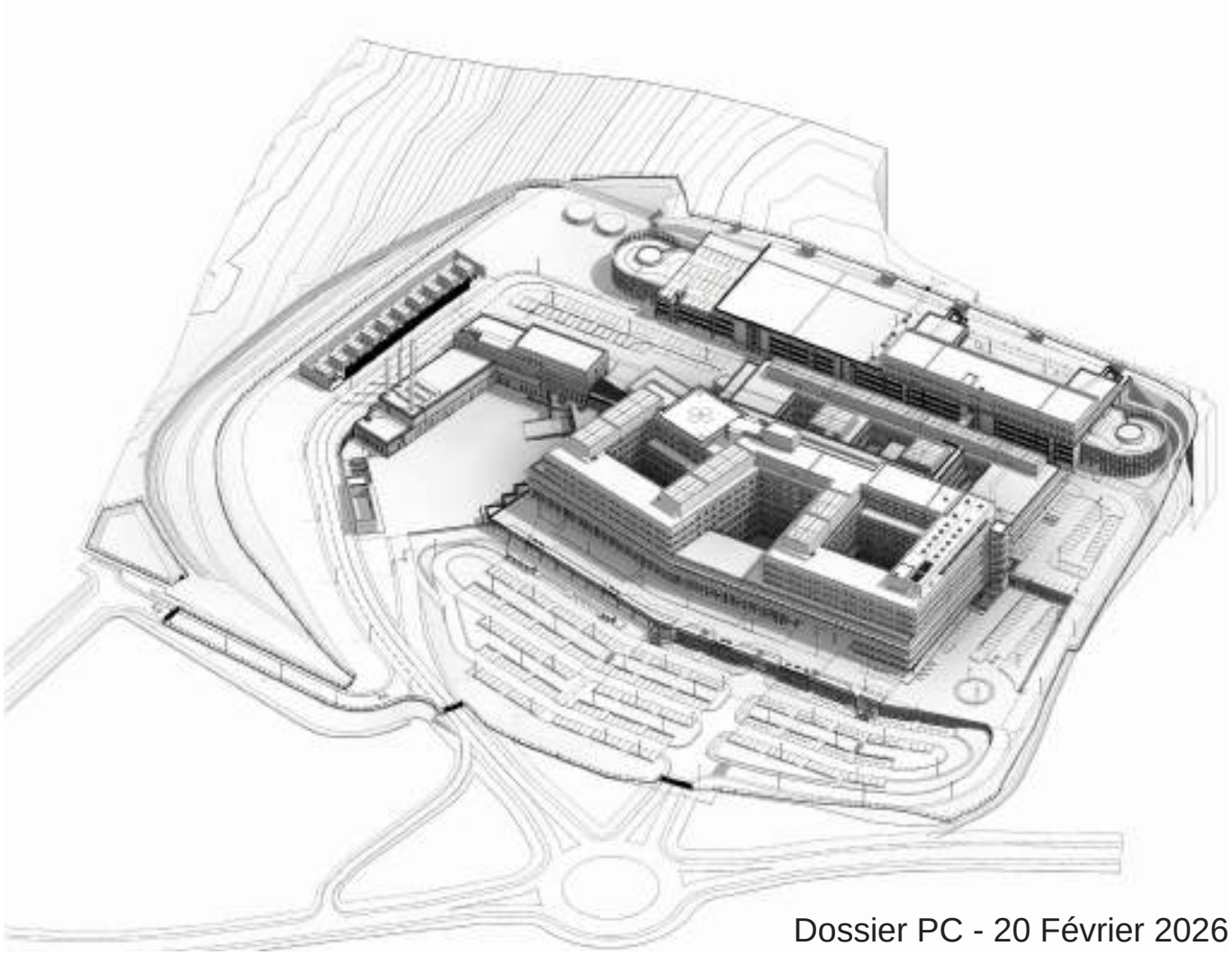
RECONSTRUCTION DES HÔPITAUX DE TARBES ET DE LOURDES
SUR LE SITE DE LANNE



Dossier PC - 20 Février 2026

PC11

Etude d'impact

Centre Hospitalier
TARBES-LOURDES



Reconstruction des Hôpitaux de Tarbes et de Lourdes – Projet de site commun – Commune de Lanne

Centre Hospitalier de Tarbes-Lourdes

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIECE 3D – ETUDE D'IMPACT

ARTELIA / FEVRIER 2026 / 4362820

ARTELIA
Passion & Solutions

Reconstruction des Hôpitaux de Tarbes et de Lourdes – Projet de site commun – Commune de Lanne
Centre Hospitalier de Tarbes-Lourdes
Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale

1	06/2024	Eileen NDONGO	Emilie POVEDA		Rédaction de l'état initial
2	09/2024	Eileen NDONGO, Sandra MICHALET	Emilie POVEDA		Modification à la suite des retours de la MOA
3	08/2025	Eileen NDONGO, Sandra MICHALET	Thibaut VAILLANT		Modifications à la suite des modifications du projet
4	10/2025	Eileen NDONGO, Sandra MICHALET	Thibaut VAILLANT		Intégration des derniers éléments de projet+ mise à jour VNEI
5	11/2025	Eileen NDONGO, Sandra MICHALET	Olivier TUCHAGUES		Intégration des dernières remarques (MOA/EODD/CEN)
6	02/2026	Eileen NDONGO, Sandra MICHALET Albane CATALA	Olivier TUCHAGUES		Intégration des remarques des services de l'état
INDICE	**DATE DE REVISION**	**REDACTEUR***	**VERIFICATEUR***	**APPROBATEUR- (SI EXIGENCE)**	**DESCRIPTION DES MODIFICATIONS**

SOMMAIRE

PRÉAMBULE 34

1. INTRODUCTION 34
2. LOCALISATION DU PROJET 34
3. CONTEXTE RÈGLEMENTAIRE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE 35
4. PÉRIMÈTRE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET MAITRISES D'OUVRAGE ASSOCIÉES 38
5. AUTRES PROCÉDURES AUXQUELLES LE PROJET EST SOUMIS 40
   - 5.1. Opérations soumises à la loi sur l'eau (code de l'environnement, article R.214-1) et régime juridique associé 40
   - 5.2. Dossier de dérogation aux espèces protégées 42
   - 5.3. Dossier de déclaration ICPE 42
   - 5.4. Mise en compatibilité avec le document de l'urbanisme 44
6. PROCÉDURES AUXQUELLES LE PROJET N'EST PAS SOUMIS .. 44

A. PRESENTATION DU PROJET 46

1. LOCALISATION 48
2. NATURE ET OBJET DE L'OPÉRATION 48
   - 2.1. Genèse du projet 49
     - 2.1.1. Contexte initial et émergence du besoin 49
     - 2.1.2. Premières réflexions (2006–2015) 50
     - 2.1.3. Vers un projet structurant (2016–2020) 50
     - 2.1.4. Choix du site de Lanne et validation du principe (2021–2022) 50
     - 2.1.5. Naissance du Centre Hospitalier Tarbes-Lourdes (CHTL) 51
   - 2.2. Les grands objectifs 52
     - 2.2.1. Un hôpital à haute qualité de soins 52
     - 2.2.2. Un hôpital doté des dernières avancées technologiques 53
     - 2.2.3. Un hôpital accessible et inclusif 53
     - 2.2.4. Un hôpital où il fait bon travailler 54

2.2.5. Un hôpital confortable et centré sur l'humain 54
2.2.6. Un hôpital économiquement pérenne et durable 55
2.2.7. Conclusion 55
2.3. Définition des besoins pris en compte lors de la conception 56
2.3.1. Axes structurants du projet médical 56
2.3.2. Choix organisationnel d'ensemble 61
3. DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES AMENAGEMENTS ENVISAGÉS EN PHASE DE FONCTIONNEMENT 62
3.1. Futur hôpital : principes de traitement architectural 62
3.2. Accessibilité 63
3.2.1. Voie de contournement et requalification de la RD216 63
3.2.1.1. Voie de contournement 63
3.2.1.2. Requalification de la RD216 65
3.2.2. Accès véhicules et le stationnement 73
3.2.2.1. Accès véhicules 73
3.2.2.2. Stationnement 77
3.2.3. Mobilités douces 79
3.2.4. Hélistation 82
3.2.4.1. Dispositions générales 82
3.3. Raccordement aux différents réseaux 83
3.3.1. Eaux pluviales 83
3.3.1.1. Gestion quantitative des eaux pluviales 83
3.3.1.2. Hypothèses de dimensionnement retenues 87
3.3.1.3. Volumes de rétention pour l'aménagement de l'hôpital 89
3.3.1.4. Volumes de rétention pour la voie de contournement 92
3.3.1.5. Gestion qualitative des eaux pluviales 93
3.3.2. Adduction en eau potable 93
3.3.2.1. Généralités 93
3.3.2.2. Réseau projeté 94
3.3.3. Chauffage et eau chaude sanitaire 98
3.3.3.1. Généralités 98
3.3.3.2. Solutions étudiées 100
3.3.4. Réseau DECI 106
3.3.5. Eaux usées (CATLP) 106

3.3.5.1. Généralités 106
3.3.5.2. Réseau projeté 107
3.3.5.3. Modalités de gestion qualitative et quantitative des effluents liquides issus du CHTL 117
3.3.6. Electricité 119
3.3.7. Réseau gaz 125
3.3.8. Bornes de recharge électrique 125
3.3.9. Télécommunication-vidéosurveillance-gestion des accès 125
3.3.10. Ombrières photovoltaïques 126
3.3.11. Eclairage 126
3.4. Traitement paysager 126
3.5. Renaturation de la Geüne 131
3.5.1. Solutions techniques envisagées 131
3.5.2. Solution retenue pour les travaux de renaturation 132
4. MODALITÉS ET PHASAGE DES TRAVAUX 136
4.1. Travaux d'aménagements et de construction du centre hospitalier 136
4.1.1. Phase préparatoire- Phasage des installations de chantier 136
4.1.2. Amenée des réseaux (électricité-ENEDIS, assainissement-CATLP et AEP-SIAP du Marquisat) 138
4.1.3. Base vie 140
4.1.4. Phasage « hors d'eau hors d'air » 142
4.1.4.1. Terrassements généraux /talutage 142
4.1.4.2. Travaux de remblai Sud-Ouest 148
4.1.4.3. Gestion des eaux en phase de chantier 152
4.2. Travaux du Conseil Départemental des Hautes-Pyrénées (requalification de la RD216) 154
4.2.1. Mode opératoire et description générale 154
4.2.2. Spécificités des travaux en cours d'eau (remplacement du pont et création du nouveau lit) 155
4.3. Planning prévisionnel pour la construction de l'hôpital 160
B. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL 161
1. AIRES D'ÉTUDE CONSIDÉRÉES 163

