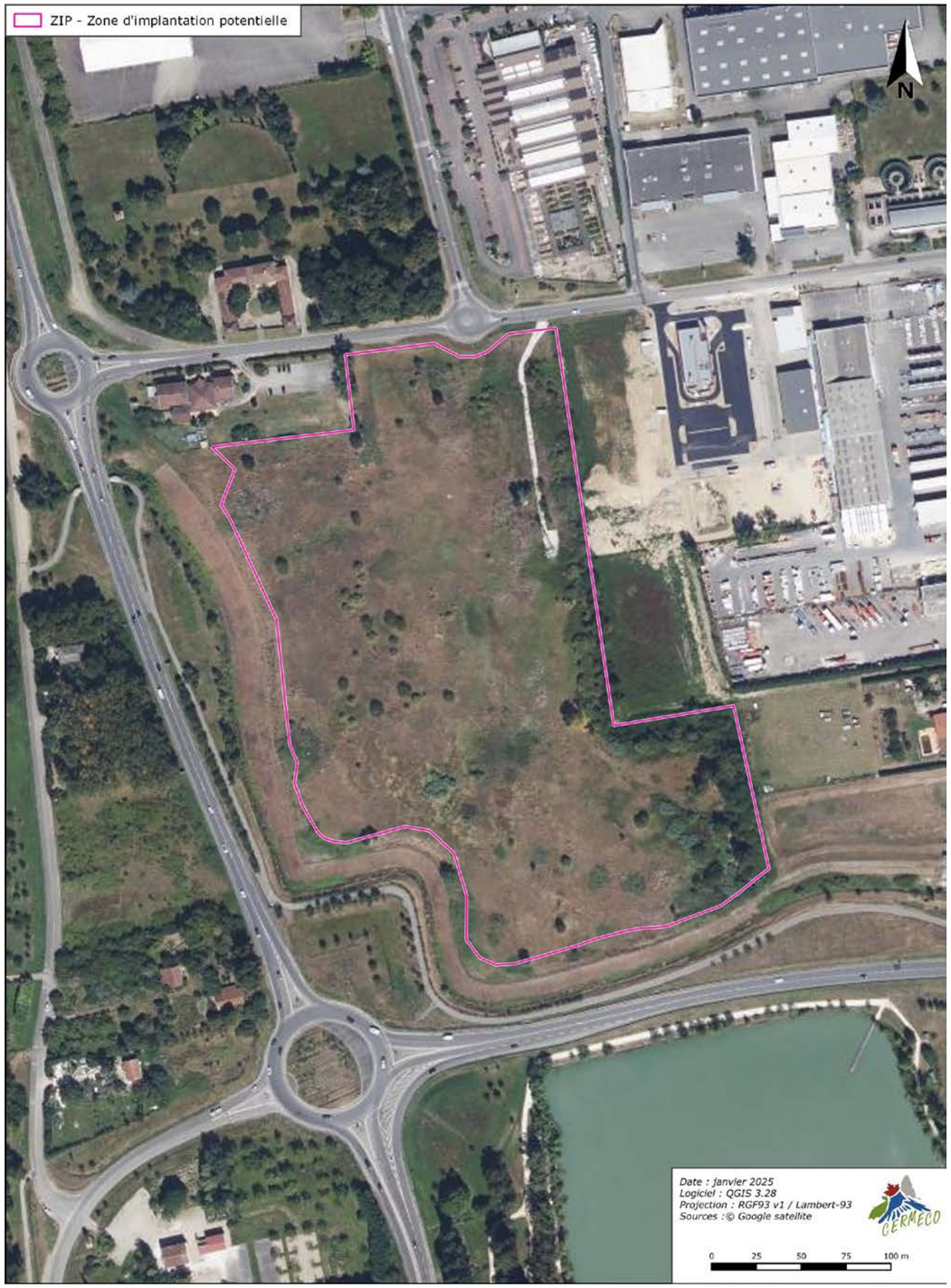


Planche 1 : Photographie aérienne de la zone d'implantation potentielle

3. CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE ET HYDROGEOMORPHOLOGIQUE

3.1. Topographie des terrains

Le département du Lot-et-Garonne est caractérisé par les vastes vallées du Lot et de la Garonne, traversant le territoire d'est en ouest, ainsi que des collines cultivées entaillées par de nombreux cours d'eau secondaires convergeant vers ces deux vallées.

Plus précisément, la zone d'implantation potentielle se positionne dans l'unité paysagère « Vallée de la Garonne ». Elle se caractérise par un fond de vallée ample avec des terrasses formant une plaine cultivée, où circule la Garonne, bordée de coteaux dissymétriques.

L'altitude au sein de la zone d'implantation potentielle varie entre 47 et 52 m NGF avec les points hauts localisés au centre et les points les plus bas en bordure de la ZIP. Le relief est relativement plat.

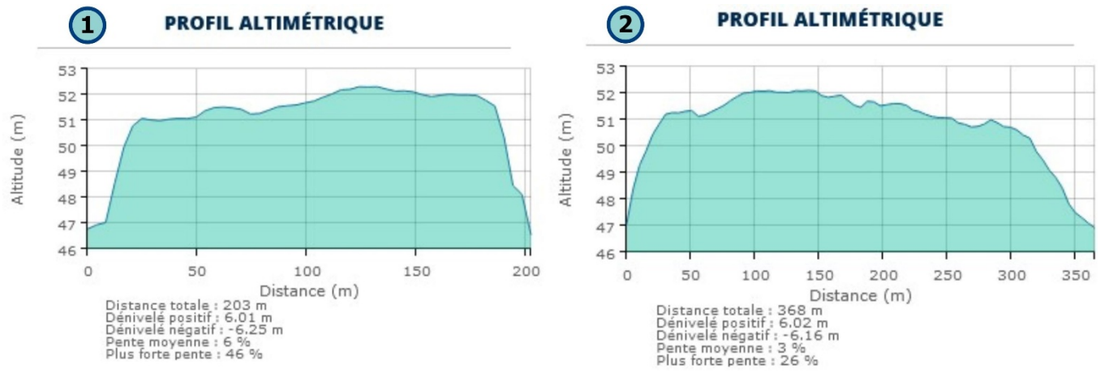


Figure 2 : Profils altimétriques de la ZIP (source : Géoportail)

Topographie

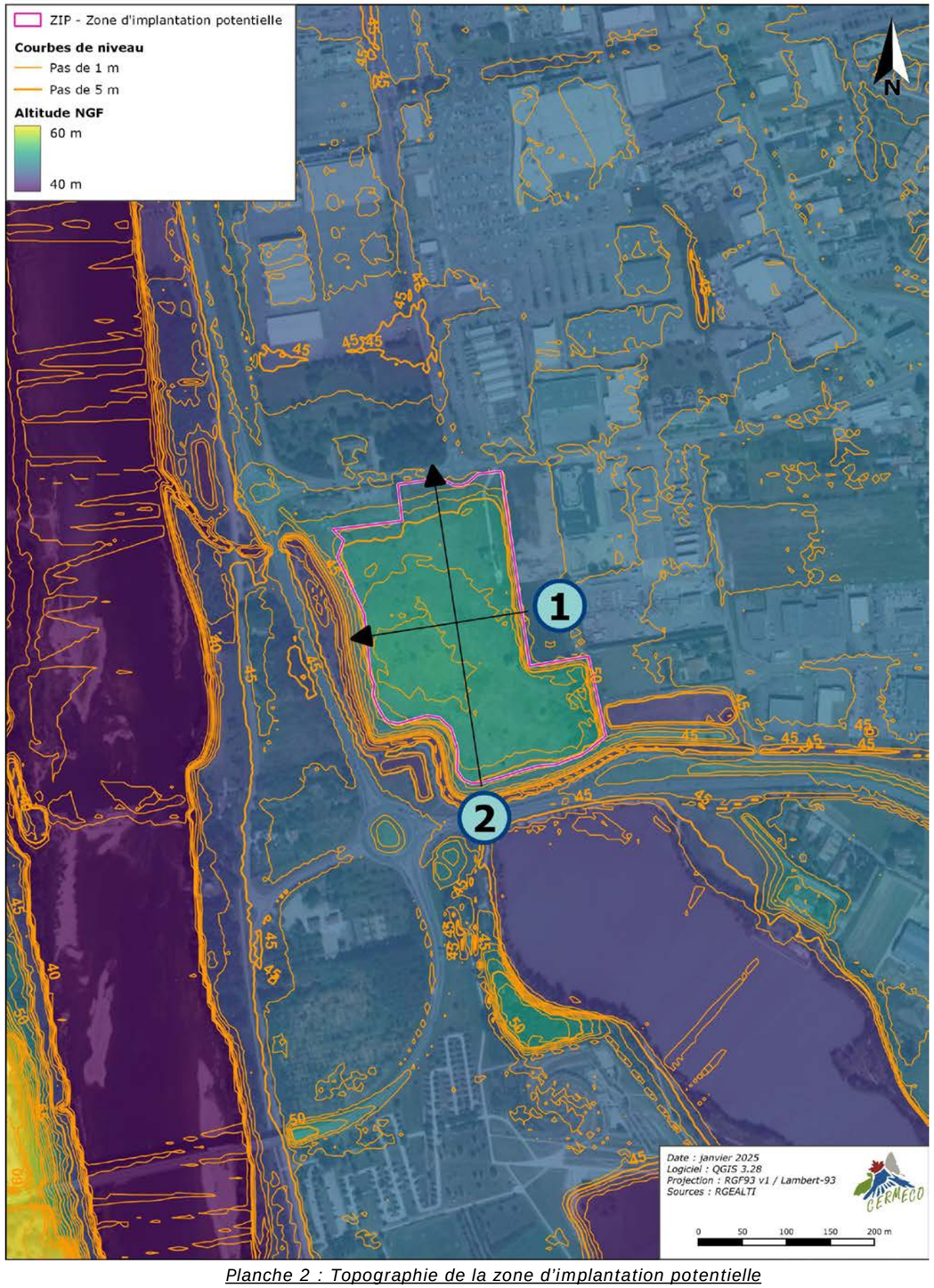


Planche 2 : Topographie de la zone d'implantation potentielle

3.2. Contexte géologique

3.2.1. Contexte géologique[1]

La géologie du Lot-et-Garonne est marquée par une succession de dépôts sédimentaires du Mésozoïque et du Cénozoïque, notamment des calcaires, marnes, grès et molasses. Ces formations, issues de processus marins et continentaux, ont façonné des paysages variés, alternant entre plaines fertiles et collines douces. Les molasses de l'Agenais et de l'Armagnac, ainsi que les calcaires lacustres du Miocène, caractérisent particulièrement le relief. Cette diversité géologique a engendré une richesse agricole, avec des sols adaptés à une large gamme de cultures, notamment la viticulture et l'arboriculture.

3.2.2. Géologie locale

La zone d'implantation potentielle du projet est concernée par la formation suivante :

- **Fy3-z – Alluvions subactuelles à actuelles indifférenciées : argiles silteuses, argiles sableuses, argiles tourbeuses, sables argileux, sables fins à graviers (Pré-boréal à actuel)** : cette formation occupe la totalité de la zone d'implantation potentielle. Cette formation géologique est constituée d'argiles limoneuses et de sables argileux, formant des alluvions récentes dans la plaine alluviale actuelle. Ces sols, appelés palus, se composent principalement d'argiles limoneuses grisâtres ou bleuâtres, parfois accompagnées de niveaux tourbeux. Leur surface oxydée est brun foncé. Des horizons sablo-argileux sombres apparaissent, surtout à la base du dépôt, en contact avec les terrasses Wurmiennes ennoyées. Des anciens chenaux comblés ont été identifiés grâce aux photos aériennes.

Contexte géologique

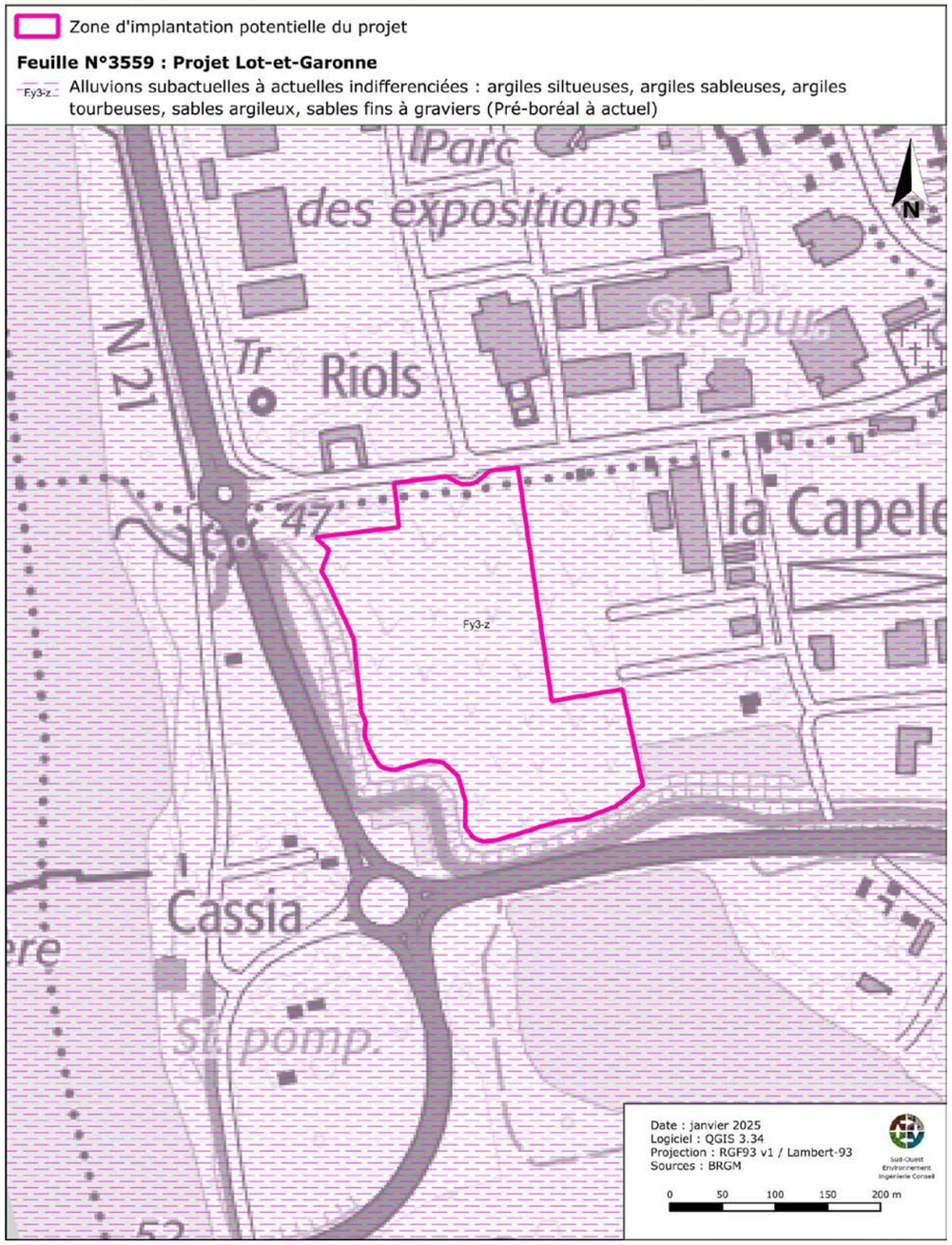


Planche 3 : Contexte géologique de la zone d'implantation potentielle

[1] Notice explicative carte géologique au 1/50 000 – Cazères – 1034 http://ficheinfoterre.brgm.fr/Notices/1034N.pdf

3.2.3. Les sols

D'après la carte des sols, réalisée au 250 000e, la zone d'implantation potentielle du projet appartient à l'Unité Cartographique des Sols (UCS) n°64 « ***Sols d'apport alluvial, plus ou moins brunifiés, calcaires, des alluvions calcaires de la basse plaine de la vallée de la Garonne*** ». Cette unité est composée principalement de fluviosols.