1.1. Aire d'étude immédiate 163
1.2. Aire d'étude rapprochée 164
1.3. Aire d'étude éloignée 164
1.4. Aire d'étude du milieu naturel 164
2. MILIEU HUMAIN 169
2.1. Territoire 169
2.1.1. Situation géographique 169
2.1.2. Environnement du projet et occupation du sol 169
2.1.3. Règlement d'urbanisme en vigueur 173
2.2. Ambiance sonore 175
2.2.1. Bibliographie 175
2.2.1.1. Etudes sonores concernant les voiries 175
2.2.1.2. Plan d'exposition au bruit de l'aérodrome Tarbes Lourdes Pyrénées 179
2.2.2. Investigation de terrain 181
2.2.2.1. Cadre de la mission 181
2.2.2.2. Cadrage réglementaire 181
2.2.2.3. Environnement sonore existant 181
2.2.2.4. Modélisation acoustique du site et de l'environnement 183
2.3. Air et santé 186
2.3.1. Contexte de l'étude 186
2.3.2. Pollution atmosphérique et effets sur la santé 187
2.3.3. Bilan de la qualité de l'air en région Occitanie 188
2.3.4. Surveillance de la qualité de l'air 195
2.4. Contexte socio-économique 197
2.4.1. Périmètre de l'analyse 197
2.4.2. Caractéristiques et évolution de la population à l'horizon 2030 sur le territoire de santé 198
2.4.2.1. Présentation du territoire 198
2.4.2.2. Caractéristiques socio-démographiques du territoire 201
2.4.2.3. Population par grandes tranches d'âges 202
2.4.3. Vie économique 203
2.4.3.1. Établissements actifs employeurs par secteur d'activité agrégé et taille fin 2021 203
2.4.3.2. Population de 15 ans ou plus selon la catégorie socioprofessionnelle 204

2.4.4. Ménages selon leur composition – revenus 204
2.4.5. Logements 206
2.4.5.1. Évolution du nombre de logements par catégorie en historique depuis 1968 ... 206
2.4.5.2. Catégories et types de logements 207
2.4.6. Scolarisation 207
2.4.7. Population active 207
2.4.8. Naissances et décès domiciliés 208
2.4.9. Potentiel touristique 208
2.4.10. Caractéristiques de santé publique : présentation des particularités du territoire de santé 209
2.4.11. Offre de soins 211
2.4.11.1. Offre de soins ambulatoires 211
2.4.11.2. Offre de soins sanitaire et médico-sociale 211
2.4.12. Equipements matériels lourds 215
2.4.13. Des risques environnementaux sous surveillance parce qu'ils impactent la santé 215
2.4.13.1. Sécheresse 215
2.4.13.2. Habitat insalubre 215
2.4.13.3. Surveillance régulière de la qualité de l'eau dans le 65 215
2.4.14. Une offre de prévention et de lutte contre les inégalités de santé qui se développe 215
2.4.15. Zones habitées 216
2.5. Activité agricole 218
2.5.1. Délimitation du territoire concerné 218
2.5.2. Economie agricole 220
2.5.2.1. Petite région agricole 220
2.5.2.2. Commune 223
2.5.3. Potentiel agricole des sols 223
2.6. Réseaux divers 228
2.6.1. Infrastructures de transport 228
2.6.2. Réseau électrique 229
2.6.3. Réseau de gaz 230
2.6.4. Eau potable 231
2.6.4.1. Structure générale du réseau d'eau potable 231
2.6.4.2. Fonctionnement général du système de production et de distribution 232

2.6.5. Réseau de chaleur 233
2.7. Usages des eaux souterraines et superficielles 234
2.7.1. Alimentation en eau potable 234
2.7.2. Usage agricole/industriel 236
2.7.3. Puits privés 237
2.8. Risques sanitaires 237
2.8.1. Eaux usées/Assainissement 237
2.8.2. Radon 239
2.8.2.1. Bibliographie 239
2.8.2.2. Investigations de terrain 240
2.8.3. Plan prévention moustique 241
2.8.4. Gestion des déchets 242
2.9. Risques technologiques 244
2.9.1. Installations classées pour la protection de l'environnement 244
2.9.2. Pollution des sols et anciens sites industriels 244
2.9.3. Diagnostic terrain – évaluation qualité des sols 246
2.9.4. Diagnostic terrain – évaluation qualité des sols 247
3. MILIEU PHYSIQUE 248
3.1. Climat (températures et précipitations) 248
3.2. Vent 249
3.3. Potentiel de développement des énergies renouvelables 249
3.4. Sols et sous-sol 254
3.4.1. Topographie 254
3.4.2. Contexte géologique 255
3.4.2.1. Bibliographique 255
3.4.2.2. Modèle géotechnique (investigations sur site) 256
3.5. Eaux souterraines 260
3.5.1. Nappe souterraine 260
3.5.2. Piézométrie 261
3.5.2.1. Données bibliographiques sur la piézométrie du secteur 261
3.5.2.2. Visite de terrain 262
3.5.3. Qualité des eaux 267
3.6. Eaux superficielles 269

3.6.1. Hydrologie 269
3.6.2. Qualité des eaux 270
3.7. Zonages concernant les eaux souterraines, les eaux superficielles et la ressource en eau 271
3.8. Risques naturels 272
3.8.1. Risque sismique 272
3.8.2. Risque de mouvement de terrain 272
3.8.3. Risque inondation 272
3.8.4. Risque de remontée de nappe 279
3.8.5. Risque d'effondrement de cavités souterraines 279
3.8.6. Risque de retrait-gonflement des argiles 280
3.8.7. Risque radon 280
3.8.7.1. Bibliographie 280
3.8.7.2. Investigations de terrain 281
4. MILIEU NATUREL 282
4.1. Périmètres de protection et d'inventaire 282
4.1.1. Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) 282
4.1.2. Les sites Natura 2000 284
4.1.3. Les autres types de zonages 285
4.2. Continuités écologiques (TVB) 286
4.3. Diagnostic de terrain 290
4.3.1. Historique des inventaires écologiques 290
4.3.2. Conditions d'observations 291
4.3.3. Méthodologie de réalisation des inventaires 293
4.3.3.1. SCE 293
4.3.3.2. AMIDEV 294
4.3.3.3. EODD – inventaires complémentaires 2025 299
4.3.4. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux - AMIDEV 309
4.3.5. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux – EODD 310
4.3.5.1. Enjeu intrinsèque 310
4.3.5.2. Enjeu contextualisé pour la faune 311
4.3.6. Les habitats naturels et la flore 312
4.3.6.1. Données bibliographiques 312

4.3.6.2. Habitats naturels et anthropiques 312
4.3.6.3. La flore 327
4.3.6.4. Zones humides 335
4.3.6.5. Synthèse des enjeux habitats naturels, de la flore et des zones humides 344
4.3.7. La faune 345
4.3.7.1. Aperçu général de la faune rencontrée 345
4.3.7.2. Mammifères 345
4.3.7.3. Avifaune 388
4.3.7.4. Reptiles 402
4.3.7.5. Amphibiens 404
4.3.7.6. Lépidoptères 406
4.3.7.7. Coléoptères saproxylophages 411
4.3.7.8. Odonates 422
4.3.7.9. Orthoptères 425
4.3.7.10. Faune aquatique 428
4.3.7.11. Autres taxons 466
4.3.7.12. Synthèse et hiérarchisation des enjeux faune 468
4.4. Synthèse des enjeux écologiques 476
5. PATRIMOINE ET PAYSAGE 478
5.1. Paysages 478
5.1.1. Général 478
5.1.1.1. La plaine collinaire 478
5.1.1.2. Le Piémont du Bigourdan : les balcons Pyrénéens 481
5.1.2. Au droit du site 485
5.2. Patrimoine bâti 486
5.2.1. Sites protégés 486
5.2.2. Monuments historiques 486
5.3. Patrimoine archéologique 488
6. SYNTHÈSE DES ENJEUX 489
C. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU 493

1. MAINTIEN DES SITES ACTUELS ET RÉHABILITATION (SCÉNARII 0, 1 & 2) 496
1.1. Scénario 0 : Maintien des sites actuels 496
1.1.1. Site actuel de la Gespe-Tarbes 496
1.1.2. Site de Lourdes 497
1.1.3. Intérêts et limites du scénario 497
1.1.3.1. Avantages du scénario 0 497
1.1.3.2. Risques du scénario 0 498
1.2. Scénario 1 : Réhabilitation du site de La Gespe et mise aux normes sismiques du site de Lourdes 498
1.2.1. Implications pour le site de Tarbes 498
1.2.2. Implications pour le site de Lourdes 499
1.2.3. Intérêts et limites du scénario 499
1.3. Scénario 2 : le regroupement des établissements sur le site de La Gespe 499
1.3.1. Implications pour le site de Tarbes 500
1.3.2. Intérêts et limites du scénario 500
2. CRÉATION D'UN NOUVEAU CENTRE HOSPITALIER 501
2.1. Maquettes d'implantation étudiées 502
3. ANALYSE MULTICRITÈRE 512
3.1. Généralités 512
3.2. Principes de notation 513
3.3. Résultats de l'analyse multicritère 521
3.3.1. 1ère phase d'analyse 521
3.3.2. 2ème phase d'analyse 526
3.4. Limites de l'étude 531
D. SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET 538
1. METHODOLOGIE 540

2. EVOLUTION PRESSENTIE DE L'ÉTAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU SCÉNARIO DE RÉFÉRENCE 541

E. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIEES ..545

1. GÉNÉRALITÉS 547

2. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN 547

2.1. Incidence sur la population et la vie sociale 547

2.2. Ambiance sonore 548

2.2.1. Impacts 548

2.2.1.1. En phase de chantier 548

2.2.1.2. En phase d'exploitation 550

2.2.2. Mesures environnementales et suivi 553

2.2.3. Impacts résiduels 554

2.3. Qualité de l'air 555

2.3.1. Impacts 555

2.3.1.1. En phase de chantier 555

2.3.1.2. En phase d'exploitation 555

2.3.2. Mesures environnementales et suivi 556

2.3.2.1. En phase de chantier 556

2.3.2.2. En phase d'exploitation 557

2.3.3. Impacts résiduels 557

2.4. Infrastructures de transport terrestre 557

2.4.1. Impacts 557

2.4.1.1. En phase de chantier 557

2.4.1.2. En phase d'exploitation 557

2.4.2. Mesures environnementales et suivi 559

2.4.3. Impacts résiduels 559

2.5. Réseaux 560

2.5.1. En phase de chantier 560

2.5.1.1. Impacts 560

2.5.1.2. Mesures environnementales et suivi 560
2.5.1.3. Impact résiduel 560
2.5.2. En phase d'exploitation 560
2.6. Agriculture 560
2.6.1. Impacts 560
2.6.1.1. En phase de chantier 560
2.6.1.2. En phase d'exploitation 560
2.6.2. Mesures environnementales et suivi 567
2.7. Usages des eaux souterraines et superficielles 567
2.8. Risques sanitaires 569
2.8.1. Risque légionelle 569
2.8.2. Risque de prolifération des moustiques 571
2.8.3. Traitement des déchets 573
2.8.3.1. Impacts 573
2.8.3.2. Mesures environnementales et suivi 574
2.9. Risques technologiques 580
3. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE 580
3.1. Climat et changement climatique 580
3.1.1. Périmètre du diagnostic 580
3.1.2. Impacts 581
3.1.2.1. En phase de chantier 581
3.1.2.2. En phase d'exploitation 583
3.1.3. Mesures environnementales et suivi 585
3.2. Topographie 586
3.2.1. Impacts 586
3.2.1.1. En phase de chantier 586
3.2.1.2. En phase d'exploitation 586
3.2.2. Mesures environnementales et suivi 586
3.2.3. Impacts résiduels 586
3.3. Sols 586
3.3.1. Impacts 586
3.3.1.1. En phase de chantier 586
3.3.1.2. En phase d'exploitation 587
3.3.2. Mesures environnementales et suivi 587

3.3.3. Impacts résiduels 587
3.4. Eaux superficielles 587
3.4.1. Impacts potentiels 587
3.4.1.1. En phase de chantier 587
3.4.1.2. En phase d'exploitation 588
3.4.2. Mesures environnementales et suivi 596
3.4.2.1. Gestion des eaux pluviales 596
3.4.2.2. Gestion des eaux usées 597
3.4.3. Impacts résiduels 597
3.5. Eaux souterraines 598
3.5.1. Impacts potentiels 598
3.5.1.1. En phase de chantier 598
3.5.1.2. En phase d'exploitation 599
3.5.2. Mesures environnementales et suivi 599
3.5.2.1. En phase de chantier 599
3.5.2.2. En phase d'exploitation 600
3.5.3. Impacts résiduels 602
3.6. Risques naturels 602
3.6.1. Risque sismique 602
3.6.2. Risque de mouvement de terrain 602
3.6.3. Risque inondation (RD216 et remblai ouest) 602
3.6.3.1. Résultats de la modélisation à Q2 604
3.6.3.2. Résultats de la modélisation à Q5 610
3.6.3.3. Résultats de la modélisation à Q100 614
3.6.3.4. Mise en place de transparence hydraulique 618
3.6.4. Risque de remontée de nappe 624
3.6.5. Risque d'effondrement de cavités souterraines 624
3.6.6. Risque de retrait-gonflement des argiles 624
3.6.7. Risque radon 624
4. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL 626
4.1. Incidences brutes du projet et mesures sur la flore et faune protégées 626
4.1.1. Préambule 626
4.1.1.1. Le principe 626

4.1.1.2. La méthode d'évaluation 627
4.1.2. Incidences brutes durant les travaux 629
4.1.2.1. Incidences potentielles générales identifiées 629
4.1.2.2. Incidences brutes sur les habitats naturels et la flore protégée 630
4.1.2.3. Incidences brutes sur la faune 636
4.1.2.4. Incidences brutes liées aux pollutions 658
4.1.2.5. Incidences liées aux dérangements des espèces (bruits, vibrations…) 659
4.1.2.6. Incidences brutes liées aux collisions 659
4.1.3. Incidences brutes en phase exploitation 660
4.1.3.1. Incidences sur les habitats naturels et la flore 660
4.1.3.2. Incidences sur la faune 661
4.2. Mesures d'évitement 664
4.2.1. Evitement en phase conception 664
4.2.2. Evitement en phase exploitation 666
4.3. Mesures de réduction 666
4.3.1. Réduction en phase travaux 666
4.3.2. Réduction en phase exploitation 691
4.4. Mesures d'accompagnement 703
4.5. Evaluation des incidences résiduelles sur la faune et la flore protégées 711
4.6. Mesures compensatoires 717
4.6.1. Rappels du besoin compensatoire et des espèces et milieux ciblés 717
4.6.2. Animation foncière : méthodes et résultats 725
4.6.2.1. Méthode d'analyse foncière SAFER Occitanie 726
4.6.2.2. Méthode d'analyse écologique des ilots SAFER 730
4.6.2.3. Parcelles complémentaires de l'animation foncière 751
4.6.2.4. Animation foncière 754
4.6.2.5. Résultats de l'animation foncière 754
4.6.3. Stratégie compensatoire et catalogue des mesures 759
4.6.4. Stratégie d'évaluation de l'efficacité des mesures compensatoires 762
4.6.5. Présentation des sites compensatoires 764
4.6.5.1. Site « Les Vignaux » à Lanne 765
4.6.5.2. Site « Las Bordes » à Lanne 784
4.6.5.3. Site « Armiaux » à Lanne 802

4.6.5.4. Site « Ilot de Barry » à Barry 818
4.6.5.5. Site « Les Turettes » à Ossun 834
4.6.6. Compensation Zones Humides 855
4.7. Caractérisatioon du gain écologique et conclusion sur la compensation 856
4.8. Mise en œuvre des mesures de compensation 859
4.8.1. Sécurisation des parcelles de compensation 859
4.8.2. Gestion du site de compensation 859
4.8.2.1. Le plan de gestion 859
4.8.2.2. Choix d'un gestionnaire, opérateur de compensation 859
4.8.2.3. Planning prévisionnel 860
4.9. Mesures de suivi 860
4.9.1. Suivis travaux de compensation 860
4.9.2. Suivis écologiques 860
4.10. Planification des mesures environnementales 861
4.11. Evaluation des incidences Natura 2000 864
4.11.1. Cadre juridique 864
4.11.2. Effets de l'inscription 865
5. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET PATRIMOINE 866
5.1. Impacts 866
5.1.1. En phase de chantier 866
5.1.2. En phase d'exploitation 866
5.2. Mesures environnementales et suivi 868
6. SYNTHÈSE DES IMPACT ET MESURES ASSOCIÉES 869
7. VULNÉRABILITÉ DU PROJET 874
7.1. Vulnérabilité vis-à-vis du changement climatique 874
7.2. Vulnérabilité du projet en lien avec les risques naturels et les catastrophes majeures 875
7.2.1. Vulnérabilité du projet face au risque inondation 875
7.2.2. Vulnérabilité face aux autres risques naturels 875
7.2.3. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents et de catastrophes majeures 875

F. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION 876

1. COMPATIBILITÉ AVEC LE DOCUMENT DE L'URBANISME OPPOSABLE 878
2. COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU 880
   2.1. Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour Garonne 880
      2.1.1. Présentation du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 880
      2.1.2. Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 880
   2.2. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) 882
   2.3. Compatibilité avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation 885
   2.4. Compatibilité avec les dispositions du plan de prévention du risque d'inondation (PPRI) 885
   2.5. Compatibilité avec le plan climat air énergie du territoire (PCAET) 888

G. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS 893

1. RAPPEL DU CADRAGE RÉGLEMENTAIRE 895
2. PROJETS CONCERNÉS 895

H. AUTEURS ET METHODE DE REALISATION DE L'ETUDE 900

1. AUTEURS ET QUALIFICATIONS 901
2. DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES 901
3. DONNÉES SUR LE PROJET 902
4. VISITES ET RECONNAISSANCES SUR LE TERRAIN 902
5. ANALYSE DES DONNÉES : MÉTHODE 902

6. SYNTHÈSE DES ENJEUX : MÉTHODE 903
7. MÉTHODES UTILISÉES POUR ÉVALUER LES EFFETS DU PROJET. 903
7.1. Effets du projet..... 903
7.2. Mesures, effets attendus et modalités de suivi..... 903

TABLEAUX

Tableau 1 : Identification des rubriques ICPE potentiellement visées par le projet de reconstruction des hôpitaux de TARBES et de LOURDES selon la nomenclature ICPE – V56 de juillet 2025. 43
Tableau 2 : Besoins surfaciques estimés du projet..... 60
Tableau 3 : Caractéristiques de l'ouvrage existant (Source : CD65)..... 68
Tableau 4 - Proportions mensuelles en biométhane de la maille de Tarbes alimentant l'hôpital 125
Tableau 5 : Planning prévisionnel de construction du centre hospitalier (février 2026..... 160
Tableau 6 : Extrait de l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit. 175
Tableau 7 : Cartes de bruits stratégiques 4ème échéance-Hautes-Pyrénées (Source : Préfecture des Hautes-Pyrénées, juin 2024)..... 178
Tableau 8 : Niveau sonore moyen en 24h (LAeq24h) en dB(A) 185
Tableau 9 : Définition du niveau d'étude du projet selon le guide du CEREMA (2021)..... 187
Tableau 10 : Sources et effets sur la santé des différents polluants étudiés dans le cadre de l'étude..... 188
Tableau 11 : Offre sanitaire 213
Tableau 12 : Offre médico-sociale..... 214
Tableau 13 : Equipements recensés par établissement..... 215
Tableau 14 : Tableau récapitulatif des résultats pour une prairie (Source : Agrosol) 226
Tableau 15 : Tableau récapitulatif des résultats pour une culture (Source : Agrosol) 227
Tableau 16 Description du système d'eau potable 232
Tableau 17 : Liste des sites BASIAS recensés à proximité du projet 245
Tableau 18 : Vitesses moyennes et maximales de vents mesurés entre 1991 et 2020 par la station de Tarbes-Lourdes-Pyrénées..... 249
Tableau 19 : Récapitulatifs des besoins énergétiques..... 250
Tableau 20 : Synthèse des variations piézométriques observées au droit du site sur les ouvrages de suivi..... 264
Tableau 21 : Synthèse des variations piézométriques observées au droit du site sur les ouvrages de suivi..... 265
Tableau 22 : Liste des habitats déterminants ZNIEFF 283
Tableau 23 : Liste des espèces déterminante ZNIEFF 283
Tableau 24 : Calendrier de passages 292
Tableau 25 : Méthodologie d'inventaires (source : diagnostic écologique SCE, 2022) 293
Tableau 26 : Probabilité de la nidification en fonction de l'observation 299
Tableau 27 : Croisement des listes rouges..... 310
Tableau 28 : Croisement du résultat des listes rouges et des statuts de protection 311
Tableau 29 : Note de contextualisation de l'enjeu..... 311