Les **fluviosols** sont des sols 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.

3.2.4. Erosion et dessication

Lors de la visite de terrain du 26 novembre 2024, la zone d'implantation potentielle du projet ne présentait pas de trace de dessiccation, ni de trace d'érosion.

Carte des sols

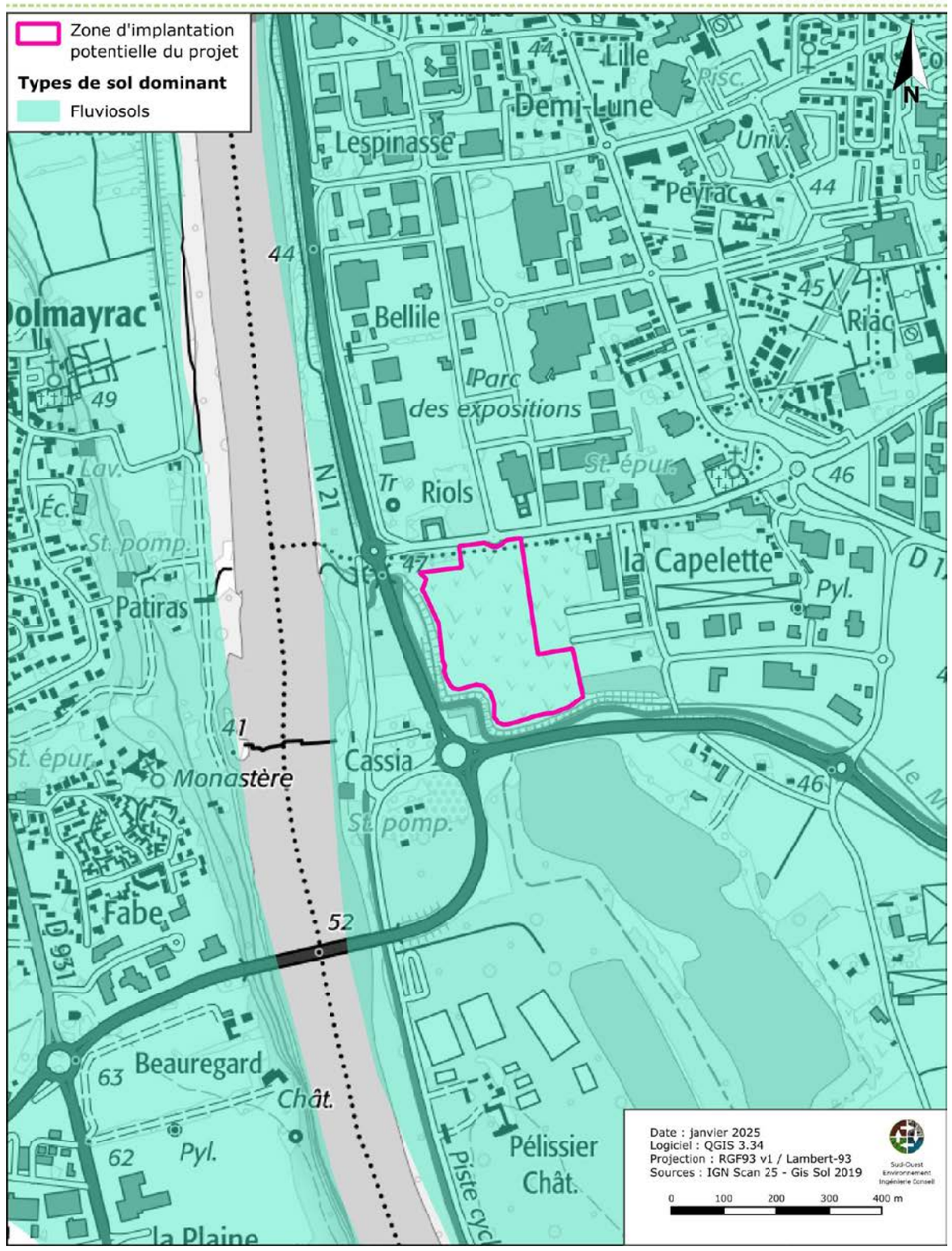


Planche 4 : Carte des sols[2] présents sur la ZIP

[2] Données issues du programme Inventaire, Gestion et Conservation des Sols (IGCS) - volet Référentiels Régionaux Pédologiques (RRP). Carte réalisée par le Groupement d'Intérêt Scientifique sur les Sols (GIS Sol) et le Réseau Mixte Technologique Sols et Territoires.

3.3. Contexte hydrologique

La zone d'implantation potentielle du projet est localisée dans le bassin hydrographique de « *La Garonne* » (O). Elle se situe dans le secteur hydrographique « *La Garonne du confluent du Tarn au confluent du Lot* » (O6), le sous-secteur hydrographique « *La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Baïse* » (O64), et au sein de la zone hydrographique « *La Garonne du confluent du Gers au confluent de la Masse d'Agen* » (O640)[3].

D'après la topographie de la ZIP, les eaux de ruissellement s'infiltrent ou sont drainées vers les bordures du site pour finalement rejoindre le ruisseau le Mondot, qui longe les limites sud et ouest de la ZIP, puis la Garonne.

- Le ruisseau le Mondot, d'une longueur de 15 km, prend sa source au niveau de la commune de Féréol et se jette dans la Garonne à environ 200 m à l'ouest de la ZIP.

- La Garonne est un fleuve de 529 km de long. Sa source principale se situe au Val d'Aran dans les Pyrénées espagnoles. Il se jette dans l'océan Atlantique au niveau de l'estuaire de la Gironde.

Réseau hydrographique

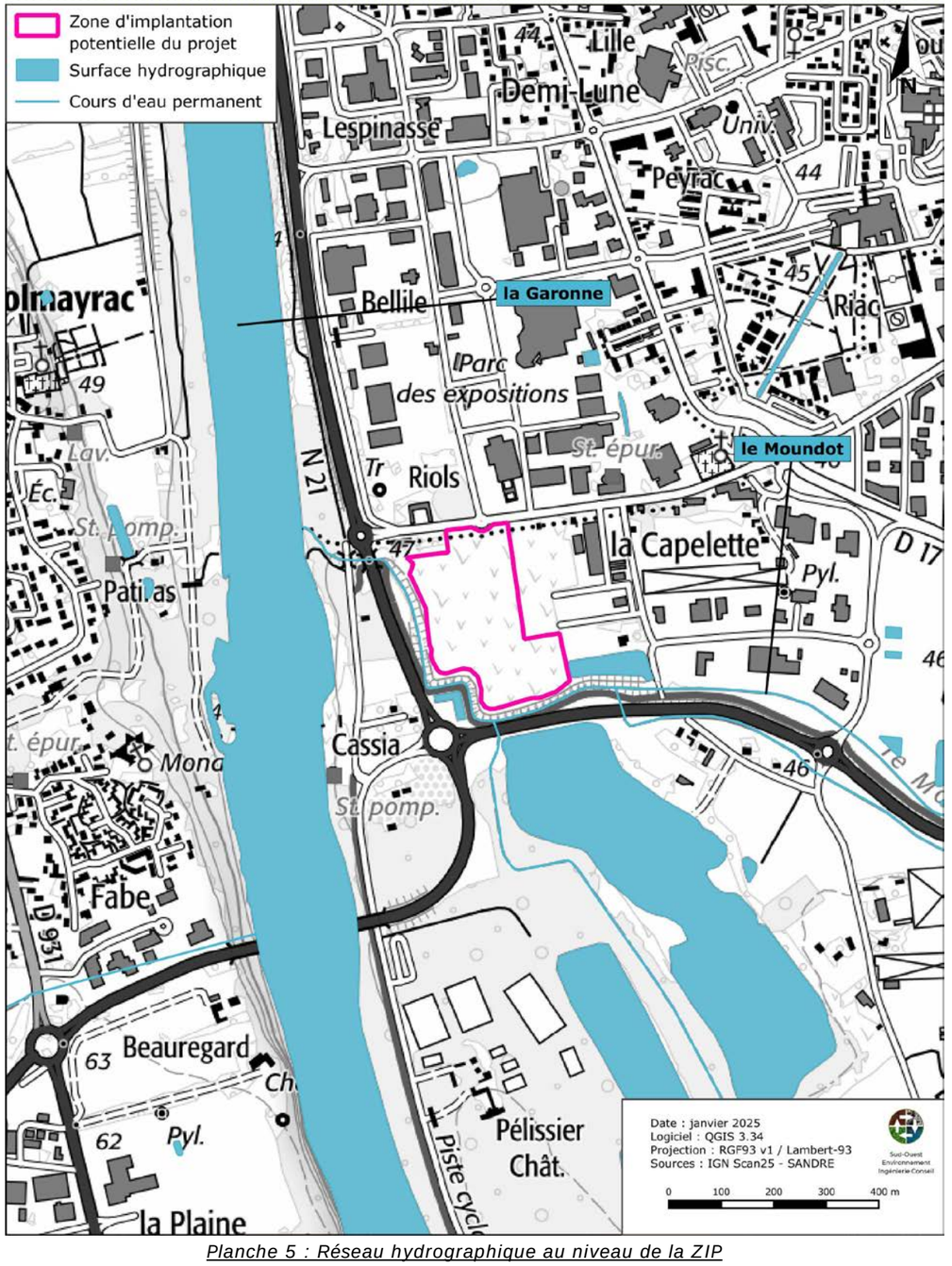


Planche 5 : Réseau hydrographique au niveau de la ZIP

[3] Nomenclature du Système d'Information sur l'Eau (SIE)

3.4. Contexte hydrogéologique

Les terrains étudiés sont concernés par quatre entités hydrogéologiques sédimentaires.

Les unités susceptibles d'être un aquifère sont les suivantes :

- Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot (FRFG020D)
- Sables et calcaires de l'Eocène supérieur majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain (FRFG113)
- Sables, graviers, grès et calcaires de l'Eocène inférieur et moyen majoritairement captif du Nord du Bassin aquitain (FRFG114)
- Calcaires du Jurassique moyen et supérieur majoritairement captif au Sud du Lot (FRFG080C)

L'unité superficielle correspond aux « Alluvions de la Garonne moyenne entre Golfech et la confluence du Lot » qui est une unité alluviale à nappe libre d'une superficie de 249 km².

Remontée de nappes

La méthodologie de cartographie du zonage des remontées de nappes qu'utilise le BRGM sur le territoire national se base sur les cartes géologiques au 1/50 000ème, les zones hydrologiques de BDCarthage et sur les entités hydrogéologiques de BDRHF permettant de définir des « unités fonctionnelles ». Ils sont homogènes du point de vue de la lithologie, de l'hydrogéologie, et les différences de niveaux d'eau ne sont pas dues à des différences d'altitude du lieu. Pour chaque polygone élémentaire identifié, des analyses complémentaires sont réalisées afin de définir les zonages.

D'après la cartographie par remontée de nappes, la majorité de la zone d'implantation potentielle est potentiellement sujette aux inondations de cave avec une fiabilité forte. Deux zones au nord et au sud-est sont potentiellement sujettes aux débordements de nappe avec une fiabilité forte.

3.5. Synthèse

Le contexte hydrogéomorphologique du secteur permet d'identifier les secteurs les plus potentiels au développement de zones humides, à savoir au niveau des points topographiques les plus bas et en bordure du réseau hydrographique.