Tableau 30 : Enjeu contextualisé 312
Tableau 31 : Habitats naturels et anthropiques 313
Tableau 32 : Espèces floristiques rencontrées par Amidev et SCE 327
Tableau 33 : Espèces floristiques rencontrées par Artelia sur l'emprise de renaturation de la Geüne 334
Tableau 34 : Traits hydromorphiques et classe GEPPA observées par AMIDEV 340
Tableau 35 : Traces hydromorphiques et classe GEPPA observées par SCE 341
Tableau 36 : Synthèse des enjeux habitats naturels et flore 344
Tableau 37 : Nombre de contacts de chiroptères enregistrés par le boitier SM4bat 346
Tableau 38 : Nombre de contacts de chiroptères enregistrés par le boitier SM2minibat 347
Tableau 39 : Espèces de mammifères rencontrés 348
Tableau 40 : Espèces de mammifères potentielles à enjeux 350
Tableau 41 : Liste des mammifères d'intérêt communautaire et/ou menacés identifiés sur l'aire d'étude immédiate 351
Tableau 42 : Résultats des analyses acoustiques de la session de juin 2025 354
Tableau 43 : Résultats des analyses acoustiques de la session d'aout 2025 355
Tableau 44 : Bio-évaluation des chiroptères recensées - Bilan général comprenant les inventaires complémentaires de 2025 356
Tableau 45 : Diagnostic des arbres localisés sur l'emprise travaux (impact direct/abattage) ... 357
Tableau 46 : Diagnostic des arbres localisés à proximité de l'emprise travaux (impact indirect ou évitement total) 379
Tableau 47 - Liste des espèces d'oiseaux identifiées lors de l'inventaire de terrain par Amidev 390
Tableau 48 - Liste des espèces d'oiseaux identifiées lors de l'inventaire de terrain par Artelia 391
Tableau 49 : Bioévaluation de l'avifaune observée sur le site lors des investigations complémentaires réalisées par EODD au printemps 2025 394
Tableau 50 : Espèces oiseaux potentielles sur l'aire d'étude immédiate 397
Tableau 51 : Bioévaluation de l'avifaune observée sur le site lors des précédents diagnostics et lors des investigations complémentaires réalisées par EODD au printemps 2025 et Artelia à l'été 2025 400
Tableau 52 : Espèces de reptiles recensées 402
Tableau 53 : Espèces de reptiles potentielles 403
Tableau 54 : Liste des reptiles d'intérêt communautaire et/ou menacés identifiés sur l'aire d'étude immédiate 404
Tableau 55 : Espèces d'amphibiens recensées 404
Tableau 56 : Espèces d'amphibiens potentielles 406
Tableau 57 : Liste des amphibiens d'intérêt communautaire et/ou menacés identifiés sur la zone d'étude 406
Tableau 58 : Espèces de lépidoptères recensées 408
Tableau 59 : Espèces de coléoptères recensées 411
Tableau 60 : Caractéristiques des arbres avec des traces de présence de coléoptères saproxylophages 413
Tableau 61 : Espèces d'Odonates rencontrées 422
Tableau 62 : Espèces d'odonates potentielles 424
Tableau 63 : Description des odonates à plus forts enjeux sur l'aire d'étude immédiate 425
Tableau 64 : Espèces d'Orthoptères rencontrées 426
Tableau 65 : Espèces de poissons potentielles 428
Figure 66 : Exemple de profils d'écoulement au niveau de l'aire d'étude immédiate (partie amont, avril 2024) 429
Tableau 67 : Topographie du site 434

Tableau 68 : Tableau des classes de sinuosité d'après COHEN (1998) 452
Tableau 69 : Tableau des classes de granulométrie 454
Tableau 70 : Hiérarchisation des enjeux piscicoles 460
Tableau 71 : Evaluation du statut de l'Ecrevisse à pattes blanches sur le site 461
Tableau 72 : Evaluation du statut de la Crossope aquatique sur le site 465
Tableau 73 : Evaluation du statut de la Loutre sur le site 465
Tableau 74 - Listes des autres taxons inventoriés par le CEN sur l'aire d'étude rapprochée 466
Tableau 75 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux faune sur l'aire d'étude immédiate 472
Tableau 76 : Synthèse des enjeux liés au projet 476
Tableau 77 : Présentation des différents sites pressentis pour l'implantation du futur hôpital 503
Tableau 78 : Présentation des critères déterminants 513
Tableau 79 : Analyse détaillée des 12 scénarii sur la base des critères déterminants 522
Tableau 80 : Récapitulatif de la notation des scénarii 525
Tableau 81 : Analyse détaillée des trois sites retenus 527
Tableau 82 : Récapitulatif des notations des trois scénarii retenus 530
Tableau 83 : Modélisation de l'impact des travaux en phase chantier 549
Tableau 84 : Traçabilité des filières d'élimination par catégorie de déchets 577
Tableau 85 : Tableau de calcul de l'impact du rejet des eaux pluviales 594
Tableau 86 : Les différents niveaux d'incidences 628
Tableau 87 : Hiérarchisation des mesures ERC selon les quatre niveaux (Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018) 628
Tableau 88 : Surface de zones humides impactée par le projet 630
Tableau 89 : Surface totale d'habitats naturels et artificiels impactés par le projet 633
Tableau 90 : Incidences brutes en phase de chantier sur les invertébrés 636
Tableau 91-Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux invertébrés 636
Tableau 92 : Estimation de l'incidence quantitative du projet en phase chantier sur les habitats favorables aux amphibiens 638
Tableau 93-Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux amphibiens 638
Tableau 94 : Incidences brutes en phase de chantier sur les reptiles 642
Tableau 95 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux reptiles 642
Tableau 96 : Incidences brutes en phase de chantier sur les oiseaux patrimoniaux 645
Tableau 97 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction favorables aux oiseaux nicheurs 647
Tableau 98- Incidences brutes en phase chantier sur les mammifères 652
Tableau 99 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux mammifères terrestres 653
Tableau 100 : Incidences brutes en phase chantier sur les chiroptères 655
Tableau 101 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux chiroptères 655
Tableau 102 : Liste des mesures proposées par le projet 663
Tableau 103- Présentation des incidences résiduelles concernant les espèces protégées 712
Tableau 104 : Espèces visées par la compensation 718
Tableau 105 : Tableau de synthèse d'analyse des ilots 748
Tableau 106 - Catalogue des mesures compensatoires et d'accompagnement projetées, CEN Occitanie 759
Tableau 107 - Catalogue des mesures de suivi projetées, CEN Occitanie 763

Tableau 108 : Synthèse des solutions foncières proposées pour la compensation écologique © CEN Occitanie 765
Tableau 109 : Caractéristiques foncières du site « Les Vignaux », CEN Occitanie 765
Tableau 110 : Historique cultural zone cultivée de la parcelle 201 (source : RPG) 769
Tableau 111 - Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires et projetées sur le site "Les Vignaux", CEN Occitanie 782
Tableau 112 - Caractéristiques foncières du site "Las Bordes", CEN Occitanie 784
Tableau 113 - Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires projetées sur le site « Las Bordes », CEN Occitanie 801
Tableau 114 : Caractéristiques foncières du site « Allias » à Lanne, CEN Occitanie 802
Tableau 115 - Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires projetées sur le site "Armiaux", CEN Occitanie 815
Tableau 116 : Caractéristiques foncières du site « Ilot de Barry », CEN Occitanie 818
Tableau 117 : Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires et projetées sur le site "Ilot de Barry", CEN Occitanie 831
Tableau 118 - Caractéristiques foncières du site « Les Turettes » à Ossun, CEN Occitanie 835
Tableau 119 : Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires projetées sur le site « Les Turettes », CEN Occitanie 850
Tableau 120 : Foncier disponible pour la compensation zones humides 856
Tableau 121 : Synthèse générale des surfaces compensatoires par habitat naturel ciblé et par site compensatoire 858
Tableau 122 : Planning prévisionnel de mise en œuvre de la compensation 860
Tableau 123 : Tableau bilan des projets recensés dans un rayon de 3 km autour des projets .. 896
Tableau 124 : Liste des données collectées et leurs sources 901

FIGURES

Figure 1:Localisation du projet hospitalier Tarbes-Lourdes 34
Figure 2 : Extrait de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement en vigueur 36
Figure 3:Localisation du projet hospitalier Tarbes-Lourdes 48
Figure 4 : Etablissements existants 48
Figure 5 : Nouveau centre hospitalier projeté 49
Figure 6 : Etablissements prodiguant des soins sur le territoire (Source : programme technique détaillé (tome1) - programme fonctionnel, A2MO, Juillet 2021) 49
Figure 7 : Vue aérienne du site de Lanne (au- dessus) et insertion paysagère du futur hôpital (en dessous) 57
Figure 8 : Croquis du projet hospitalier 58
Figure 9 : Plan de masse du projet d'hôpital 59
Figure 10 : Schéma de l'organisation général de l'hôpital 61
Figure 11 : Structure du futur centre hospitalier 63
Figure 12 : Vue en plan de la voie de contournement (Source : OTEIS, février 2024) 63
Figure 13 : Profils en travers Vue en plan de la voie de contournement (Source : OTEIS, février 2024) 64
Figure 14 : Vue en plan de la RD 216 (recalibrage et rectification des virages) 66
Figure 15 : Profil type de la RD 216 67
Figure 16 : Localisation de l'ouvrage existant sur la Geüne 67
Figure 17 : Vue en plan de l'état actuel (Source : CD65) 68
Figure 18 : Coupe transversale – état actuel (Source : CD65) 69
Figure 19 : Coupe longitudinale – état actuel (Source : CD65) 69
Figure 20 - Vue en plan du nouveau dalot sur la Geüne 70