Remontées de nappes / Inondations de caves

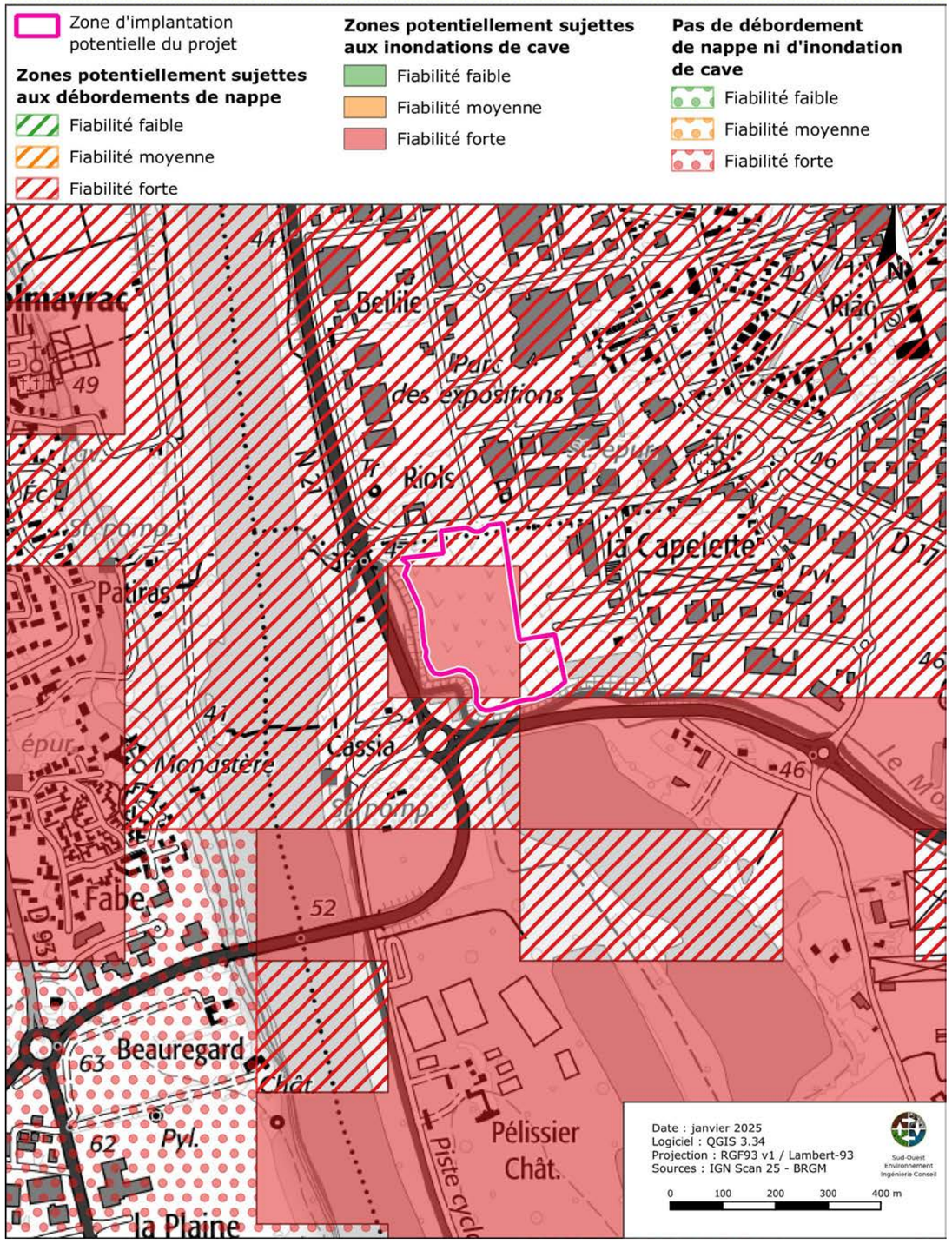


Planche 6 : Remontées de nappes et inondations de caves au niveau de la ZIP

4. PRELOCALISATION DES ZONES HUMIDES

4.1. Description générale du site

La zone d'implantation potentielle du projet se situe sur la commune de Boé, dans le département du Lot-et-Garonne, en région Nouvelle-Aquitaine. D'une surface d'environ 6,1 ha, la zone d'implantation potentielle du projet (ZIP) est *a priori* peu sensible d'un point de vue écologique, car inscrite dans un contexte urbanisé. Toutefois, la proximité de la Garonne et des lacs de gravière au sud pourrait apporter de la biodiversité.

Le département du Lot-et-Garonne est caractérisé par les vastes vallées du Lot et de la Garonne, traversant le territoire d'est en ouest, ainsi que des collines cultivées entaillées par de nombreux cours d'eau secondaires convergeant vers ces deux vallées.

Plus précisément, la zone d'implantation potentielle se positionne dans l'unité paysagère « Vallée de la Garonne ». Elle se caractérise par un fond de vallée ample avec des terrasses formant une plaine cultivée, où circule la Garonne, bordée de coteaux dissymétriques.

L'altitude au sein de la zone d'implantation potentielle varie entre 47 et 52 m NGF avec les points hauts localisés au centre et les points les plus bas en bordure de la ZIP. Le relief est relativement plat.

4.2. Etude bibliographique

La connaissance de la répartition des zones humides est encore lacunaire ; il existe toutefois des bases de données regroupant des inventaires menés par différents acteurs.

Dans le cadre de cette étude, une recherche bibliographique a été menée sur les différentes échelles du bassin versant. Il en résulte qu'il n'existe pas d'inventaire qui recense les zones humides dans le département du Lot-et-Garonne.

Par ailleurs, une équipe pluridisciplinaire constituée de PatriNat, de l'Inrae, de l'Institut Agro Rennes-Angers, de l'Université de Rennes 2 et de la Tour du Valat, ont produit une carte, diffusée par l'INPN, recensant les milieux contenant potentiellement des zones humides, sur la base de critères géomorphologiques et climatiques.

Cette modélisation fait état de zones humides potentielles avec une probabilité assez forte à forte sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.

Dans ce contexte, la définition et la localisation des zones humides présentes dans l'emprise de la ZIP doivent être précisées à partir de relevés de terrain.

Prélocalisation des zones humides

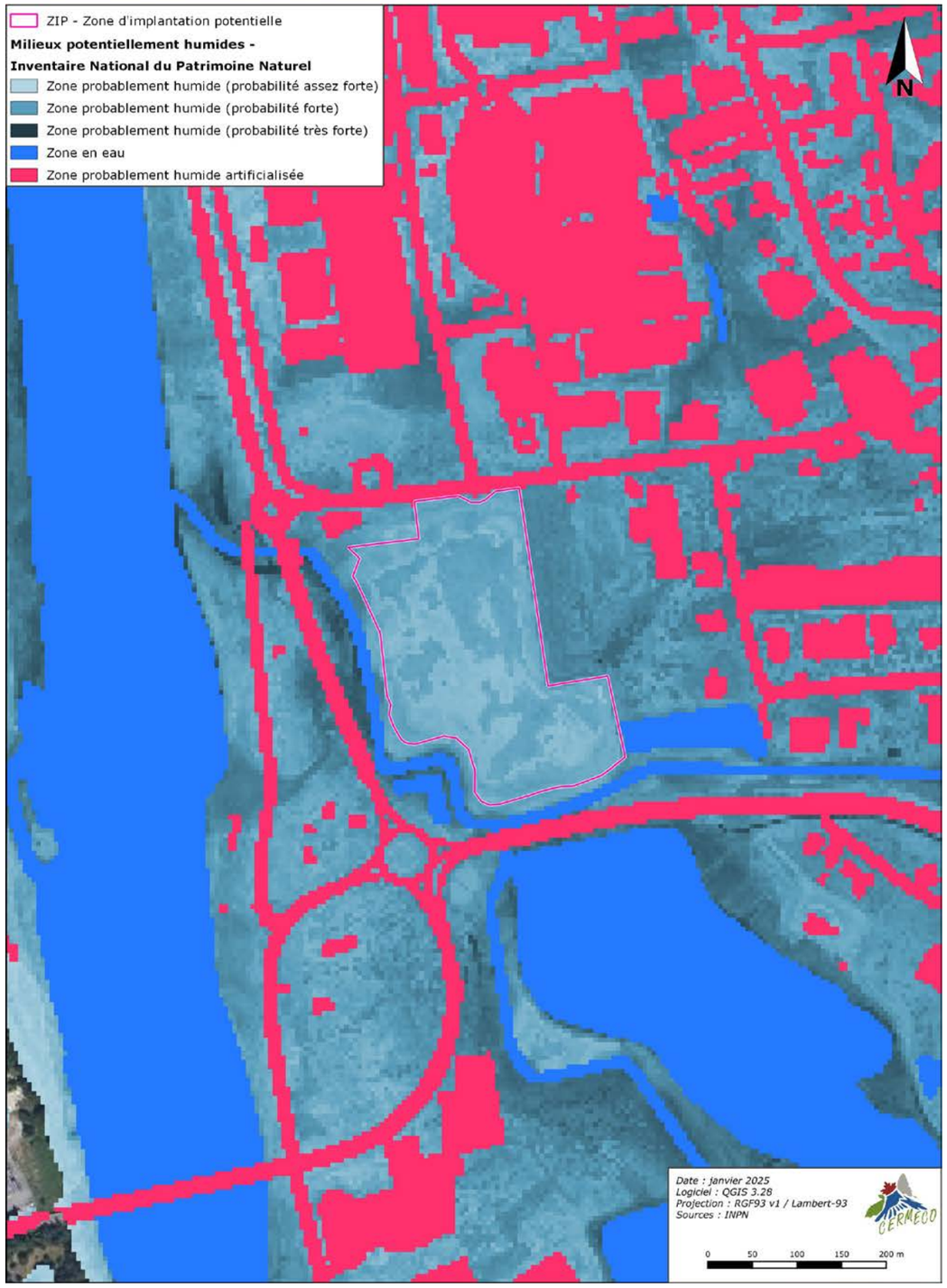


Planche 7 : Prélocalisation des zones humides

5. CRITERES HABITATS ET VEGETATION

5.1. Méthodologie relative aux critères habitats et végétation

Les critères habitats et végétation ont été analysés à partir d'inventaires écologiques réalisés par le bureau d'études CERMECO le 27/03/2024, le 04/06/2024 et le 04/09/2024.

« *Les relevés floristiques ont concerné les plantes vasculaires présentes dans l'aire d'étude lors des différents passages.*

Les espèces protégées ou d'intérêt patrimonial, lorsqu'elles sont présentes sur la zone d'étude, sont localisées de manière précise (soit sur la photo-aérienne, soit avec un GPS en fonction du terrain).

Les groupements végétaux sont caractérisés et comparés avec les typologies de référence CORINE biotopes, EUNIS, et le Prodrome des végétations de France, afin de définir les habitats en présence. La délimitation des habitats est basée sur les relevés de terrain d'une part, et sur la photo-interprétation de vues aériennes d'autre part. »

L'inventaire des zones humides sur la base du critère habitat a été mené sur l'ensemble de l'emprise foncière communiquée par le maître d'ouvrage en amont du passage.

Ainsi, lors de cet inventaire, l'entièreté du site a été parcouru afin de définir et délimiter les différents habitats de végétation au regard des espèces floristiques présentes.

5.2. Résultats des relevés de terrain

Un habitat naturel de végétation est un milieu défini par des caractéristiques physiques et déterminé par la présence de certaines espèces végétales.

La campagne de terrain a permis d'identifier 32 habitats dans l'aire d'étude rapprochée, dont **5 sont déterminants de milieu humide** : il s'agit des habitats « Rivière », « Berge mésohygrophile », « Formation à Canne de Provence », « Bosquet hygrophile » et « Bois hygrophile ».

Chaque habitat déterminant de zone humide fait l'objet d'une description ci-après au sein de laquelle sont citées les espèces déterminantes de zone humide présentent au sein de l'habitat ainsi qu'éventuellement d'autres espèces hygrophiles permettant l'identification de l'habitat.

Tableau 1 : Liste des habitats de végétation recensés dans l'aire d'étude rapprochée

Habitat	Corine Biotopes	EUNIS	Natura 2000	Syntaxon phytosociologique
Rivière	24.1 x 24.43 x 37.71	C2.3 x C2.33 x E5.41	-	-
Berge mésohygrophile	37.71	E5.41	6430	*Filipendulo ulmariae-Convolvuletea sepium*
Friche mésohygrophile	53.21 x 37.21 x 87.1	D5.21 x E3.41 x I1.55	-	-
Formation à Canne de Provence	53.62	C3.32	-	-
Haie mésohygrophile arborée	84.2 x 44.3 x 41.22	FA.3 x G1.21 x G1.A12	-	-
Bosquet hygrophile	44.12	F9.12	-	-
Bois hygrophile	44.3	G1.21	91E0	-
Friche pionnière	87.2	E5.12	-	-
Friche mésophile	87.1 x 38.13	I1.53 x E2.7 x E2.13	-	-
Friche mésoxérophile	34.32 x 87.2	E1.26 x E5.14 x E2.7	-	-
Prairie mésophile	85.15 x 85 x 38.22	E2.64 x E2 x E2.22	-	*Arrhenatheretea elatioris*
Végétation herbacée anthropique	85.12	I2.11 x E2.6 x E2.8	-	-
Roncier	31.831	F3.131	-	-
Fourré mésophile	31.81	F3.11	-	*Crataego monogynae - Prunetum spinosae*
Haie mésophile arbustive	31.81	F3.11 x FA.2	-	*Pruno spinosae – Rubion fruticosi*
Arbre isolé	-	-	-	-
Alignement d'arbres	84.1	G5.1	-	-
Haie mésophile arborée	84.2	FA.1 x FA.2	-	-
Bosquet mésophile	84.3 x 87	G5.2 x I1.5	-	-
Bois de feuillus caducifoliés pionnier	84.3	G5.2 x FA.4	-	-
Peupleraie pionnière	84.3 x 87	G5.2 x I1.5	-	-
Plantations de Laurier rose	83.3	FB.3	-	-
Habitation et jardin privatif arboré	85.31 x 86.2 x 84.3	I2.21 x J1.2 x G5.5	-	-
Bâtiment et jardin privé	86 x 85.31	J1 x I2.21	-	-
Bassin de rétention	89.2 x 87.1	J5.3 x I1.54	-	-
Fossé	89.22 x 87.1	J5.41 x I1.53	-	-
Infrastructure	-	-	-	-
Chemin	-	J4.1	-	-
Zone de dépôt	-	J6.1 x J6.2	-	-
Zone d'activité	86.3	J1.4	-	-
Voie de circulation	-	J4.2	-	-
Pont	-	J4.1	-	-

En bleu : Habitat déterminant de zone humide

Rivière

Source CERMECO

Un habitat aquatique a été observé au sein de l'aire d'étude du projet. Il s'agit de la rivière. Une végétation mésohygrophile commune est relevée sur les berges de la rivière, faisant l'objet d'une précédente description. Au niveau de sa surface en eau, une végétation aquatique est présente, composée d'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*), de Jussie faux péplis (*Ludwigia peploides*) et de Menthe aquatique (*Mentha aquatica*). Cet habitat est déterminant de zone humide par sa proportion dominante d'espèces indicatrices de zone humide. Toutefois, en raison de la présence majoritaire d'un taxon exogène envahissant, la Jussie faux péplis, seul un enjeu de conservation **TRÈS FAIBLE** lui est donné.

Bois hygrophile

Source CERMECO

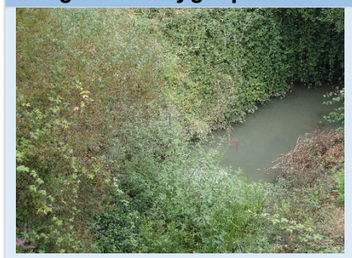
Le bois hygrophile est une formation arborée présente aux abords de la rivière au nord-ouest de l'aire d'étude du projet.
La strate arborée compte le Saule blanc (*Salix alba*), le Saule roux (*Salix atrocinerea*) ainsi que quelques individus de Peuplier noir (*Populus nigra*), d'Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*) et d'Aulne cordé (*Alnus cordata*). Le sous-bois est composé de Ronce (genre *Rubus*), de Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), de Bryone dioïque (*Bryonia dioica*), de Clématite des haies (*Clematis vitalba*) et de Lierre grimpant (*Hedera helix*).

Le bois hygrophile est une formation déterminante de zone humide. Elle reste peu commune à l'échelle régionale et présente un cortège arboré intéressant. De ce fait, elle est évaluée avec un enjeu de conservation de niveau **MODÉRÉ.**

Berge mésohygrophile

À l'ouest et au sud de l'aire d'étude du projet, une rivière est visible. Ses berges, en mosaïque avec du roncier, abritent une végétation hygrophile à mésophile. Notamment, certains taxons sont caractérisés comme déterminant de zone humide, ces derniers sont dominants dans le milieu, conférant ainsi le statut d'habitat de zone humide à ces berges mésohygrophiles.
Parmi ces taxons, on y retrouve la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*), l'Ache nodiflore (*Helosciadium nodiflorum*), quelques espèces exogènes avec la Jussie faux péplis *(Ludwigia peploides*) et le Bident feuillé (*Bidens frondosa*), la Laîche à épis pendants (*Carex pendula*) et la Menthe à feuilles rondes (*Mentha suaveolens*).

Berge mésohygrophile


Source CERMECO

Pour les taxons plus mésophiles, il est observé l'Houlque laineuse (*Holcus lanatus*), le Liseron des haies (*Convolvulus sepium*), la Renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*) et l'Arum d'Italie (*Arum italicum*).

Ainsi, cet habitat déterminant de zone humide est assez commun à l'échelle régionale. Toutefois, la présence d'une végétation hygrophile bien développée avec des espèces exotiques envahissantes lui confère un enjeu de conservation **FAIBLE.**

Bosquet hygrophile

Source CERMECO

Situé vers le nord-est de la zone d'implantation potentielle du projet, ce petit groupement d'arbres s'est développé suite à l'absence de gestion. La végétation y est principalement arborescente et elle est également constituée d'espèces herbacées communes.
Ainsi, ce bosquet hygrophile est composé de Peuplier noir (*Populus nigra*), de Saule blanc (*Salix alba*) et de Sureau noir (*Sambucus nigra*). La strate herbacée est formée principalement de Potentille rampante (*Potentilla reptans*), d'Ortie dioïque (*Urtica dioica*), de Gaillet gratteron (*Galium aparine*), de Cabaret des oiseaux (*Dipsacus fullonum*) et de Ronce (genre *Rubus*).
Au vu de sa composition dominante en espèces indicatrices de zones humides, cet habitat est considéré comme déterminant de zone humide.

Ce bosquet est un habitat peu commun en Nouvelle-Aquitaine. Il possède un enjeu de conservation **FAIBLE**.

Formation à Canne de Provence

Source CERMECO

Les formations à Canne de Provence sont dominées par l'espèce du même nom, la Canne de Provence (*Arundo donax*), qui est une espèce exogène et archéophyte. Elle est indicatrice de zone humide. Ainsi, ces formations sont déterminantes de zones humides.

Seul un enjeu de conservation **TRÈS FAIBLE** lui est donné.

➔ **5 habitats déterminants de zone humide** ont été observés dans l'aire d'étude rapprochée pour une surface totale de 0,67 ha, dont 0,18 ha dans la zone d'implantation potentielle.

Habitats déterminants de zone humide

Planche 8 : Habitats déterminants de zone humide

6. CRITERE PEDOLOGIQUE

6.1. Méthodologie relative au critère pédologique

Le critère pédologique a été exploré sur l'emprise de la zone d'implantation potentielle communiquée par le maître d'ouvrage dans le cadre de son projet. La zone d'étude pédologique présente une surface de l'ordre de 6,1 ha.

Les sondages pédologiques ont été effectués à la tarière manuelle Edelman, jusqu'à une profondeur maximale de 110 cm, le long de transects perpendiculaires à la limite supposée des zones humides, le 26 novembre 2024. Dans le cadre de cette étude, les sondages ne sont pas allés à une profondeur excédant 90 cm en raison des résultats obtenus.

Les terrains du projet sont concernés par des fluviosols. Cependant, au vu du contexte urbanisé de la ZIP et de l'altitude élevée du site par rapport au niveau d'eau de la Garonne, la présence d'une nappe circulante ou oscillante très oxygénée est très peu probable. C'est donc le cas général de la méthodologie d'inventaire tel que décrite au 1.1.1. de l'annexe I de l'arrêté du 24 juin 2008 qui s'applique. Par conséquent, l'expertise pédologique ne nécessite pas d'être effectuée sur une période de l'année particulière.

6.2. Critère pédologique

Un total de 9 sondages pédologiques a été effectué, pour une zone d'étude d'environ 6,1 ha.

Sur les 9 sondages pédologiques, aucun ne présente de traces d'hydromorphie qui se prolongent au-delà de 25 cm. Ils ne sont donc pas déterminants de zone humide.

Les résultats des sondages pédologiques effectués sont présentés dans le tableau suivant :

Numéro du sondage	Classes GEPPA	Déterminant de zone humide
1	I / II / III	Non
2	I / II / III	Non
3	I / II / III	Non
4	I / II / III	Non
5	I / II / III	Non

Numéro du sondage	Classes GEPPA	Déterminant de zone humide
6	I / II / III	Non
7	I / II / III	Non
8	IVb / IVc	Non
9	I / II / III	Non

➔ L'analyse du critère pédologique dans l'emprise du projet a mis en évidence **l'absence de sols déterminants de zone humide.**

Zones humides d'après le critère pédologique

Planche 9 : Zones humides d'après le critère pédologique

7. DELIMITATION DU PERIMETRE DES ZONES HUMIDES

Si l'observation des habitats déterminants de zone humide et les sondages pédologiques permettent de préciser où se situe la limite des zones humides, l'article 3 de l'arrêté du 24 juin 2008 précise que : « *Le périmètre de la zone humide est délimité, au titre de l'article L. 214-7-1, au plus près des points de relevés ou d'observation répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation mentionnés à l'article 1er.*
Lorsque ces espaces sont identifiés directement à partir de relevés pédologiques ou de végétation, ce périmètre s'appuie, selon le contexte géomorphologique soit sur la cote de crue, soit sur le niveau de nappe phréatique, soit sur le niveau de marée le plus élevé, ou sur la courbe topographique correspondante. ».

Le périmètre de zones humides a été délimité suivant ce protocole, en utilisant les résultats des critères botaniques et pédologiques de CERMECO, ainsi que les courbes de niveau issues du BDAlti à 1 m de l'IGN.

Sur les 6,1 ha couverts par l'expertise pédologique, **aucune zone humide n'a été identifiée sur la base de ce critère au sein de la zone d'implantation potentielle.**

L'interprétation des relevés de terrain écologiques permet de renseigner les critères « habitat » et « végétation » définis par la réglementation en vigueur.

5 habitats déterminants de zone humide ont été identifiés dans l'aire d'étude rapprochée pour une surface totale de 0,67 ha, **dont 0,18 ha dans la zone d'implantation potentielle**.

➔ **L'analyse conjointe des critères relatifs à la flore et aux sols a permis d'identifier 0,18 ha de zones humides dans la zone d'implantation potentielle du projet.**

Zones humides

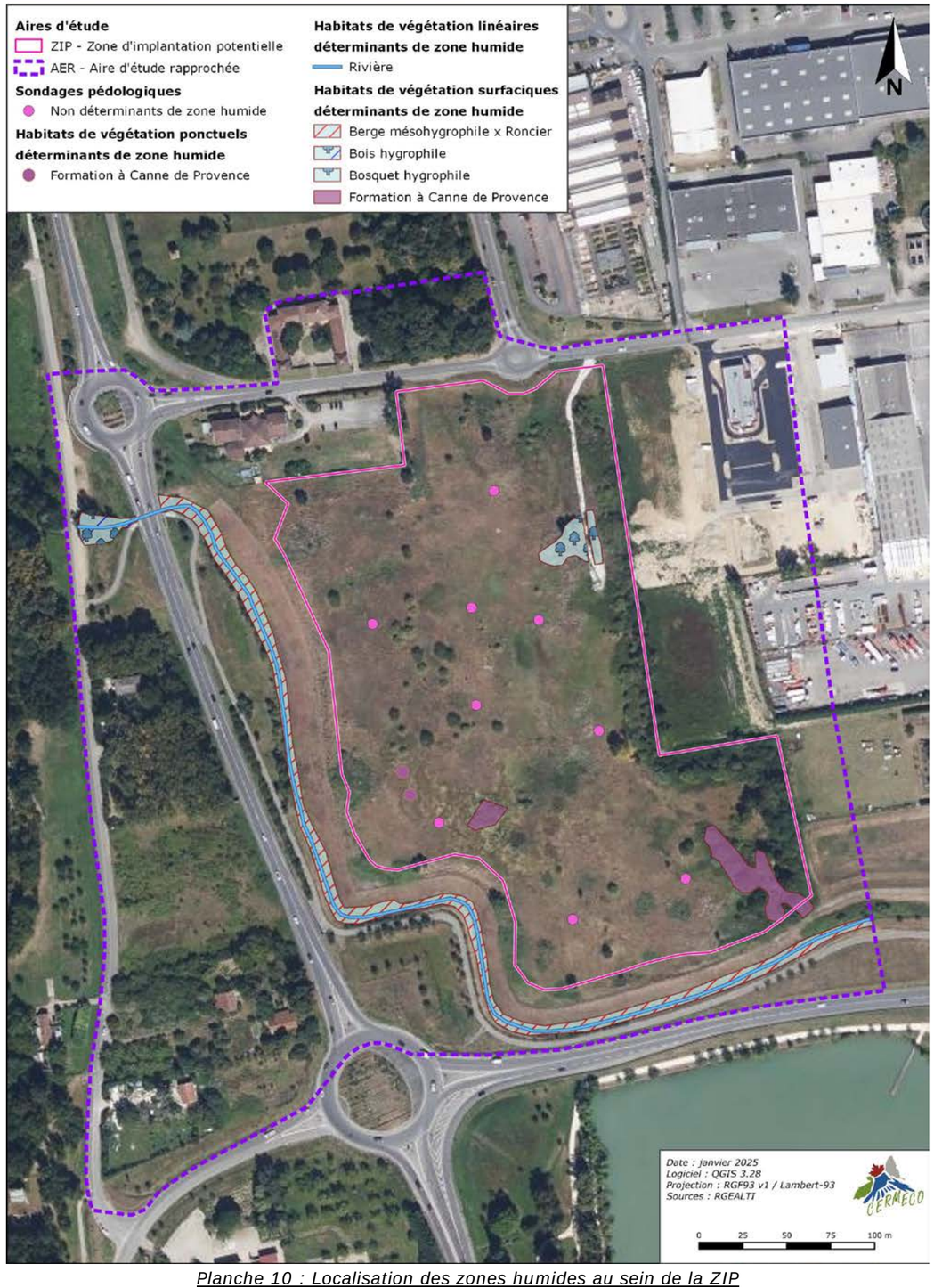


Planche 10 : Localisation des zones humides au sein de la ZIP

ANNEXES

Sondage 1 (50 cm)

Sondage 2 (50 cm)

Sondage 3 (50 cm)

Sondage 4 (50 cm)

Sondage 5 (50 cm)

Sondage 6 (50 cm)

Sondage 7 (50 cm)

Sondage 8 (90 cm)

Sondage 9 (50 cm)

Annexe n° 10. Bibliographie utilisée et/ou citée dans le volet écologique

Générale

- BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) : http://infoterre.brgm.fr/rechercher/search.htm
- DIREN Midi-Pyrénées, 2002. Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact. Biotope, 72p.
- DREAL Midi-Pyrénées, 2009. La biodiversité dans les études d'impact des projets et travaux d'aménagement – Réalisation du volet faune-flore-habitats
- INPN OpenObs : https://openobs.mnhn.fr/
- Institut National du Patrimoine Naturel (INPN) : https://inpn.mnhn.fr
- Kollect Nouvelle-Aquitaine : https://nouvelle-aquitaine.kollect.fr
- Ministère de la Transition écologique, 2020. Guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres – version révisée octobre 2020.

Habitats

France

- Arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement
- 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*. Coll. Patrimoines naturels, 61. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 171 p.
- Bensettiti F., Rameau J.-C. & Chevallier H. (coord.), 2001. *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 1 - Habitats forestiers.* MATE/MAP/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 339 p. et 423 p.
- Bensettiti F., Gaudillat V. & Haury J. (coord.), 2002. *« Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 3 - Habitats humides.* MATE/MAP/ MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 457 p.
- Bensettiti F., Boullet V., Chavaudret-Laborie C. & Deniaud J. (coord.), 2005. « *Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 4 - Habitats agropastoraux.* MEDD/MAAPAR/MNHN. Éd. La Documentation française, Paris, 2 volumes : 445 p. et 487 p.
- Bissardon M., Guibal L. & Rameau J-C. *Corine biotopes, version original, types d'habitats français*. ENGREF-ATEN, 175 p.
- IGN Remonter le temps : https://remonterletemps.ign.fr/
- 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, Paris, 289 pp.
- Roux C., Bioret F. & Thébaud G., 2024. *Prodrome des végétations de France 2 - Tome 1 2009-2024*. UniVegE et Société Française de Phytosociologie, BIOM, N.S. 5(1) : 324 p.

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- Lafon P. (coord.), MADY M., CORRIOL G., BISSOT R. & BELAUD A. 2021. *Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine*. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens. Audenge : CBN Sud-Atlantique, CBN Massif central, CBN Pyrénées et de Midi-Pyrénées

Autres

- Bournérias M., Arnal G. & Bock C., 2001 – *Guide des Groupements végétaux de la région parisienne*, Editions Belin, Paris, 640 pp
- François R., Prey T., Hauguel J.-C., Catteau E., Farvacques C., Duhamel F., Nicolazo C., Mora F., Cornier T., Valet J.-M., 2012 - *Guide des végétations des zones humides de Picardie.* Centre régional de Phytosociologie agréé Conservatoire Botanique National de Bailleul ; 656 pages. Bailleul

Flore

France

- Arrêté du 23 mai 2013 portant modification de l'arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national. Journal officiel de la République française n°0130 du 7 juin 2013
- Bournerias M., Prat D. et al. (collectif de la Société Française d'Orchidophilie), 2005 – Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg, deuxième édition, Biotope, Mèze, (Collection Parthénope), 504 pages.
- Cambecèdes J., Adeux G. et al., 2024 – *Plan National d'Actions Espèces et communautés inféodées aux moissons, vignes et vergers (2024-2033)*. Ministère de la Transition Ecologique et de la Cohésion des Territoires. Document provisoire, 177 pages + annexes : https://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/projet_pna_especes_moissons_vignes_vergers.pdf

- Directive 1992/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages. Journal officiel des Communautés européennes numéro L206 du 22 juillet 1992 (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore : Annexe II et Annexe IV)

- Hamon D., 2022. – *Carex de France, Manuel d'identification de terrain*, Editions Biotope, Mèze, 384 p.