Figure 21 : Vue en plan des ouvrages hydrauliques projetés (dalot principal et dalots de décharge) 71
Figure 22 - Coupe de l'ouvrage projet 72
Figure 23 : Schémas de flux (Source : Oteis, Octobre 2025) 76
Figure 24 : Répartition des emplacements de stationnement sur le site (Source : Oteis, Octobre 2025) 78
Figure25 : Itinéraire V81(Séméac-Saint-Pé-de-Bigorre) (Source : https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1j9_cjr6uzu8ohkENLBlB3QWtwmuOTMZh&hl=fr&femb=1&ll=43.17721016336033%2C-0.09642449780273843&z=11 , novembre 2025) 79
Figure 26 : Localisation des arrêts de transports en commun autour du site (source : Google maps, novembre 2025) 80
Figure 27 : Sentiers piétons autour du site 80
Figure 28 : Schéma des aménagements doux (Source : Notice paysagère-phase APD, 26/04/2024) 81
Figure 29 : Plan masse de l'implantation de la FATO et future aire de pose (à l'ouest) et d'avitaillement (à l'est) (Source : APS3-30/04/2025) 82
Figure 30 : Vue perspective Sud de la nouvelle implantation (à l'Ouest la FATO, à l'Est la future aire de pose avitaillée) (Source : APS3, avril 2025) 83
Figure 31 : Zone de rétention 1 au droit des parking 85
Figure 32 : Bassin de rétention 86
Figure 33 : Fossé de rétention au droit de la voie de contournement 87
Figure 34 : Plan du projet et du bassin versant intercepté 89
Figure 35 : Coupes et vue en plan de principe de l'ouvrage d'entrée 90
Figure 36 : Coupes et vue en plan de principe de l'ouvrage de sortie 91
Figure 37 : Assainissement de la voie de contournement 92
Figure 38 : Les transferts d'eau locaux entre gestionnaires 94
Figure 39 - Réseau de distribution privé de l'hôpital 95
Figure 40 : Raccordement au réseau AEP projeté sur le site 96
Figure 41 : Répartition des besoins en ECS sur une journée type (période = horaires entre 6 et 21h) 98
Figure 42 : Récapitulatif des besoins de chaud et d'ECS 99
Figure 43 : Comparaison du coût d'investissement des solutions envisagées 100
Figure 44 : Emissions de GES associées à chaque scénario 101
Figure 45 : Comparaison des solutions d'approvisionnement potentielles pour répondre aux besoins de chaleur et d'ECS 102
Figure 46 - Circulation d'eau chaude/d'eau froide dans les bâtiments 103
Figure 47 : Localisation des stations d'épuration et des milieux récepteurs étudiés (Source : Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hôpital de Lanne-phase 2, 03/05/2024) 108
Figure 48 : Tracé du scénario n°6 109
Figure 49 : Tracé du scénario n°7 109
Figure 50 : Tracé du scénario n°8 110
Figure 51 : Schéma de fonctionnement futur du réseau 111
Figure 52 : Point de raccordement définitif des eaux usées de l'hôpital (Source : Compte-rendu n°45- Réunion de travail avec les concessionnaires, mai 2025) 112
Figure 53 : Traitement des effluents de la médecine nucléaire 113
Figure 54 : Tracé envisagé pour le raccordement de l'assainissement au réseau public du futur hôpital de Lanne (Source : CATLP, septembre 2025) 116
Figure 55 : Localisation des franchissements de l'Echez par la future canalisation 117
Figure 56 : Plan APS Schéma normal (ENEDIS) 120

Figure 57 : Plan APS Schéma normal - Zoom sur le poste de livraison de l'hôpital (ENEDIS) 121
Figure 58 : Plan APS Schéma secours (ENEDIS) 122
Figure 59 : Plan APS Schéma secours - Zoom sur le poste de livraison de secours de l'hôpital (ENEDIS) 123
Figure 60 : Plan APS Schéma secours – Portion longeant l'Echez (ENEDIS)..... 124
Figure 61 : Localisation des espaces de repos..... 127
Figure 62 : Schéma des usages..... 128
Figure 63 : Vue sur le grand paysage depuis le Parvis (Source : Notice paysage -phase APD, 26/04/2024) 129
Figure 64 : Système de massif planté projeté sur le parvis, surélevé à l'aide de voliges (Source : Notice paysage -phase APD, 26/04/2024) 129
Figure 65 : Schéma de fonctionnement du parvis (Source : Notice paysage -phase APD, 26/04/2024) 129
Figure 66 : Aménagement de patio sur dalle, et en pleine terre (Source : Notice paysage -phase APD, 26/04/2024) 130
Figure 67 : Extrait de plan de l'internat (Source : Notice paysage -phase APD, 26/04/2024).... 130
Figure 68 : Scénario étudié pour le reméandrage aval de la Geüne (Source : SMAA)..... 131
Figure 69 : Scénario étudié pour le reméandrage amont de la Geüne (Source : SMAA)..... 132
Figure 70 - Vue en plan du dévoiement de la Geüne..... 133
Figure 71 - Coupe type du projet 134
Figure 72 - Intégration du projet (à droite) dans le logiciel de modélisation HEC-RAS 135
Figure 73 : Linéaire de berges modifié (remblayé) 135
Figure 74 : Plan d'installation de chantier (Octobre 2025) 137
Figure 75 : Raccordement du chantier au réseau d'électricité d'Enedis (Source : Plan APS, ENEDIS) 138
Figure 76 : Raccordement définitif du futur hôpital 139
Figure 77 : Branchements d'alimentation du futur hôpital au réseau d'eau potable en phase chantier et d'exploitation..... 140
Figure 78 : Localisation de la base-vie principale (octobre 2025) 141
Figure 79 : Emprise de la zone de détection (Source : Adré Réseaux, novembre 2024)..... 141
Figure 80 : Aperçu des terrassements nécessaires dans le cadre du projet 143
Figure 81 : Plan des terrassements (APD)..... 144
Figure 82 : Enjeux des mouvements de terre..... 144
Figure 83 : Répartition envisagée des terres sur site..... 147
Figure 84 : Coupe des aménagements du remblais sud-ouest 149
Figure 85 : Plan de masse du projet avec les coupes 1 à 3 centrées sur le talus Ouest (Source : Note technique Mission G2-PRO, ECR, septembre 2025) 150
Figure 86 : Coupes 1 à 3 du talus Ouest (Source : Note technique Mission G2-PRO, ECR, septembre 2025)..... 151
Figure 87 : Coupe 1 - TALREN V5 (Source : Note technique Mission G2-Pro, ECR, septembre 2025) 151
Figure 88 : Coupe 2 - TALREN V5 (Source : Note technique Mission G2-Pro, ECR, septembre 2025) 152
Figure 89 : Schéma de principe de gestion des eaux en phase de chantier..... 153
Figure 90 : Ouvrages de gestion des eaux de ruissellement projetés sur la base-vie (OAP 37) . 154
Figure 91 : Mise en place d'un batardeau..... 156
Figure 92 : Phase définitive (phase APS 3) du projet 160
Figure 93 : Représentation des aires d'étude considérées 163
Figure 94 : Evolutions du projet au cours des études et des enjeux écologiques identifiés..... 165
Figure 95 : Localisation des secteurs prospectés par AMIDEV 166

Figure 96 : Zone humide alluviale 166
Figure 97 : Zone humide de suintement et sa zone contributive (Source : Etude de fonctionnalités des zones humide) 167
Figure 98 : Aire d'étude du projet 168
Figure 99 : Analyse des incidences du projet sur les zones humides à la suite des différentes études menées 168
Figure 100 : Localisation du projet 169
Figure 101 : Occupation du sol au droit du projet 170
Figure 102 : Photographie du site entre 1950 et 1965 (Source : Ign-Remonter le temps)..... 171
Figure 103 : Photographie du site entre 2000 et 2005 (Source : Ign-Remonter le temps)..... 172
Figure 104 : Site aujourd'hui 172
Figure 105 : Extrait du plan de zonage du PLUi du Canton d'Ossun (Source : Règlement graphique du PLUi du Canton d'Ossun) 174
Figure 106 : Classement sonore des voies situées à proximité du projet (Source : Préfecture des Hautes-Pyrénées, juin 2024) 176
Figure 107 : Valeurs limites indiquées dans l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006 modifié 177
Figure 108 : Zonages du Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aérodrome Tarbes Lourdes Pyrénées (Source : Géoportail, https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/plan-dexposition-au-bruit-peb#!, juin 2024) 179
Figure 109 : Prescriptions d'urbanisme applicables dans les zones de bruit des aérodromes (Source : https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/bruit-organiser-lurbanisation-autour-aeroports , juin 2024) 180
Figure 110 : Localisation géographique des points de mesures 182
Figure 111 : Synthèse des résultats 183
Figure 112 : Echelle des décibels (dB) perçus par l'oreille (Source : https://www.nosoreilles-onytient.org/du-son-au-bruit/les-decibels.html , juillet 2024) 183
Figure 113 : Emplacements des zones de modélisation 184
Figure 114 : Données trafics 2024 (extrait étude trafic MORELLI) 184
Figure 115 : Etat actuel 2024 185
Figure 116 : Densité de population sur la zone d'étude (source : Géoportail) 186
Figure 117 : Qualité de l'air et principaux polluants en 2023 aux stations de Lourdes-Lapaca, Tarbes-Dupuy et Argelès-Gazost – source : Atmo Occitanie 191
Figure 118 : Sources de pollution de l'air à l'échelle du département des Hautes-Pyrénées – source : Atmo Occitanie 191
Figure 119 : Implantation des stations de mesure Atmo Occitanie retenues vis-à-vis de la zone d'étude 192
Figure 120 : Concentrations moyennes annuelles en NO_2 de 2019 à 2023 aux stations de Tarbes et Lourdes 193
Figure 121 : Concentrations moyennes annuelles en PM_{10} de 2019 à 2023 aux stations de Tarbes et Lourdes 193
Figure 122 : Concentrations moyennes annuelles en PM2,5 de 2019 à 2023 aux stations de Tarbes et Lourdes 194
Figure 123 : Nombre de jours de dépassement du seuil en moyenne 8 horaire pour l'O3 dans les Hautes-Pyrénées 195
Figure 124 : Evaluation de la qualité de l'air sur le département des Pyrénées en 2021 (Source : ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2021 SUR LE TERRITOIRE DE TARBES-LOURDES-PYRÉNÉES, 2021) 196
Figure 125 : Représentation de la densité démographique dans le département des Hautes-Pyrénées 197
Figure 126 : Fréquentation du groupement hospitalier des Hautes-Pyrénées 198

Figure 127 : Bassin de recrutement du canton d'Ossun 199
Figure 128 - Territoire géographique 200
Figure 129 : Densité de la population sur le territoire 201
Figure 130 : Evolution démographique recensée et projetée à l'horizon 2030 202
Figure 131 : Population par grandes tranches d'âges 203
Figure 132 : Établissements actifs employeurs par secteur d'activité agrégé et taille fin 2021 203
Figure 133 : Répartition de la population de plus de 15 ans selon la catégorie socio-professionnelle 204
Figure 134 : Présentation des ménages selon leur composition 204
Figure 135 - Indicateur de précarité : des bénéficiaires de la C2S plus nombreux dans l'agglomération tarbaise 205
Figure 136 : Taux de pauvreté par tranche d'âge du référent fiscal en 2021 206
Figure 137 : Salaire net horaire moyen (en euros) selon la catégorie socioprofessionnelle en 2021 206
Figure 138 : Personnes de 15 ans ou plus vivant seules selon l'âge - population des ménages 206
Figure 139 : Evolution du nombre de logements de logements depuis 1968 206
Figure 140 : Typologie des logements 207
Figure 141 : Scolarisation selon l'âge et le sexe en 2020 207
Figure 142 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité 207
Figure 143 : Emplois selon le secteur d'activité 207
Figure 144 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2020 208
Figure 145 : Naissances et décès domiciliés 208
Figure 146 - Nombre et capacité des hôtels au 1er janvier 2024 208
Figure 147 - Nombre et capacité des campings au 1er janvier 2024 208
Figure 148 : Autres hébergements collectifs au 1er janvier 2024 209
Figure 149 : Taux standardisé de mortalité prématurée dans les départements d'Occitanie entre 2011 et 2013 209
Figure 150 - Répartition de l'offre de soin sur le Département 212
Figure 151 : Accessibilité aux services d'urgence, SMUR et MCS 213
Figure 152 : Localisation des établissements 214
Figure 153 : Les dispositifs de lutte contre les inégalités sociales 216
Figure 154 : Maisons individuelles le long de la RD216 et de la RD607 217
Figure 155 : Maisons individuelles le long de la rue du Miramont et du Pic du Midi 217
Figure 156 : Parcelles des exploitations touchées par les emprises du projet 219
Figure 157 : Parcelles des exploitations touchées par les emprises du projet 219
Figure 158 : Haute vallée de l'Adour 220
Figure 159 : Dimension économique 220
Figure 160 : Orientations Technico économiques 221
Figure 161 : Surfaces cultivées 222
Figure 162 : Valorisation 223
Figure 163 : Vue des parcelles en prairie sur la zone d'étude (Agrosol, 2024) 224
Figure 164 : Vue des parcelles en culture sur la zone d'étude (Agrosol, 2024) 224
Figure 165 : Vue la zone en friche sur la zone d'étude (Agrosol, 2024) 224
Figure 166 : Mouillère présente sur la zone d'étude (Agrosol, 2024) 225
Figure 167 : Occupation des sols de la zone d'étude Agrosol 225
Figure 168 : Localisation des sondages et des prélèvements (Source : Agrosol) 226
Figure 169 : Potentiel agronomique des sols de la zone d'étude (Source : Agrosol) 227
Figure 170 : la RD 216 228
Figure 171 : La RD 16 228
Figure 172 : Rue de la Chapelle 229

Figure 173 : RN 21 229
Figure 174 : Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains au droit de l'emprise du projet 229
Figure 175 : Réseau de gaz à proximité du projet (Source : Géorisques, 2025) 230
Figure 176 : Réseau d'eau potable autour du projet 231
Figure 177 - Réseau de distribution du SMEP du Marquisat 231
Figure 178 – Interconnexions existantes et envisageables 233
Figure 179 : Captages Périmètres de protection réglementaire à proximité du projet (Source : PictoOccitanie, février 2023) 234
Figure 180 : Dispositions s'appliquant au périmètre de protection éloigné (source : extrait de l'arrêté préfectoral portant déclaration d'utilité publique de l'instauration du Puits communal P3 (route d'Adé) sur la commune d'Ossun (Source : ARS, septembre 2024) 235
Figure 181 : Résultats du contrôle sanitaire des EDCH 236
Figure 182 : Points de prélèvements pour l'agriculture à proximité du projet (Source : SIE Adour-Garonne, février 2023) 236
Figure 183 : Usages et pressions exercés sur la ressource en eau (Source : SIE Adour-Garonne, 2025) 237
Figure 184 : Localisation des STEU et des postes de refoulement EU aux alentours du futur hôpital 238
Figure 185 : Réglementation pour les établissements recevant du public (Source : Géorisques) 240
Figure 186 : Gestes à adopter (Source : Ars Occitanie) 242
Figure 187 : Hiérarchisation des modes de traitement 243
Figure 188 : ICPE à proximité du projet (Source : Géorisques, 2025) 244
Figure 189 : Sites BASIAS à proximité du projet (Source : Géorisques, 2025) 245
Figure 190 : Plan d'implantation approximatif des sondages sur vue aérienne 246
Figure 191 : Localisation du tronçon étudié (Source : ECR Environnement, novembre 2024) ... 247
Figure 192 : Normales de température (en haut) et de précipitations (en bas) au droit de la station météorologique (Source : https://www.infoclimat.fr/, février 2023) 248
Figure 193 : Besoins énergétiques de la zone en énergie finale, répartition par secteur 250
Figure 194 : Besoins énergétiques de la zone en énergie finale, répartition par usage 251
Figure 195 : Topographie au droit de l'aire d'étude (Source : https://fr-fr.topographic-map.com/map-1hwt6/Lanne/?center=43.16775%2C0.00395&zoom=15, 2025) 254
Figure 196 : Topographie à l'échelle de la zone d'étude (Source : ECR environnement, octobre 2025) 255
Figure 197 : Contexte géologique au droit de l'aire d'étude (Source, InfoTerre, Février 2025) . 256
Figure 198 : Implantation des sondages 257
Figure 199 : Formations géologiques constatées sur le site 258
Figure 200 : Localisation de la masse d'eau souterraine FRFG050 (Source : SIE Adour Garonne, février 2023) 260
Figure 201 : Zones humides aux extrémités ouest/sud-ouest de l'emprise projet (Source : Etude de sol G2 AVP, ECR environnement, février 2025) 261
Figure 202 : Localisation des ouvrages déclarés à proximité du site d'étude-(infoterre) (Source : ECR environnement, octobre 2025) 261
Figure 203 : Localisation des piézomètres 262
Figure 204 : Localisation des piézomètres transposé sur le plan et coupe du projet 263
Figure 205 : Plan d'implantation des sondages et essais (Source : ECR environnement, février 2025) 264
Figure 206 : Chroniques piézométriques enregistrées (Source : ECR environnement, octobre 2025) 265

Figure 207 : Chroniques Piézométrique sur Pz3, Pz6 et Pz7 et précipitations du 03/12/2024 au 17/10/2025 266
Figure 208 : Etat de la masse d'eau FRFG050 (Source : SIE Adour Garonne, février 2023)..... 267
Figure 209 : Pressions exercées sur la masse d'eau FRFG050 (Source : SIE Adour Garonne, février 2023)..... 267
Figure 210 : Croquis de synthèse du fonctionnement des zones humides au droit du projet... 268
Figure 211 : Réseau hydrographique autour du projet (Source : PictoOccitanie, 2025) 270
Figure 212 : Etat de la masse d'eau FRFRR326B_4 271
Figure 213 : Pressions de la masse d'eau FRFRR326B_4 271
Figure 214 : Extrait du PPR de la commune de Lanne 272
Figure 215 : Emprise actuelle de la RD216 en lit majeur d'après le PPRI (Q100)..... 273
Figure 216 : Emprise du modèle hydraulique de Adé à Juillan..... 274
Figure 217 : Hauteurs d'eau maximales pour une crue centennale (Etat actuel – Crue centennale) 276
Figure 218 : Vitesses maximales pour une crue centennale 278
Figure 219 : Localisation d'une habitation en bordure de la RD216 et en zone inondable en l'état actuel 279
Figure 220 : Réglementation pour les établissements recevant du public (Source : Géorisques) 281
Figure 221 : Carte des inventaires et protections au titre du patrimoine naturel dans l'emprise projet 284
Figure 222 : Cartes des sites Natura 2000 dans l'emprise projet..... 285
Figure 223 : Plans nationaux d'actions 286
Figure 224 : Extrait du SRCE..... 287
Figure 225 : Localisation du corridor boisé 287
Figure 226 : Identification des trames verte et bleu autour du projet..... 288
Figure 227 : PLU de Lanne © Géoportail de l'urbanisme..... 289
Figure 228: Localisation des secteurs prospectés par AMIDEV 290
Figure 229 : Localisation des aires d'étude 291
Figure 230 : Synthèse des périodes prospectées par les deux bureaux d'étude © EODD..... 293
Figure 231 : Classes des sols selon le GEPPA, 1981 298
Figure 232 : SM4 utilisé pour l'inventaire des chiroptères 300
Figure 233 : Méthodologie des compléments d'inventaires réalisés par EODD en 2025 301
Figure 234 : Plan d'abattage superposé au plan masse fourni par la MOE 302
Figure 235 : Type de cavités recherchées (sur branche à gauche et sur tronc à droite) © EODD 2025 303
Figure 236 : Dendromicrohabitats recherchés sur chaque arbre 303
Figure 237 : Contrôle visuel du houppier par un cordiste et contrôle des cavités à l'endoscope © EODD 2025 304
Figure 238 : Diagnostic des arbres sur l'emprise travaux et à proximité 305
Figure 239 : Diagnostic des arbres sur l'emprise travaux et à proximité – Secteur est..... 306
Figure 240 : Diagnostic des arbres sur l'emprise travaux et à proximité – Secteur sud 307
Figure 241 : Diagnostic des arbres sur la mesure compensatoire in situ 308
Figure 242 : Les habitats naturels rencontrés 315
Figure 243 : Alignements de Chênes 316
Figure 244 : Alignements de Tilleul 316
Figure 245 : Alignements d'espèces non indigènes 316
Figure 246 : Coupe forestière X Fourré..... 317
Figure 247 : Cours d'eau 318
Figure 248 : Cours d'eau asséché (source : Artelia) 318

Figure 249 : Fossé avec végétation humide 318
Figure 250 : Haie 319
Figure 251 : Landes et fourrés mixtes avec une majorité de Ronces et de Fougère aigle 319
Figure 252 : Mégaphorbiaie X Coupe forestière 320
Figure 253 : Pâturage atlantique 320
Figure 254 : Pâturage atlantique (source : Artelia) 321
Figure 255 : Petite monoculture 321
Figure 256 : Prairie humide non pâturée 322
Figure 257 : Prairie mésophile non gérée 323
Figure 258 : Réseau routier 323
Figure 259 : Typhaie X Prairie à Joncs 324
Figure 260 : Ripisylve 324
Figure 261 : Ripisylve X Friche rudérale 325
Figure 262 : Vigne 325
Figure 263 : Enjeux de conservation des habitats naturels et anthropiques 326
Figure 264 : Milieux potentiellement humides 336
Figure 265 : Zones humides du SAGE Adour Amont (Source : Artelia) 337
Figure 266 : Prélocalisation des zones humides (Source : CNRS-Université de Rennes 2 - PatriNat OFB-MNHN - Institut Agro Rennes-Angers - INRAE - Agence de l'eau RMC - Tour du Valat) 338
Figure 267 : Habitats naturels caractéristiques des zones humides floristiques 339
Figure 268 : Sondages pédologiques effectués par AMIDEV 341
Figure 269 : Sondages pédologiques effectués par SCE 343
Figure 270 : Zones humides retenues 344
Figure 271 : Exemples de contacts de mammifères sur l'aire d'étude immédiate 345
Figure 272 : Activité horaires brute (SM4) 347
Figure 273 : Activité horaires brute (SM2minibat) 348
Figure 274 : Localisation des contacts mammifères sur l'aire d'étude immédiate 350
Figure 275 : Exemples d'espèces d'oiseaux recensées sur le site 388
Figure 276 : Indices de présence d'espèces de picidés 389
Figure 277 : Photographies de certaines espèces observées lors des passages complémentaires (en haut à gauche : Tarier pâtre, en haut à droite : Linotte mélodieuse, en bas : Héron garde-bœuf) ©EODD, 2025 393
Figure 278 : Localisation des contacts oiseaux d'intérêts sur l'aire d'étude immédiate (Artelia) 396
Figure 279 : Habitats propices à la présence de reptiles retrouvés sur le site 402
Figure 280 : Localisation des contacts de reptiles sur l'aire d'étude immédiate 403
Figure 281 : Exemples d'espèces d'amphibiens rencontrées sur le site 405
Figure 282 : Localisation des contacts d'amphibiens sur l'aire d'étude immédiate 405
Figure 283 : Exemples d'espèces de lépidoptères rencontrées sur le site 407
Figure 284 : Exemples d'arbres propices à la présence de coléoptères saproxyliques 412
Figure 285 : Indices de présence de coléoptères saproxyliques (ici trous d'émergence) 412
Figure 286 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur le secteur est 419
Figure 287 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur le secteur sud 420
Figure 288 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur la zone de compensation in situ 421
Figure 289 : Caloptéryx vierge recensé sur l'aire d'étude immédiate 422
Figure 290 : Localisation des contacts d'odonates sur l'aire d'étude immédiate 423
Figure 291 : Localisation des contacts d'orthoptères sur l'a ire d'étude immédiate 427
Figure 292 : Localisation du tronçon prospecté 431
Figure 293 : Géologie du site 433
Figure 294 : Coefficient de sinuosité 453