- Jauzein P., 1995, *Flore des champs cultivés*, Editions Quae, Paris, 898p.

- LOBELIA, SI des CBNBP, CBNMC, CBNPMP, CBNSA – 2023, https://lobelia-cbn.fr/

- Rameau J.-Cl., Mansion D. & Dume G., 1989. - Flore forestière française, guide écologique illustré : plaines et collines. Institut pour le développement forestier, 1785 p.

- Rameau J.-Cl., Mansion D. & Dume G. & Gauberville C., 2008. - Flore forestière française, guide écologique illustré : région méditerranéenne. Institut pour le développement forestier, 2426 p.

- Tela Botanica : https://www.tela-botanica.org/

- Tison J-M & De Foucault B., Société Botanique de France, 2014 – *Flora Gallica, Flore de France*. Biotope Edition, 1195 pp.

- Tison J.M., Jauzein Ph. & Michaud H. 2014. - Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia Publications, Turriers, 2078 p.

- UICN France, FCBN, AFB & MNHN (2018). *La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. Paris, France

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- 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.

- Arrêté du 8 mars 2022 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale. Journal officiel de la République française n°104 du 4 mai 2022

- Bédé B. et Bédé N., 2020 – Flore de Dordogne illustrée - Clés des familles, genres et espèces des plantes vasculaires. 3ème édition. Editions Bacofin, Périgueux, 393 p.

- Caillon A. (coord.), Bonifait S., Chabrol L., Dao J., Leblond N., Ragache Q., 2022 – Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (coord.), CBN du Massif central et CBN des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 116 pages + annexes.

- CBN SA - Liste rouge de la Flore vasculaire (y compris Orchidées) de l'Aquitaine, 2018

- Loriot S., 2021 – Plan National d'Actions en faveur des végétations de bords d'étangs arrière-littoraux des Landes et Gironde (2021-2030). Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire, Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Nouvelle-Aquitaine, Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique. 168 pages + annexes.

- Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine (OBV-NA) : https://obv-na.fr/

Autres

- Belhacène L., 2021. *Clés de détermination des genres et des taxons de la flore vasculaire de Haute-Garonne*. Isatis31, 365 p.

- Belhacène L., 2023. – Etat des connaissances de la famille des *Poaceae* en Haute-Garonne, fin 2023 : https://sbocc.fr/wp-content/uploads/2023/12/Belhacene-Etat-des-connaissances-de-la-famille-des-Poaceae-en-Haute-Garonne-fin-2023.pdf

Faune

France

- Faune France : https://www.faune-france.org

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- FAUNA (Coord.) 2020. Note de résultats sur la hiérarchisation des enjeux de conservation de la faune de Nouvelle-Aquitaine : listes des espèces et indicateurs. Décembre. Pessac, 22P

- Faune Aquitaine : https://www.faune-aquitaine.org

- Faune Nouvelle-Aquitaine : https://www.faune-nouvelle-aquitaine.org

- Observatoire de la faune sauvage de Nouvelle-Aquitaine (FAUNA) : https://observatoire-fauna.fr.fr/atlas

Avifaune

France

- Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 5 décembre 2009.

- Directive 79/409/CEE (Directive européenne dite Directive Oiseaux): Annexe I

- Hume R., Lesaffre G. & Duquet M., 2013 – *Oiseaux de France et d'Europe*. Larousse. 456 pp.

- Issa N. & Muller Y. coord (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale.* LPO / SEOF / MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1408 p.

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine – Limousin – Poitou-Charentes

- Le Gall O. & le Comité d'Homologation Aquitain, 2012. Liste des oiseaux d'Aquitaine (arrêtée au 31 juillet 2012). BirdLife International / LPO. 16p

Mammalofaune

France

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 6 mai 2007.
- Arthur L., Lemaire M., 2009 – *Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse.* Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 544 p.
- Barataud M., 2012 – *Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse*. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et biodiversité), 344 p.
- Bas Y, Kerbiriou C, Roemer C & Julien JF, 2020. *Bat reference scale of activity levels* (Version 2020-04-10) Muséum national d'Histoire naturelle.
- Caublot G., Melbeck D. 2010. Pelotes !. Cahier de la Gazette des Terriers n°121. Boult-aux-bois. France.
- CEN – Plan National d'Action Chiroptères
- Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore) : Annexe II.
- Directive 92/43/CEE (Directive européenne dite Directive Habitats-Faune-Flore): Annexe IV.
- Poitevin F., Quéré JP. 2021 – *Insectivores et Rongeurs du Sud de la France*. Les écologistes de l'Euzière, Prades-sur-lez, 408p.
- UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017 – La liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Mammifères de France métropolitaine, Paris, 16 p.

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- OAFS, 2019 – Liste rouge des Chiroptères d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage ; Talence, 12 p.

Herpétofaune

France

- ACEMAV coll., Duguet R. & Melki F. ed, 2003 – *Les Amphibiens de France, Belgique et Luxembourg*. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France). 480 pp.
- Arrêté du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 18 décembre 2007.
- Atlas de la Société herpétologique de France : https://atlas.lashf.org
- UICN France, MNHN & SHF (2015). *La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine*. Paris, France.
- Vacher J-P. & Geniez M. (coords), 2010 – Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Collection Parthénope, éditions Biotope, Mèze (France ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 pp.

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- Le Moigne C. & Jailloux A., 2013. Liste rouge régionale des amphibiens et reptiles d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 48 p.

Invertébrés

France

- Arrêté du 23 avril 2007 fixant les listes des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Journal officiel de la république française 6 mai 2007.
- Atlas dynamique des Odonates de France : https://www.atlas-odonates.insectes.org
- Hentz J-L., Deliry C.& Bernier C., 2011 – *Libellules de France. Guide photographique des imagos de France métropolitaine*. Gard Nature / GRPLS, Beaucaire, 200 pp.
- Lafranchis T., 2014 – *Papillons de France. Guide de détermination des papillons diurnes*. Diathéo. 351 pp.
- Sardet E., Defaut B., 2004 - *Les orthoptères menacés de France. Liste rouge nationale, et listes rouges par domaines biogéographiques*. Matériaux orthoptériques et entomocénotiques, 9: 125-137.
- Sardet E., Roesti C., Braud Y., 2015 – *Cahier d'identification des Orthoptères de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, (collection Cahier d'identification), 304 pp.
- 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.

Nouvelle Aquitaine – Aquitaine

- Barneix M., Bailleux, G et Soulet D. (2016) Liste rouge régionale des odonates d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage (coordination). 40 p.

- Bonifait S. & Duhazé B., 2020. Référentiel des Orthoptères d'Aquitaine. Version 1.4 - Novembre 2020. Locusta. Observatoire FAUNA. Feuille de liaison de Locusta, N.S. 1 : 1-9.

OAFS (coord)., 2019. La Liste rouge des Papillons de jour d'Aquitaine. Observatoire Aquitain de la Faune Sauvage. Talence, 16 p

Annexe n° 11. Liste de la flore vasculaire observée

Nom binomial	Nom vernaculaire	IND.	DHFF	LRN	LRR	PN-R-D	ZNIEFF	PNA	EE	Enjeux locaux
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Alliaria petiolata (M.Bieb.) Cavara & Grande, 1913	Alliaire pétiolée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Alnus cordata (Loisel.) Duby, 1828	Aulne cordé	E		LC	NE					**NULS**
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Arum italicum Mill., 1768	Arum d'Italie			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Arundo donax L., 1753	Canne de Provence	E		LC	LC				Arch.	**NULS**
Avena barbata Pott ex Link, 1799	Avoine barbue			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Bidens frondosa L., 1753	Bident feuillé	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Blackstonia perfoliata (L.) Huds., 1762	Blackstonie perfoliée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque			LC	NE					**TRÈS FAIBLES**
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Carduus L., 1753	Chardon			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Carex divulsa Stokes, 1787	Laîche écartée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Carex L., 1753	Laîche			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Carex otrubae Podp., 1922	Laîche cuivrée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Carex pendula Huds., 1762	Laîche à épis pendants			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Carex riparia Curtis, 1783	Laîche des rives			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Convolvulus sepium L., 1753	Liseron des haies			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Crepis L., 1753	Crépide			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Crepis sancta (L.) Bornm., 1913	Crépide sacrée	E		NA	NE				MOD	**NULS**
Cydonia oblonga Mill., 1768	Cognassier commun	E		NA	NE					**NULS**
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Souchet vigoureux	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Dactylis glomerata L., 1753	Dactyle aggloméré			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Datura stramonium L., 1753	Datura stramoine	E		NA	NE				MOD	**NULS**
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Dianthus armeria L., 1753	Œillet armérie			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Dipsacus fullonum L., 1753	Cabaret des oiseaux			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Elytrigia repens (L.) Desv. ex Nevski, 1934	Chiendent rampant			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Epilobium parviflorum Schreb., 1771	Épilobe à petites fleurs			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Epilobium tetragonum L., 1753	Épilobe à tige carrée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Erigeron canadensis L., 1753	Vergerette du Canada	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Erodium cicutarium (L.) L'Hér., 1789	Érodium à feuilles de ciguë			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**

Nom binomial	Nom vernaculaire	IND.	DHFF	LRN	LRR	PN-R-D	ZNIEFF	PNA	EE	Enjeux locaux
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Ervilier hérissé			LC	NE					**TRÈS FAIBLES**
Eucalyptus L'Hér., 1789	Eucalyptus			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire chanvrine			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Euphorbia flavicoma DC., 1813	Euphorbe à tête jaune-d'or			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Euphorbia maculata L., 1753	Euphorbe tachetée	E		NA	NE				MOD	**NULS**
Ficus carica L., 1753	Figuier commun	E		LC	NE				Arch.	**NULS**
Fraxinus angustifolia Vahl, 1804	Frêne à feuilles étroites			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Fumaria officinalis L., 1753	Fumeterre officinale			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Galega officinalis L., 1753	Galéga officinal	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Galium mollugo L., 1753	Gaillet commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Geranium columbinum L., 1753	Géranium colombin			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Geranium dissectum L., 1755	Géranium découpé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Geranium molle L., 1753	Géranium mou			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Glechoma hederacea L., 1753	Gléchome Lierre terrestre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Helminthotheca echioides (L.) Holub, 1973	Picride fausse vipérine			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Helosciadium nodiflorum (L.) W.D.J.Koch, 1824	Ache nodiflore			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826	Orchis bouc			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse, Blanchard			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Jacobée commune			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Juglans regia L., 1753	Noyer royal	E		NA	NE				Arch.	**NULS**
Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Juncus effusus L., 1753	Jonc diffus, Jonc épars			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque, Jonc courbé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune			DD	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Linum usitatissimum subsp. angustifolium (Huds.) Thell., 1912	Lin à feuilles étroites			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Lolium perenne L., 1753	Ivraie vivace			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ludwigia peploides (Kunth) P.H.Raven, 1964	Jussie faux péplis	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Lysimaque des champs			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne tachetée			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Mentha aquatica L., 1753	Menthe aquatique			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe odorante			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Morus nigra L., 1753	Mûrier noir	E		NA	NE					**NULS**
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	Myosotis rameux			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Nerium oleander L., 1753	Laurier rose	E		LC	NE					**NULS**
Onobrychis viciifolia Scop., 1772	Sainfoin cultivé	E		LC	NE					**NULS**
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Papaver rhoeas L., 1753	Grand coquelicot			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Parentucellia viscosa (L.) Caruel, 1885	Parentucelle visqueuse			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Phytolacca americana L., 1753	Raisin d'Amérique	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Pilloselle officinale			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**

Nom binomial	Nom vernaculaire	IND.	DHFF	LRN	LRR	PN-R-D	ZNIEFF	PNA	EE	Enjeux locaux
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Populus x canadensis Moench, 1785	Peuplier du Canada	E / Anth.		NE	NE				MAJ	**NULS**
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Poterium sanguisorba L., 1753	Potérium sanguisorbe			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Prunus avium (L.) L., 1755	Merisier vrai			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Prunus cerasifera Ehrh., 1784	Prunier myrobolan	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Prunus laurocerasus L., 1753	Prunier laurier-cerise	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Quercus pubescens Willd., 1796	Chêne pubescent			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rapistrum rugosum (L.) All., 1785	Rapistre rugueux	E		LC	LC					**NULS**
Reseda luteola L., 1753	Réséda jaunâtre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux acacia	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rosa L., 1753	Rose			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Rostraria cristata (L.) Tzvelev, 1971	Rostraire à crête			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rubus L., 1753	Ronce			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Rumex acetosa L., 1753	Patience oseille			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rumex acetosella L., 1753	Patience petite-oseille			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rumex crispus L., 1753	Patience crépue			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Salix alba L., 1753	Saule blanc			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule roux			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Salix L., 1753	Saule			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Saponaria officinalis L., 1753	Saponaire officinale			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Schédonore roseau			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq., 1910	Sérapias en soc			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire naine			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Silene latifolia Poir., 1789	Silène à feuilles larges			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Silybum marianum (L.) Gaertn., 1791	Chardon marie			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron rude			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron potager			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Sorghum halepense (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep	E		NA	NE				MAJ /Arch.	**NULS**
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Sporobole des Indes	E		NA	NE				MAJ	**NULS**
Taraxacum F.H.Wigg., 1780	Pissenlit			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Tilia cordata Mill., 1768	Tilleul cordé			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Torminalis glaberrima (Gand.) Sennikov & Kurtto, 2017	Sorbier alisier			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Trifolium campestre Schreb., 1804	Trèfle champêtre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Valérianelle potagère			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Verbascum L., 1753	Bouillon-blanc			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**

Nom binomial	Nom vernaculaire	IND.	DHFF	LRN	LRR	PN-R-D	ZNIEFF	PNA	EE	Enjeux locaux
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	E		NA	NE				MOD	**NULS**
Viburnum lantana L., 1753	Viorne lantane			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Vicia L., 1753	Vesce			NE	NE					**TRÈS FAIBLES**
Vicia segetalis Thuill., 1799	Vesce des moissons	E		LC	LC				Arch.	**NULS**
Vitis vinifera L., 1753	Vigne cultivée	E		LC	NE					**NULS**
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**
Xanthium strumarium L., 1753	Lampourde glouteron			LC	LC					**TRÈS FAIBLES**

IND. (Indigénat)	Statut d'indigénat du taxon : **I** : taxon indigène en France **Anth**. : Anthropogène (taxon d'origine anthropique, obtenu par divers croisements / sélections) **E** : taxon exogène en France	**DHFF (Directive Habitat/Faune/Flore)**	Annexe de la directive européenne « Habitat/Faune/Flore » à laquelle est inscrit le taxon : **A.II** : Annexe II **A.IV** : Annexe IV
Prot. (Protection)	Statut de protection du taxon en fonction de l'échelle : **N** : Nationale **R** : Régionale **D** : Départementale	**ZNIEFF**	Espèce déterminante de ZNIEFF en région Occitanie
LRN (Liste rouge nationale) **LRR (Liste rouge régionale)**	Statut de conservation du taxon sur la liste rouge de la flore vasculaire française et régionale : **CR** : En danger critique **EN** : En danger **VU** : Vulnérable **NT** : Quasi-menacé **LC** : Non préoccupante **DD** : Données insuffisantes **NA** : Non applicable **NE** : Non évalué	**EE (Espèce exogène)**	Catégorie du taxon : **MAJ** : espèce envahissante à impact « majeur » **MOD** : espèce envahissante à impact « modéré » **Prév**. : Prévention - faible présence en Nouvelle Aquitaine mais envahissant dans les régions limitrophes **N.Env** : espèce exogène non envahissante actuellement **DD** : espèce exogène non évaluée ou insuffisamment documentée **Arch**. : espèce archéophyte (introduit en France avant 1500 ap. J.-C.)
	Espèce à enjeu de conservation **Nul**		Espèce exogène envahissante
			Espèce archéophyte

Annexe n° 12. Espèces floristiques et faunistiques observées

Avifaune

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DO	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Aigrette garzette	*Egretta garzetta*	LC	TC	Art.3	AI	OUI	-	Forts
Balbuzard pêcheur	*Pandion haliaetus*	LC	PCL	Art.3	AI	-	OUI	Forts
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	LC	PCL	Art.3	-	-	-	Modérés
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Bihoreau gris	*Nycticorax nycticorax*	NT	PCL	Art.3	AI	OUI	-	Forts
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	NT	C	Art.3	-	-	-	Notables
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	LC	PCL	Art.3	-	-	-	Modérés
Buse variable	*Buteo buteo*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Canard colvert	*Anas platyrhynchos*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	VU	TC	Art.3	-	-	-	Forts
Chevalier guignette	*Actitis hypoleucos*	NT	C	Art.3	-	OUI	-	Forts
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	VU	PCL	Art.3	-	-	-	Forts
Corneille noire	*Corvus corone*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Cygne tuberculé	*Cygnus olor*	LC	C	Art.3	-	-	-	Non applicables
Élanion blanc	*Elanus caeruleus*	VU	PCL	Art.3	AI	-	-	Forts
Étourneau sansonnet	*Sturnus vulgaris*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	NT	TC	Art.3	-	-	-	Notables
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	LC	PCL	Art.3	-	-	-	Notables
Gallinule poule-d'eau	*Gallinula chloropus*	LC	C	-	-	-	-	Notables
Geai des chênes	*Garrulus glandarius*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	DD	PCL	Art.3	-	OUI	-	Notables
Goéland leucophée	*Larus michahellis*	LC	C	Art.3	-	-	-	Modérés
Grand Cormoran	*Phalacrocorax carbo*	LC	C	Art.3	-	-	-	Notables
Grèbe huppé	*Podiceps cristatus*	LC	C	Art.3	-	-	-	Notables
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Grive musicienne	*Turdus philomelos*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Héron cendré	*Ardea cinerea*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	LC	-	Art.3	-	OUI	-	Notables
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	NT	TC	Art.3	-	-	-	Forts
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	LC	-	Art.3	-	-	-	Modérés
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	LC	PCL	Art.3	-	-	-	Modérés
Martinet noir	*Apus apus*	NT	TC	Art.3	-	-	-	Notables
Martin-pêcheur d'Europe	*Alcedo atthis*	VU	C	Art.3	AI	-	-	Forts
Merle noir	*Turdus merula*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Mésange charbonnière	*Parus major*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Milan noir	*Milvus migrans*	LC	TC	Art.3	AI	-	-	Modérés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DO	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Moineau domestique	*Passer domesticus*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Notables
Mouette rieuse	*Chroicocephalus ridibundus*	NT	TC	Art.3	-	-	-	Notables
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Pic vert	*Picus viridis*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Pie bavarde	*Pica pica*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Pigeon biset	*Columba livia*	DD	TC	-	-	-	-	Non applicables
Pigeon ramier	*Columba palumbus*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Pipit farlouse	*Anthus pratensis*	DD	C	Art.3	-	-	-	-
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Roitelet à triple bandeau	*Regulus ignicapilla*	LC	C	Art.3	-	-	-	Modérés
Rossignol philomèle	*Luscinia megarhynchos*	LC	C	Art.3	-	-	-	Modérés
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Serin cini	*Serinus serinus*	VU	TC	Art.3	-	-	-	Forts
Sterne pierregarin	*Sterna hirundo*	LC	PCL	Art.3	AI	-	-	Modérés
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	NT	C	Art.3	-	-	-	Forts
Tourterelle des bois	*Streptopelia turtur*	VU	C	-	-	-	-	Forts
Tourterelle turque	*Streptopelia decaocto*	LC	TC	-	-	-	-	Modérés
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	LC	TC	Art.3	-	-	-	Modérés
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	VU	TC	Art.3	-	-	-	Forts

EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes
PCL : Peu commun, localisé / C : Commun / TC : Très commun

Mammifères (hors chiroptères)

Nom vernaculaire	*Nom scientifique*	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Blaireau Européen	*Meles meles*	LC	LC	-	-	-	-	Notables
Chevreuil européen	*Capreolus capreolus*	LC	LC	-	-	-	-	Modérés
Lapin de garenne	*Oryctolagus cuniculus*	NT	LC	-	-	-	-	Notables
Lièvre d'Europe	*Lepus europaeus*	LC	LC	-	-	-	-	Modérés
Ragondin	*Myocastor coypus*	NA	-	-	-	-	-	Non applicables
Renard roux	*Vulpes vulpes*	LC	LC	-	-	-	-	Modérés
Sanglier	*Sus scrofa*	LC	LC	-	-	-	-	Modérés
Taupe d'Aquitaine	*Talpa aquitania*	LC	DD	-	-	-	-	Autres

NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / NA : Non applicable / DD : Données insuffisantes

Chiroptères

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Barbastelle d'Europe	Barbastella barbastellus	LC	LC	Art.2	A.II / A.IV	OUI	-	Modérés
Complexe "Murin sp."	Myotis sp.	-	-	-	-	-	-	-
Complexe "Pipistrelle 35 "	Pipistrellus kuhlii / Pipistrellus nathusii / Hypsugo savii	LC/LC/NT	LC/LC/NT	Art.2	A.IV	OUI/-/OUI	-/-/OUI	Notables / Très forts / Modérés
Complexe "Sérotule"	Nyctalus / Eptesicus sp.	-	-	-	-	-	-	-
Minioptère de Schreibers	Miniopterus schreibersii	VU	EN	Art.2	A.II / A.IV	OUI	OUI	Majeurs
Noctule commune	Nyctalus noctula	VU	VU	Art.2	A.IV	OUI	OUI	Forts
Noctule de Leisler	Nyctalus leisleri	NT	LC	Art.2	A.IV	OUI	OUI	Forts
Oreillard gris	Plecotus austriacus	LC	LC	Art.2	A.IV	OUI	-	Modérés
Pipistrelle commune	Pipistrellus pipistrellus	NT	LC	Art.2	A.IV	-	OUI	Notables
Pipistrelle de Kuhl	Pipistrellus kuhlii	LC	LC	Art.2	A.IV	-	-	Notables
Pipistrelle de Nathusius	Pipistrellus nathusii	NT	NT	Art.2	A.IV	OUI	OUI	Très forts
Pipistrelle pygmée	Pipistrellus pygmaeus	LC	DD	Art.2	A.IV	OUI	-	Données insuffisantes
Sérotine commune	Eptesicus serotinus	NT	LC	Art.2	A.IV	OUI	OUI	Notables
Vespère de Savi	Hypsugo savii	LC	LC	Art.2	A.IV	OUI	-	Modérés

EN : En danger / VU : Vulnérable / NT : Quasi-menacé / LC : Préoccupation mineure / DD : Données insuffisantes

Amphibiens

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Complexe des Grenouilles vertes du genre *Pelophylax*	*Pelophylax sp.*	-	-	-	-		-	-

Reptiles

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	LC	LC	Art.2	-	-	-	Notable
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	LC	LC	Art.2	A.IV	-	-	Modéré
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	LC	LC	Article 2	Annexe IV	-	-	Modéré

LC : Préoccupation mineure

Invertébrés

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
LÉPIDOPTÈRES RHOPALOCÈRES								
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Aurore	*Anthocharis cardamines*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Azuré de la Bugrane	*Polyommatus icarus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Azuré de la Luzerne	*Leptotes pirithous*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Belle Dame	*Vanessa cardui*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Citron	*Gonepteryx rhamni*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Collier-de-corail	*Aricia agestis*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Cuivré commun	*Lycaena phlaeas*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Cuivré fuligineux	*Lycaena tityrus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Fadet commun	*Coenonympha pamphilus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Flambé	*Iphiclides podalirius*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Mélitée orangée	*Melitaea didyma*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Myrtil	*Maniola jurtina*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Petit Mars changeant	*Apatura ilia*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Piéride de la Rave	*Pieris rapae*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Piéride du Chou	*Pieris brassicae*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Piéride du Navet	*Pieris napi*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Souci	*Colias crocea*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Sylvaine	*Ochlodes sylvanus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Tacheté austral	*Pyrgus malvoides*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Tircis	*Pararge aegeria*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Amaryllis	*Pyronia tithonus*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
LÉPIDOPTÈRES HÉTÉROCÈRES								
Arlequinette jaune	*Emmelia trabealis*	-	-	-	-	-	-	-
Bombyx de la ronce	*Macrothylacia rubi*	-	-	-	-	-	-	-
Bordure ensanglantée	*Diacrisia sannio*	-	-	-	-	-	-	-
Doublure jaune	*Euclidia glyphica*	-	-	-	-	-	-	-
Ecaille fermière	*Arctia villica*	-	-	-	-	-	-	-
Ecaille martre	*Arctia caja*	-	-	-	-	-	-	-
Ecaille striée	*Spiris striata*	-	-	-	-	-	-	-
Gamma	*Autographa gamma*	-	-	-	-	-	-	-
Moro-Sphinx	*Macroglossum stellatarum*	-	-	-	-	-	-	-
Noctuelle en deuil	*Tyta luctuosa*	-	-	-	-	-	-	-
Phalène picotée	*Ematurga atomaria*	-	-	-	-	-	-	-
Poudrée	*Eurrhypis pollinalis*	-	-	-	-	-	-	-
Ptérophore blanc	*Pterophorus pentadactylus*	-	-	-	-	-	-	-
Réseau	*Chiasmia clathrata*	-	-	-	-	-	-	-
Sésie de l'Oseille	*Pyropteron chrysidiforme*	-	-	-	-	-	-	-
ODONATES								
Agrion à larges pattes	*Platycnemis pennipes*	LC	LC	-	-	-	-	Notable
Agrion blanchâtre	*Platycnemis latipes*	LC	LC	-	-	-	-	Notable
Agrion élégant	*Ischnura elegans*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Agrion orangé	*Platycnemis acutipennis*	LC	LC	-	-	-	-	Notable
Caloptéryx vierge	*Calopteryx virgo*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Caloptéryx occitan	*Calopteryx xanthostoma*	LC	LC	-	-	-	-	Notable
Gomphe à forceps	*Onychogomphus forcipatus*	LC	LC	-	-	-	-	Notable
Orthétrum à stylets blancs	*Orthetrum albistylum*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
Orthétrum réticulé	*Orthetrum cancellatum*	LC	LC	-	-	-	-	Modéré
ORTHOPTÈRES								
Conocéphale gracieux	*Ruspolia nitidula*	4	CC	-	-	-	-	-
Criquet blafard	*Euchorthippus elegantulus*	-	C	-	-	-	-	-
Criquet duettiste	*Chorthippus brunneus*	-	CC	-	-	-	-	-
Criquet mélodieux	*Chorthippus biguttulus*	-	CC	-	-	-	-	-
Criquet noir-ébène	*Omocestus rufipes*	4	CC	-	-	-	-	-
Decticelle bariolée	*Roeseliana roeselii*	-	C	-	-	-	-	-
Decticelle carroyée	*Tessellana tessellata*	-	C	-	-	-	-	-
Dectique à front blanc	*Decticus albifrons*	4	CC	-	-	-	-	-
Ephippigère carénée	*Uromenus rugosicollis*	4	C	-	-	-	-	-
Grande sauterelle verte	*Tettigonia viridissima*	4	CC	-	-	-	-	-
Grillon bordelais	*Eumodicogryllus bordigalensis*	4	CC	-	-	-	-	-
Grillon champêtre	*Gryllus campestris*	4	CC	-	-	-	-	-
Oedipode automnal	*Aiolopus strepens*	4	CC	-	-	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Phanéroptère liliacé	*Tylopsis lilifolia*	4	AC	-	-	-	-	-
Autres invertébrés								
-	*Andrena sp.*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Cerambyx sp.*	-	-	Art.2	A.II / A.IV	OUI	-	-
-	*Coriomeris denticulatus*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Deraeocoris ruber*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Eurygaster maura*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Lasioglossum sp.*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Lithobius sp.*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Polistes sp.*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Rhopalus subrufus*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Tipula sp.*	-	-	-	-	-	-	-
-	*Trachyzelotes pedestris*	LC	-	-	-	-	-	-
Abeille domestique	*Apis mellifera*	-	-	-	-	-	-	-
Alydide des genets	*Camptopus lateralis*	-	-	-	-	-	-	-
Bourdon terrestre	*Bombus terrestris*	-	-	-	-	-	-	-
Cercope intermédiaire	*Cercopis intermedia*	-	-	-	-	-	-	-
Cétoine grise	*Oxythyrea funesta*	-	-	-	-	-	-	-
Chloromyie agréable	*Chloromyia formosa*	-	-	-	-	-	-	-
Chrysomèle de Banks	*Chrysolina bankii*	-	-	-	-	-	-	-
Chrysomèle populaire	*Chrysomela populi*	-	-	-	-	-	-	-
Cigale grise	*Cicada orni*	-	-	-	-	-	-	-
Cigale rouge	*Tibicina haematodes*	-	-	-	-	-	-	-
Coccinelle à sept points	*Coccinella septempunctata*	-	-	-	-	-	-	-
Coccinelle à 16 points	*Tytthaspis sedecimpunctata*	-	-	-	-	-	-	-
Coccinelle de la Bryone	*Henosepilachna argus*	-	-	-	-	-	-	-
Corée marginée	*Coreus marginatus*	-	-	-	-	-	-	-
Cycliste maillot-vert	*Oedemera nobilis*	-	-	-	-	-	-	-
Cynips du rosier	*Diplolepis rosae*	-	-	-	-	-	-	-
Diachrome allemand	*Diachromus germanus*	-	-	-	-	-	-	-
Epeire frelon	*Argiope bruennichi*	LC	-	-	-	-	-	-
Escargot des haies	*Cepaea nemoralis*	LC	-	-	-	-	-	-
Escargot des jardins	*Cepaea hortensis*	LC	-	-	-	-	-	-
Escargot petit-gris	*Cornu aspersum*	LC	-	-	-	-	-	-
Frelon d'Europe	*Vespa crabo*	-	-	-	-	-	-	-
Gendarme	*Pyrrhocoris apterus*	-	-	-	-	-	-	-
Grande Limace	*Limax cinereoniger*	-	-	-	-	-	-	-
Halicte scabieuse	*Halictus scabiosae*	-	-	-	-	-	-	-
Mangore petite-bouteille	*Mangora acalypha*	LC	-	-	-	-	-	-
Mante religieuse	*Mantis religiosa*	-	-	-	-	-	-	-
Mégachile géante	*Megachile sculpturalis*	-	-	-	-	-	-	-
Membracide bison	*Stictocephala bisonia*	-	-	-	-	-	-	-
Micrommate émeraude	*Micrommata virescens*	LC	-	-	-	-	-	-
Misumène variable	*Misumena vatia*	LC	-	-	-	-	-	-
Mouche scorpion	*Panorpa communis*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise arlequin	*Graphosoma italicum*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise des baies	*Dolycoris baccarum*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise du Chou	*Eurydema ventralis*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise écuyère	*Lygaeus equestris*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise nébuleuse	*Rhaphigaster nebulosa*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise verte	*Palomena prasina*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise verte bleuâtre	*Zicrona caerulea*	-	-	-	-	-	-	-
Punaise verte ponctuée	*Nezara viridula*	-	-	-	-	-	-	-
Saltique orangée	*Carrhotus xanthogramma*	LC	-	-	-	-	-	-
Téléphore de campagne	*Cantharis rustica*	-	-	-	-	-	-	-
Téléphore fauve	*Rhagonycha fulva*	-	-	-	-	-	-	-