Figure 295 - Classification du degré de colmatage (Archambaud et al. 2005). 456
Figure 296 : Typologies piscicoles, source ONEMA 457
Figure 297 : Succession des domaines piscicoles sur un cours d'eau et leur correspondance avec les typologies de Huet et Vernaux, source Fédération de Pêche du Tarn 458
Figure 298 : Lamproie de Planer en phase de reproduction, source Matthieu Berroneau..... 460
Figure 299 : Bathyscope (ou aquascope) utilisé pour les prospections bivalves d'eau douce ... 462
Figure 300 : Face inférieure d'une pierre avec présence de mollusques aquatiques et absence de trichoptères, plécoptères ou éphéméroptères 464
Figure 301: Evolution de la répartition de la Loutre de 1950 à 2021, source SFEPM 466
Figure 302 : Principaux types d'habitats d'intérêt pour la faune sur l'aire d'étude immédiate 468
Figure 303 : Piste carrossable et route traversant l'aire d'étude immédiate 469
Figure 304 : Exemples d'habitats humides et aquatiques recensés sur l'aire d'étude immédiate 470
Figure 305 : Exemples d'habitats ouverts recensés sur l'aire d'étude immédiate..... 470
Figure 306 : Exemples d'habitats semi-ouverts recensés sur l'aire d'étude immédiate 471
Figure 307 : Exemples d'habitats semi-ouverts recensés sur l'aire d'étude immédiate 471
Figure 308 : Hiérarchisation des enjeux faune au regard des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate 475
Figure 309 : Carte du relief des Hautes-Pyrénées..... 478
Figure 310 : Bloc diagramme des structures paysagères du Piémont collinaire et croquis d'ambiance (Source : PLUI Tarbes Lourdes Pyrénées, pièce 1.1 du PLUI, approuvé le 31/03/2022) 480
Figure 311 : Vue sur les coteaux en partie boisés depuis de fond de vallée (Ossun). Des arbres isolés et des haies structurent les vues (Source : PLUI Tarbes Lourdes Pyrénées, Diagnostic incluant l'état initial de l'environnement (pièce 1.1 du PLUI, approuvé le 31/03/2022)..... 480
Figure 312 : Vue des axes de circulation - Source : PLUI Tarbes Lourdes Pyrénées, approuvé le 31/03/2022 481
Figure 313 : Situation géographique de l'entité paysagère Piémont Bigourdan (Source : CAUE des Hautes-Pyrénées, décembre 2022) 483
Figure 314 : Croquis d'ambiance paysagère de l'unité (Source : Site des Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement d'Occitanie (CAUE) 483
Figure 315 : Bloc-diagramme des structures paysagères de l'unité « Les balcons pyrénéens » (Source : Site des Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement d'Occitanie (CAUE)..... 484
Figure 316 : Prises de vue du site 485
Figure 317 : Vue aérienne de la colline où sera implanté le futur hôpital 485
Figure 318 : Prairies pâturées par les chevaux ou les bovins 485
Figure 319 : Sites inscrits et classés à proximité de l'aire d'étude..... 486
Figure 320 : Localisation des périmètres de protection des monuments historiques les plus proches du projet 487
Figure 321 : Illustration de la notion de covisibilité (Source : https://www.preventimmo.fr/la-servitude-abords-des-monuments-historiques-renforcee , septembre 2024) 487
Figure 322 : Plan de diagnostic de l'Inrap (juin 2021)..... 488
Figure 323 : Etablissements hospitaliers et maisons de santé dans les Hautes-Pyrénées (source : Dossier de concertation préalable) 495
Figure 324 : Etat des bâtis du site de Tarbes-Gespe (source : SEGAT) 496
Figure 325 : Etat des bâtis du site de Lourdes (source : SEGAT) 497
Figure 326 : Regroupement des établissements sur le site de la Gespe 499
Figure 327 : Localisation des sites pressentis pour la future implantation (analyse de 2018)... 501
Figure 328 : Localisation des sites ajoutés par rapport au site actuel de Tarbes..... 502

Figure 329 : Zone humides identifiées (Source : Amidev) 533
Figure 330 : Projet en phase d'esquisse 534
Figure 331 : Projet au stade APS 535
Figure 332 : Projet en stade APD v1 536
Figure 333 : Localisation des points de mesure de l'ambiance sonore sur le site à l'état actuel 548
Figure 334 : Répartition envisagée des déblais en phase chantier (source : CHTL) 550
Figure 335 : Localisation des points A et B (source : Notice acoustique hélistation, stade APD, 26 avril 2024) 552
Figure 336 : Profil approche et atterrissage (source : Notice acoustique hélistation, stade APD, 26 avril 2024) 552
Figure 337 : Profil décollage (source : Notice acoustique hélistation, stade APD, 26 avril 2024) 552
Figure 338 : Comparaison des niveaux sonores aux recommandations du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (Source : Notice acoustique hélistation, stade APD, 26 avril 2024) 553
Figure 339 : Localisation des groupes froids avec la mise en place d'une enceinte anti-bruit .. 554
Figure 340 : Modélisation statique HPM – Lanne 558
Figure 341 : Occupations et usages du sol sur l'emprise du projet 562
Figure 342 : Réduction surfaces LIAREST 563
Figure 343 : Parcours bovins et siège de l'exploitation EARL Liarest 564
Figure 344 : Parcours ovin 564
Figure 345 : Effet du projet sur l'organisation foncière des exploitations 566
Figure 346 – Renforcement des canalisations AEP pour l'alimentation du futur hôpital 568
Figure 347 – Interconnexions existantes et envisageables 568
Figure 348 : Contenants envisagés pour les déchets 573
Figure 349 Postes d'émissions proposés pour le projet, phase chantier 581
Figure 350 - Répartition des émissions de GES (en %) en fonction des postes d'émission pour la phase Construction, ARTELIA, Octobre 2025 582
Figure 351 Répartition des émissions de GES (en %) en fonction des postes d'émission pour la phase de Construction, ARTELIA, Octobre 2025 582
Figure 352 : Végétalisation projetée sur les aires de stationnement (Source : Notice technique paysage-phase APD, 26/04/2024) 584
Figure 353 : Toitures végétalisées (Source : Notice technique paysage-phase APD, 26/04/2024) 584
Figure 354 : Eaux récoltées sur la portion « voirie nouvelle » 589
Figure 355 : Grille SEQEAU 590
Figure 356 : Surface du BV de la Geüne au point de rejet 591
Figure 357 : Plan du projet et bassin versant interceptés 595
Figure 358 : Modèle géologique au droit de la zone humide (Source : MOA) 599
Figure 359 : Localisation de la mise en défens en phase exploitation 601
Figure 360 : Extrait du PPR (hachuré jaune = zone d'expansion de crue ; hachuré rouge = zone rouge) 603
Figure 361 : Extrait de l'étude hydraulique d'ARTELIA, 2024 603
Figure 362 : Modification du terrain remblai (Droite état actuel, gauche état projet) 604
Figure 363 : Impact sur l'emprise inondée à Q2 605
Figure 364 : Impact du projet sur les niveaux d'eaux à Q2 606
Figure 365 : Localisation des hydrogrammes sur la Geüne 607
Figure 366 : Impact sur l'emprise inondée à Q5 610
Figure 367 : Impact sur les niveaux d'eau à Q5 611
Figure 368 : Impact sur l'emprise inondée à Q100 614

Figure 369 : Impact sur les niveaux d'eau à Q100 615
Figure 370 - Plan projet avec la transparence hydraulique 618
Figure 371 - Positionnement des dalots 619
Figure 372 : Impact sur l'emprise inondée pour une Q100 avec mise en place de la transparence hydraulique 620
Figure 373 : Impact sur les hauteurs d'eau pour une Q100 avec mise en place de la transparence hydraulique 621
Figure 374- Hiérarchisation des incidences 628
Figure 375 : Localisation de l'AVP du projet 629
Figure 376 : Zones humides impactées directement et indirectement par le projet 631
Figure 377 - Localisation des habitats naturels détruits 634
Figure 378- Superposition AVP et habitats favorables aux insectes saproxyliques 637
Figure 379- Superposition AVP et habitats favorables aux amphibiens 641
Figure 380- Superposition AVP et habitats favorables aux reptiles 644
Figure 381- Superposition AVP et habitats favorables aux oiseaux 650
Figure 382- Superposition AVP et habitats d'alimentation favorables aux oiseaux 651
Figure 383- Superposition AVP et habitats favorables aux mammifères aquatiques 654
Figure 384- Superposition AVP et habitats favorables aux chiroptères 657
Figure 385 - Localisation des habitats naturels évités entièrement 665
Figure 386 - Localisation des arbres remarquables à protéger 670
Figure 387 : Cartographie de la localisation de la barrière amphibiens 679
Figure 388 : Positionnement des merlons anti-bruit (Source : CHTL) 681
Figure 389 : Répartition envisagée des déblais en phase chantier (Source : CHTL) 681
Figure 390 : Localisation des groupes froids avec enceinte anti-bruit 682
Figure 391 : périodes d'abattage des arbres gîtes potentiels 684
***Figure 392 : Schéma des clôtures et des accès (Source : Land'Act)* 693**
***Figure 393 : Eclairage en phase exploitation* 695**
Figure 394 : Localisation des abris favorables pour les reptiles et les amphibiens 699
Figure 395 : Plan des typologies végétales 702
Figure 396 : Exemple de granulométrie sur un faciès de plat lentique, CEN Occitanie **704**
Figure 397 : Exemple de profil de berge terreuse avec quelques grosses pierres liaisonnées avec les argiles, CEN Occitanie **705**
***Figure 398 -Zone d'étude d'animation foncière, SAFER* 727**
***Figure 399 -Carte des géoterritoires, SAFER* 728**
***Figure 400 -Carte des ilots, SAFER* 729**
***Figure 401 -Carte des ilots1-1 Ossun, SAFER* 730**
***Figure 402 -Carte de l'ilot 1-1 Ossun, CEN Occitanie* 732**
***Figure 403 -Carte de l'ilot 1-1 Ossun croisement ZHP, CEN Occitanie* 733**
***Figure 404 -Carte de l'ilot 1-4 Lanne, CEN Occitanie* 735**
***Figure 405 -Carte de l'ilot 1-10 Barry, CEN Occitanie* 738**
***Figure 406 -Carte de l'ilots 1-21 Adé et Julos, CEN Occitanie* 742**
***Figure 407 -Carte de l'ilot 1-21 Adé et Julos, CEN Occitanie* 744**
***Figure 408 -Carte de l'ilot 1-21 Adé et Julos, CEN Occitanie* 746**
***Figure 409 -Carte de l'ilot 1-1 élargi, CEN Occitanie* 750**
***Figure 410 -Carte globale d'animation foncière, CEN Occitanie* 752**
Figure 411 : Carte globale d'animation foncière, CEN Occitanie 753
Figure 412 : Résultats de l'animation foncière - Site "Les Vignaux" et "Las Bordes" à Lanne, CEN Occitanie 755
Figure 413 : Résultats de l'animation foncière - Site "Allias" à Lanne, CEN Occitanie 756
Figure 414 : Résultats de l'animation foncière - Site "Ilot de Barry" à Barry, CEN Occitanie 757