Nom vernaculaire	Nom scientifique	LRN	LRR	PN	DHFF	ZNIEFF	PNA	Enjeux régionaux
Thomise rayé	*Runcinia grammica*	LC	-	-	-	-	-	-
Xylocope violette	*Xylocopa violacea*	-	-	-	-	-	-	-

LC : Préoccupation mineure
Priorité 4 : espèce non menacée, en l'état actuel des connaissances
CC : Très commun / C : Commun / AC : Assez commun

	Espèce aux enjeux locaux **MODÉRÉS**
	Espèce aux enjeux locaux **FAIBLES**

BILAN GES

Projet de centrale solaire au sol

Site de Boé

Commune de Boé (47)

ENOE DEVELOPPEMENT
Les Docks – Atrium 10.2
10 Place de la Joliette
13 002 MARSEILLE

Septembre 2025

Sommaire

1. LE BILAN GES : IDENTIFICATION DES POSTES D'EMISSIONS 3

2. QUANTIFICATION DES EMISSIONS LIEES A LA CENTRALE SOLAIRE PAR POSTE 4

2.1. Emissions liées aux panneaux photovoltaïques 4
2.2. Emissions liées aux structures et fondations 6
2.3. Emissions liées aux postes techniques 6
2.4. Emissions liées aux câbles électriques 7
2.5. Emissions liées aux clôtures et portails 7
2.6. Emissions liées à la citerne incendie 7
2.7. Emissions liées à la production de déchets 7
2.8. Emissions liées au changement de revêtement des sols 7
2.9. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre du développement du projet 8
2.10. Emissions liées aux déplacements sur site dans le cadre de la construction du parc 9
2.11. Bilan des émissions de la centrale solaire au sol 9

3. EMISSIONS EVITEES PAR LA MISE EN PLACE DU PROJET DE LA CENTRALE SOLAIRE AU SOL 10

4. BILAN DES IMPACTS DE LA CENTRALE SOLAIRE AU SOL SUR LES GES 12

4.1. Le temps de retour carbone 12
4.2. les impacts négatifs et évités de la centrale solaire au sol 12

1. LE BILAN GES : IDENTIFICATION DES POSTES D'EMISSIONS

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.

Par définition, les énergies renouvelables n'émettent ni gaz à effet de serre (GES), ni particules durant la phase d'exploitation. Ainsi, **une centrale solaire 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 liées à la centrale solaire de Boé (47), 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 de la centrale solaire	Extraction des matières premières pour la création des éléments techniques
	Fabrication des modules photovoltaïques
	Fabrication des fondations (pieux battus, longrines, ...)
	Fabrication structures (aluminium 40 % et acier 60 %)
	Fabrication des locaux techniques
	Fabrication du câblage électrique
	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 de la centrale solaire	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 de la centrale solaire	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 une centrale solaire, 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 an** 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 LIEES A LA CENTRALE SOLAIRE PAR POSTE

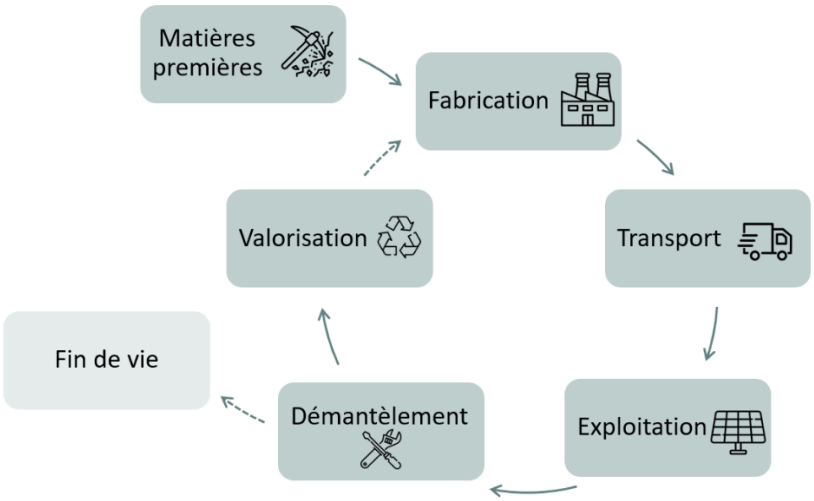
Cette partie détaille la quantification des émissions, en fonction des différents postes d'émissions identifiés précédemment.

2.1. EMISSIONS LIEES 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 des émissions d'une centrale solaire, il est important de considérer l'ensemble du cycle de vie des modules photovoltaïques. Dans le cadre d'une centrale solaire, **l'ensemble des émissions relatives aux modules photovoltaïques** est inclus dans **l'Analyse de Cycle 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 peuvent être différentes. Trois des ACV les plus courantes sont détaillées en page suivante.

Le projet INCER-ACV[1], soutenu par l'ADEME

Les valeurs proposées pour le calcul de l'ACV dans le cadre du projet INCER-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 française. **La majorité des panneaux installés en France provenant d'usines de fabrication situées en Chine, la valeur par défaut est 43,9 gCO_2eq/kWh.**

D'après l'ADEME[2], à titre comparatif, les facteurs d'émissions par moyen de production d'électricité 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 gCO_2/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[3] (composant de base entrant dans la fabrication des cellules solaires). Une analyse a été réalisée par Energie Commune et le Becquerel Institute. L'étude la plus pertinente est celle de Fthenakis & Leccisi (2021)[4].

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'émissions de l'électricité produite respectivement de **23 et 25 g CO_2eq/kWh**.

[1] *Incertitudes dans les méthodes d'évaluation des impacts environnementaux des filières de production énergétique par ACV, ADEME*
[2] *ADEME, Base Carbone, Moyens de productions conventionnels, disponibles sur : https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone/donnees-consulter/liste-element/categorie/70/siGras/*
[3] *Photovoltaïque et CO_2, 22 décembre 2021, disponible sur : https://www.renouvelle.be/fr/photovoltaique-et-co2-le-bilan-est-nettement-meilleur-que-celui-habituellement-utilise/*
[4] *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*

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.

La centrale solaire au sol de Boé (47), d'une surface clôturée de 4,78 ha, aura une puissance de **6 060 kWc**, et son productible photovoltaïque moyen sera de **1 294 kWh/kWc/an**. Il permettra ainsi une production annuelle moyenne de **7 841 640 kWh**.

Il est ainsi possible d'estimer les émissions liées aux modules de la centrale solaire au sol de Boé :

Emissions des modules	= **Facteur d'émissions des panneaux** (en gCO_2eq/kWh) x **production annuelle** (en KWh) = 43,9 x 7 841 640 = 344,2 t CO_2eq/an

*Ainsi, les émissions liées aux modules photovoltaïques sont estimées à **344,2 t CO_2eq/an**, soit **13 769,9 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc (40 ans).*

2.2. EMISSIONS LIEES AUX STRUCTURES ET FONDATIONS

Dans le cadre de la réalisation d'un état des connaissances des analyses de cycle de vie des systèmes photovoltaïques et d'une analyse de l'évolution actuelle des technologies, l'Institut allemand Fraunhofer de physique du bâtiment et Sphera Solutions GmbH ont réalisé une ACV actualisée.[5] Contrairement aux autres ACV concernant le photovoltaïque, cette analyse comprend l'ensemble des composants d'une centrale photovoltaïque (modules, structures, transformateurs, câbles). Pour la suite de l'analyse, les données concernant les composants (hors modules) sont détaillées ci-dessous. L'ensemble des flux de matières pertinents (flux d'entrées d'énergie et de matières, produits, sous-produits, déchets, émissions dans l'air, l'eau et le sol) des composants d'une centrale photovoltaïque sont considérés. Ainsi, l'ensemble du cycle de vie (production, utilisation et recyclage/élimination) est pris en compte.

Les supports et structures d'une centrale photovoltaïque se distinguent principalement par la masse totale des matériaux utilisés. En raison de la structure portante requise, la masse des supports est estimée à 13 kg/m². Les supports sont constitués de rails et accessoires en aluminium pour la fixation des modules et d'acier galvanisé pour les pieux. Des structures sur béton (longrines) peuvent également être utilisées en fonction du type de sol. Il convient de noter ici qu'un grand nombre de systèmes de structure différents sont disponibles sur le marché et que ceux-ci peuvent différer considérablement en termes d'exigences de matériaux et de mélange de matériaux. La valeur retenue par l'étude pour le facteur d'émission des supports et structures est de **32,8 kg CO_2eq/m^2 de surface de module.**

Emissions liées aux structures et fondations de la centrale solaire au sol	= **32,8** (en $kgCO_2eq/m^2$) x **surface des modules** (en m^2) = 32,8 x 24 431 = 801,3 t CO_2eq

*Ainsi, les émissions liées aux structures et fondations des modules photovoltaïques sont estimées à **801,3 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.3. EMISSIONS LIEES 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.

[5] *Aktualisierung und Bewertung der Ökobilanzen von Windenergie- und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologieentwicklungen, mai 2021, ministère allemand de l'écologie*

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.**

Emissions liées aux postes techniques	= **12,9** (en kgCO_2eq/kVa) x **puissance totale des postes** (en kVa) = 12,9 x 5 500 = 71 t CO_2eq

*Ainsi, les émissions liées aux postes techniques sont estimées à **71 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.4. EMISSIONS LIEES AUX CABLES ELECTRIQUES

En prenant en compte la même étude (cf. 2.2.2 et 2.2.3), les câbles utilisés pour le raccordement interne de la centrale solaire au sol sont essentiellement composés de cuivre et de plastique. 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.**

Emissions liées aux câbles électriques	= **9,22** (en kgCO_2eq/kWc) x **puissance du parc** (en kWc) = 9,22 x 6 060 = 55,9 t CO_2eq

*Ainsi, les émissions liées aux câbles électriques sont estimées à **55,9 t CO_2eq** sur la durée de vie du parc.*

2.5. EMISSIONS LIEES AUX CLOTURES ET PORTAILS

A ce jour, aucune donnée pertinente et représentative des clôtures et portails mis en place sur les centrales solaires au sol n'est disponible sur les bases de données consultées.

2.6. EMISSIONS LIEES A 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 LIEES A LA PRODUCTION DE DECHETS

Les déchets produits sur l'emprise de la centrale solaire au sol 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 LIEES AU CHANGEMENT DE REVETEMENT 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.

La centrale solaire de Boé (47) prend place sur des terres qui ne connaissent pas d'activité agricole. Les parcelles ne font pas non plus l'objet de déclaration à la PAC.. Il s'agit de terres en friche (ancienne décharge). Dans le cadre du projet, une centrale solaire au sol sera implantée. L'entretien de ces terrains sera réalisé mécaniquement. Aucune activité agricole n'est prévue. Des haies seront également implantées.

Hormis pour les bâtiments techniques (64 m²) en graves, le projet ne sera pas à l'origine d'un changement d'affectation des sols. Ces éléments représentent 0,1 % de la surface clôturée. Au sein du projet, il n'y aura pas de citerne ni de pistes lourdes. Environ 4 365 m² de pistes légères seront créés.

En conclusion, le stockage du carbone se poursuivra sur la quasi-totalité du couvert végétal présent sur l'emprise du projet[6]. Ce dernier **a donc un faible impact sur le stockage de GES.**

2.9. EMISSIONS LIEES AUX DEPLACEMENTS SUR SITE DANS LE CADRE DU DEVELOPPEMENT DU PROJET

Dans le cadre du développement de ce projet, plusieurs passages sur site ont été réalisés par différents bureaux d'études et organismes comme précisé dans le tableau ci-après. Pour la réalisation de ces passages, environ **6 362 km** ont été parcourus en voiture thermique.

Déplacements réalisés dans le cadre du développement du projet de Boé
Réalisation : Artifex 2025

	Bureau d'étude	Localisation	Nombre de déplacements	Distance (aller)	Mode de transport	Km parcourus en voiture (A/R)
Etude d'impact environnementale	SOE CERMECO	Saint-Porquier	10	59	Voiture thermique	1 180
Bureau d'études géotechnique	Géotechnique Solutions	Lussas	1	535	Voiture thermique	1 070
Bureau d'étude topographie	ABAC GEO AQUITAINE	Artigues-Près-Bordeaux	1	141	Voiture thermique	282
Développeur	Enoé Energie	Bordeaux	5	141	Voiture thermique	1 410
		Biarritz	5	242	Voiture thermique	2 420
TOTAL (km)						6 362
TOTAL (kg CO_2e)						1 384

Le calcul des émissions de CO_2 est réalisé à partir de valeurs moyennes retenues 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[7].

*Ainsi, les émissions liées aux passages terrain pour le développement de ce présent projet de centrale solaire au sol sont estimées à environ 1 384 kg de CO_2eq, soit **1,4 t CO_2eq,** sur la durée de vie du parc.*

[6] *Le stockage de carbone dans les prairies, une voie d'atténuation de l'impact de l'élevage herbivore sur l'effet de serre, INRAE, juin 2020, disponible sur : https://hal.inrae.fr/hal-02824535/document*

[7] *ADEME, Calculer les émissions de carbone de vos trajet, octobre 2020, disponible sur : https://agirpourlatransition.ademe.fr/particuliers/bureau/deplacements/calculer-emissions-carbone-trajets*

2.10. EMISSIONS LIEES AUX DEPLACEMENTS 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. ENOE s'engage toutefois à travailler en priorité avec des entreprises locales.

2.11. BILAN DES EMISSIONS DE LA CENTRALE SOLAIRE AU SOL

Bilan des émissions de la centrale solaire au sol de Boé
Réalisation : Artifex 2025

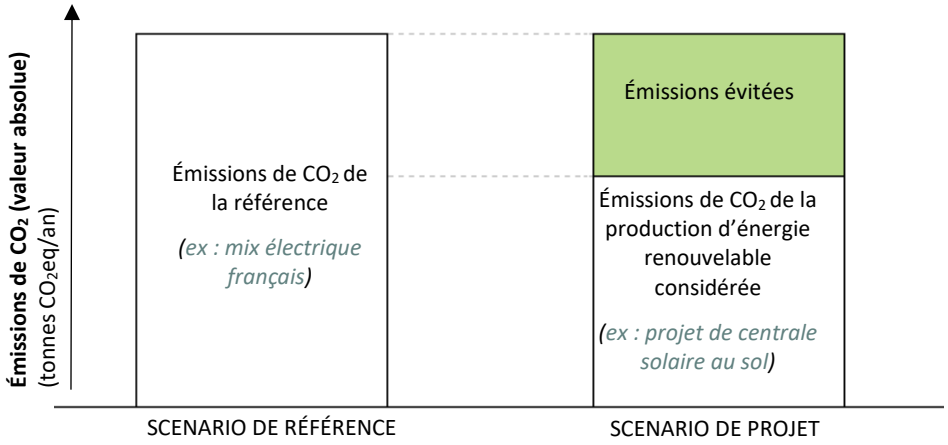
Sources d'émission	Quantification des émissions sur la durée de vie du parc (en tCO_2eq)
Modules photovoltaïques	13 769,9
Structures et fondations	801,3
Postes techniques (PDT/PDL)	71
Câbles électriques	55,9
Clôtures et portails	-
Citerne incendie	-
Production de déchets	-
Changement de revêtement des sols	-
Déplacements dans le cadre du développement du projet	1,4
Déplacements lors de la phase de construction de la centrale solaire au sol	-
TOTAL : Emissions sur la durée de vie du parc (en tCO_2eq)	**14 699,5**

*La centrale solaire au sol de Boé émettra donc, à minima, **14 699,5 tCO_2eq** sur son cycle de vie. Ce chiffre, établi, en tenant compte des limites de cette étude où certains paramètres n'ont pas pu être pris en compte, constituera la référence pour le reste de la présente analyse.*

3. EMISSIONS EVITEES PAR LA MISE EN PLACE DU PROJET DE LA CENTRALE SOLAIRE AU SOL

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 de la centrale solaire au sol de Boé ont été comparées au **mix électrique français** (56,9 g CO_2eq/kWh[8]), au **mix électrique européen** (420 g CO_2eq/kWh) ainsi qu'à **trois autres sources de production d'électricité** (charbon, fioul et gaz).

Pour le calcul des émissions évitées par la centrale solaire au sol, le calcul suivant est appliqué.

Emissions évitées nettes = production x (Emissions de la référence* – Emissions de la centrale solaire au sol)

**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 de la centrale solaire au sol est divisée par le rendement électrique sur la durée de vie de la centrale :

	Sur 40 ans de production	Sur 1 an de production*
Emissions de la centrale solaire au sol (en tCO_2 eq)	14 699,5 t CO_2 eq	367,5 t CO_2 eq
Production (en kWh)	313 665 600 kWh	7 841 640 kWh
Emissions de la centrale solaire au sol (en g CO_2-eq/kWh)	46,9 g CO_2-eq/kWh	

**Les émissions annuelles sont obtenues en divisant les émissions du parc sur sa durée de vie par le nombre d'années d'exploitation. Il s'agit donc d'une valeur moyenne.*

Pour la centrale solaire de Boé, le facteur d'émission retenu est de 46,9 gCO_2eq/kWh.

[8] *Bilan GES ADEME 2020*

Le tableau ci-après illustre ainsi les émissions évitées par la centrale solaire au sol en comparant son facteur d'émission au facteur d'émission du mix électrique français et européen, ainsi qu'à différentes sources de production d'électricité.

Source de production	Facteur d'émission	Emissions de GES évitées en tonnes CO_2eq/an	Emissions de GES évitées sur la durée de vie du parc (40 ans)
Détail du calcul		= 7 841 640 x (Facteur d'émission-46,9)	= (Emissions de GES évitées/an)*40
Mix électrique européen	420 g CO_2-eq/kWh	2 926	117 040,1
Mix électrique français	56,9 g CO_2-eq/kWh	78,7	3 148,1
Centrale à charbon	1060 g CO_2-eq/kWh	7 944,7	317 786,1
Centrale à fioul	730 g CO_2-eq/kWh	5 356,9	214 276,4
Centrale à gaz	418 g CO_2-eq/kWh	2 910,3	116 412,8

*Ainsi, chaque année, la centrale solaire au sol de Boé permettra d'éviter entre **78,7 et 2 926 tonnes de CO_2 eq** en comparaison aux mix électriques français et européen. Elle permettra au total d'éviter entre **3 148,1 et 117 040,1 tonnes de CO_2 eq sur toute la durée d'exploitation du parc.***

*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 **116 412,8 et 317 786,1 tonnes de CO_2 eq sur toute la durée d'exploitation du parc.***

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[9], 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 par conséquent les émissions de CO_2 à l'étranger.

[9] *RTE, Note : Précisions sur les Bilans CO_2 établis dans le bilan prévisionnel et études associées, disponible sur : https://assets.rte-france.com/prod/public/2020-06/note%20bilans%20co2.pdf*

4. BILAN DES IMPACTS DE LA CENTRALE SOLAIRE AU SOL SUR LES GES

4.1. LE TEMPS DE RETOUR CARBONE

Le temps nécessaire pour que la centrale solaire au sol de Boé 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 de la centrale solaire au sol.

	En comparaison aux mix électriques		En comparaison aux sources carbonées d'électricité		
	Mix européen	*Mix français*	*Charbon*	*Fioul*	*Gaz*
Empreinte carbone du parc **[tCO_2 eq]**	14 699,5				
Emissions de GES évitées/an en **[tCO_2 eq]**	2 926	78,7	7 944,7	5 356,9	2 910,3
Temps de Retour Carbone en **[années]**	**5,0**	**186,8**	1,9	2,7	5,1

Pour la centrale solaire au sol de Boé, le temps de retour carbone est évalué entre 5 et 186,8 années, en fonction de la comparaison considérée (mix européen ou français).

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 entre les pays européens, il reste pertinent de considérer le mix électrique européen. Par ailleurs, en comparaison aux sources carbonées d'électricité, une centrale solaire au sol apparaît bien moins émettrice que les centrales à charbon, fioul ou gaz.**

Dans le cadre d'une transition énergétique, cela met en lumière l'intérêt de développer des sources d'énergie renouvelable comme le photovoltaïque afin de réduire la dépendance aux énergies fossiles, encore largement utilisées dans de nombreux pays européens. Les centrales solaires au sol contribuent à cette transition et s'inscrivent dans une dynamique nécessaire pour accélérer la décarbonation du secteur énergétique.

4.2. LES IMPACTS NEGATIFS ET EVITES DE LA CENTRALE SOLAIRE AU SOL

Le tableau suivant permet de synthétiser les impacts du projet sur les gaz à effet de serre et de les caractériser.

Description	Temporalité	Direct / Indirect	Qualité
Impact sur le stockage de carbone	Phase chantier	Direct	**Impact faible** (Maintien d'un couvert végétal, surfaces artificialisées < 0,5 %)
Impact sur les émissions de GES	Phase chantier et exploitation	Direct	La mise en place de la centrale solaire au sol génère **14 699,5 tCO_2eq sur sa durée d'exploitation**. Elle permettrait toutefois d'éviter **entre 3 148,1 et 117 040,1 tCO_2eq sur sa durée d'exploitation** en comparaison aux mix électriques français et européen.

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

Accusé de réception en préfecture
047-214700312-20231002-DELIB-68-014-DE
Date de télétransmission : 11/10/2023
Date de réception préfecture : 11/10/2023

DIV N° 2023 - 68 - 014

VILLE DE BOE

CONSEIL MUNICIPAL

REGISTRE DES DÉLIBÉRATIONS

SEANCE DU 02/10/2023

Le Conseil municipal du VILLE DE BOE régulièrement convoqué, s'est réuni le lundi 02 octobre 2023 en session publique ordinaire et au nombre prescrit par la loi, dans la salle du conseil, sous la présidence de Mme Pascale Luguet, Maire.

OBJET DE LA DÉLIBÉRATION

Rapport n°14 projet-photovoltaique-ENOE

Présents :
Madame LUGUET Pascale **Maire**
Monsieur JUDIT Jean-François, Madame LEBEAU Françoise, Monsieur PANTEIX Daniel, Madame MANDEIX Catherine, Monsieur LUNARDI Daniel, Monsieur ORDRONNEAU Cyriaque, Madame PLA-RODRIGUEZ Lise **Adjoints**
Madame PERTHUIS Nicole, Madame FRECHET Christine, Monsieur LAFUENTE Jean-Michel, Monsieur SAINT-BEAT Frédéric, Madame RELLA Stéphanie, Madame FERNANDEZ Stéphanie, Monsieur DEL FIORENTINO Julien, Madame PIOFFET Nelly, Madame MANSE Corinne, Madame SADRES Valérie, Madame LASSORT Sheihnas **Conseillers Municipaux**
Absents excusés :
Madame TRUILHE Aline (donne pouvoir à Madame MANDEIX Catherine), Madame FORNASARI Monique (donne pouvoir à Madame LEBEAU Françoise), Monsieur GAMBART René (donne pouvoir à Madame SADRES Valérie)

Nombre de membres afférents au Conseil :	030
Nombre de membres en exercice :	030
Nombre de membres présents :	019
Nombre de suppléants :	00
Nombre de procurations :	03

Accusé de réception en préfecture
047-214700312-20231002-DELIB-68-014-DE
Date de télétransmission : 11/10/2023
Date de réception préfecture : 11/10/2023

DIV N°2023-68-014

Rapporteur : **Monsieur Jean-François JUDIT**

I - Exposés des motifs

Le 18 septembre dernier, la société ENOÉ, a présenté, en séance privée du conseil municipal, un projet de valorisation de l'ancienne décharge de Riols, située allée de Riols à Boé à l'arrière de l'hôtel du Lac.

Ce projet vise à installer sur le site une centrale solaire au sol d'environ 6 hectares permettant de produire annuellement 7 000 MWH d'électricité équivalant en consommation électrique à 2 700 foyers soit 8 000 habitants.

Le projet d'investissement estimé à 5 millions d'euros serait installé sur les parcelles BM 9 et 198.

Par ailleurs, à proximité de ce projet, le long de l'allée de Riols pourraient être installées des ombrières et des bornes de recharge électriques.

Le projet serait donc installé sur un ancien site pollué en cours de traitement. Les 718 panneaux seraient posés sur des longrines pour ne pas altérer le sol en cours de régénération.

Les panneaux seront produits en Europe et leur durée de vie est estimée à 30 ans. Les panneaux sont recyclables à 95 % et seront totalement démantelés à l'issue de leur période d'exploitation.

Le document en pièce jointe fourni par la société ENOÉ précise les modalités techniques et administratives de ce projet.

La procédure de réalisation se déroulera selon un planning estimé entre 34 et 48 mois. Ce planning prévisionnel inclus une étude d'impact environnemental, une période de concertation, l'instruction des autorisations d'urbanisme, les délais de raccordement et construction.

Il vous est demandé, chers collègues, de donner un accord de principe sur ce projet ambitieux qui permettrait de donner une seconde vie aux terrains gelés par l'ancienne décharge de Riols, de participer à la transition écologique en participant à la production d'une énergie décarbonée.

II - Considérants et références juridiques

Vu la présentation du groupe ENOÉ,
Vu l'avis favorable du bureau municipal

Le Conseil Municipal, ouï l'exposé du rapporteur, après en avoir délibéré,

Décide *à L'UNANIMITE*

ABSTENTION(S) : Madame PERTHUIS Nicole, Monsieur LAFUENTE Jean-michel, Madame MANSE Corinne, Madame SADRES Valérie, Madame SADRES Valérie

Accusé de réception en préfecture
047-214700312-20231002-DELIB-68-014-DE
Date de télétransmission : 11/10/2023
Date de réception préfecture : 11/10/2023

Rapporteur : **Monsieur Jean-François JUDIT**

mandataire de Monsieur GAMBART René, Madame LASSORT Sheihnas

DONNER : un avis favorable au projet présenté par le groupe ENOÉ.

AUTORISER : madame le Maire à poursuivre les discussions et les échanges avec le groupe ENOÉ et l'Agglomération d'Agen.

Au registre sont les signatures. Fait et délibéré, les jour, mois et an que dessus.

Le conseil,	Le secrétaire de séance,	Le Maire,
	Madame Catherine MANDEIX	Mme Pascale Luguet