Figure 415 : Résultats de l'animation foncière - Site "Les Turettes » à Ossun, CEN Occitanie... 758
Figure 416 : Localisation du foncier du site « Les Vignaux », CEN Occitanie 766
Figure 417 : Localisation du site compensatoire « Les Vignaux » à l'échelle du SCoT de TLP, CEN Occitanie (site en noir sur la carte) 767
Figure 418 : Légende du SCoT de TLP 768
Figure 419 : Extrait du PLUi Canton d'Ossun 768
Figure 420 : Fosses pédologiques 770
Figure 421 : Vue de l'occupation du sol (photos aériennes 2022) « Les Vignaux », CEN Occitanie 771
Figure 422 - Photographie 1 : Vue du haut de la parcelle 201, CEN Occitanie 772
Figure 423 -Photographie 2 : Vue de la zone de lande de la parcelle 201 versant ouest, CEN Occitanie 772
Figure 424 : Vue des landes humides à Molinie, versant Nord et Est (parcelle 204-205), CEN Occitanie 773
Figure 425 -Photographie 3 : Vue des chênes remarquables sur le haut de la parcelle 201, CEN Occitanie 774
Figure 426 -Milieux visés du site « Les Vignaux », CEN Occitanie 776
Figure 427 : Mesures pressenties sur le site « Les Vignaux », CEN Occitanie 777
Figure 428 : Exemple de granulométrie sur un faciès de plat lentique, CEN Occitanie 785
Figure 429 Exemple de profil de berge terreuse avec quelques grosses pierres liaisonnées avec les argiles, CEN Occitanie 785
Figure 430 : Exemple de profil en travers avec plat lentique et ripisylve absente. Tronçon Amont en bord de route, CEN Occitanie 786
Figure 431 : Exemple de profil en travers avec plat courant et ripisylve absente en rive gauche sur le terrain de la compensation. Tronçon Aval, CEN Occitanie 786
Figure 432 : Localisation de la parcelle, site "Las Bordes", CEN Occitanie 787
Figure 433 -Localisation de la parcelle et inventaire ZHP, CEN Occitanie 788
Figure 434 : Plan AVP du projet, ARTELIA 790
Figure 435 -Photographie 4 : Vue de drone du projet de reméandrage de la Geüne porté par le SMAA en 2024, SMAA 791
Figure 436 -Photographie 5 : Vue du nouveau lit un an après travaux, CEN Occitanie 791
Figure 437 : Profil en travers de la Geüne reméandrée 792
Figure 438 : Modélisation hydraulique état actuel, ARTELIA 793
Figure 439 : Modélisation hydraulique état projet, ARTELIA 794
Figure 440 : Mesures compensatoires projetées « Las Bordes », CEN Occitanie 795
Figure 441 : Coupe en travers du futur pont cadre 797
Figure 442 : Localisation du foncier compensatoire du site « Allias », CEN Occitanie 803
Figure 443 : Parcelles compensatoires site « Allias », CEN Occitanie 804
Figure 444 : Localisation du site compensatoire « Allias » à l'échelle du SCoT de TLP, CEN Occitanie (site en noir sur la carte) 805
Figure 445 : Légende du SCOT 805
Figure 446 : Site « Allias » et zonage ZNIEFF, CEN Occitanie 807
Figure 447 : Site « Allias » occupation du sol (photos ariennes 2022), CEN Occitanie 808
Figure 448 : Site « Allias » inventaire zones humides potentielles Adour amont, CEN Occitanie 809
Figure 449 : Illustrations de l'état actuel 810
Figure 450 : Milieux visés du site "Allias", CEN Occitanie 812
Figure 451 : Mesures du site "Allias", CEN Occitanie 813
Figure 452 : Localisation du foncier du site « Ilot de Barry», CEN Occitanie 820

Figure 453 : Localisation du site compensatoire « Ilot de Barry » à l'échelle du SCoT de TLP, CEN Occitanie (site en noir sur la carte) 821
Figure 454 : Légende du SCoT de TLP 821
Figure 455 : Site « ilot de Barry » et zonage ZNIEFF, CEN Occitanie 823
Figure 456 : Vue de l'occupation du sol (photos aériennes 2022) « Ilot de Barry », CEN Occitanie 824
Figure 457 : Site « Ilot de Barry » inventaire des zones humides potentielles Adour amont, CEN Occitanie 825
Figure 458 : Illustrations de l'état actuel 826
Figure 459 : Milieux visés du site « Ilot de Barry », CEN Occitanie 828
Figure 460 : Mesures pressenties sur le site « Ilot de Barry », CEN Occitanie 829
Figure 461 -Localisation du foncier compensatoire du site « Les Turettes », CEN Occitanie 836
Figure 462 -Localisation du site compensatoire « Les Turettes » à l'échelle du SCoT de TLP, CEN Occitanie 837
Figure 463 : Fossé débordant en bord de grande culture (parcelle 038)..... 839
Figure 464 : Prairie artificielle fauchée (parcelle 005) 839
Figure 465 : Cadastre napoléonien du site 840
Figure 466 : En haut de gauche à droite : parcelle en chêne rouge et clairière humide. En bas de gauche à droite : chênaie autochtone au stade sylvicole dit « croissance » avec présence de bois mort, premier signe du stade « mature ».. 841
Figure 467 : État des lieux. Occupation du sol site « Les Turettes » (photo-aériennes de 2022), CEN Occitanie 842
Figure 468 -Localisation du foncier compensatoire au sein de l'inventaire ZHP « Les Turettes », CEN Occitanie 843
Figure 469 : Pré inventaire des zones humides, site « Les Turettes », CEN Occitanie..... 846
Figure 470 : Milieux visés du site « Les Turettes », CEN Occitanie 847
Figure 471: Milieux visés du site « Les Turettes » - Boisements, CEN Occitanie..... 848
Figure 472 : Schéma du gain écologique dans l'application de la séquence ERC (Source : adapté du Théma, Évaluation environnementale : guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018)..... 857
Figure 473 : Un ouvrage compact épousant le relief naturel 866
Figure 474 : Intégration du projet dans le paysage (Source : Notice architecturale, APD, avril 2024)..... 867
Figure 475 : L'oppidum au sommet de la colline sera conservé. 867
Figure 476 : Vue aérienne du site..... 868
Figure 477 : Extrait du plan de zonage du PLUi du Canton d'Ossun (Source : Règlement graphique du PLUi du Canton d'Ossun)..... 878
Figure 478 : Modifications du règlement graphique 879
Figure 479 : Périmètre du SAGE concerné par le projet (Source : https://www.gesteau.fr/sage/eaux-souterraines-de-gascogne , septembre 2024)..... 882
Figure 480 : Périmètre du projet de requalification de la RD216 soumis au risque d'inondation 886
Figure 481 : Extrait des règlements des zones rouge (au-dessus) et jaune (en-dessous) du PPRN 887
Figure 482 : Périmètre du PCAET Tarbes Lourdes Pyrénées (Source : https://www.agglo-tlp.fr/page/pcaet , septembre 2024) 888
Figure 483 : Structuration du PCAET Tarbes-Lourdes-Pyrénées (Source : https://www.agglo-tlp.fr/page/pcaet , septembre 2024) 890
Figure 484 : Solutions étudiées pour répondre aux besoins de chauffage de l'hôpital..... 891
Figure 485 : Localisation des projets considérés pour l'analyse des impacts cumulés..... 897

PREAMBULE

1. INTRODUCTION

Le présent dossier d'évaluation environnementale concerne le projet de construction du nouvel hôpital de Tarbes-Lourdes, sur la commune de LANNE (65380).

Ce projet fait suite à la fusion administrative effective depuis janvier 2023, des centres hospitaliers de Tarbes-la Gespe et de Lourdes. Ces deux établissements constituent les piliers de l'offre de soins publique de court séjour du territoire de santé et département des Hautes-Pyrénées. Ils envisagent, grâce à ce projet, le regroupement et la restructuration de leurs activités, sur un site unique situé sur la commune de Lanne.

Le futur hôpital intégrera différents secteurs (accueil, consultations, urgences, secteur ambulatoire, plateau médico-technique, hospitalisation, logistique médicale, locaux administratifs, logistique hôtelières, …) pour une surface plancher total d'environ 66 042 m². Sa réalisation nécessite la création de parkings, d'une hélistation, le réaménagement et la création de voies d'accès, ainsi que d'autres aménagements fonctionnels.

Cet ensemble est porté par plusieurs maitrises d'ouvrage, précisées ci-après, sous le pilotage du Centre Hospitalier de Tarbes-Lourdes (CHTL).

Le présent dossier est l'évaluation environnementale (étude d'impact) du projet au titre du Code de l'environnement.

2. LOCALISATION DU PROJET

Le projet de construction du nouveau centre hospitalier Tarbes-Lourdes sur une parcelle de près de 7 ha est implanté sur la commune de Lanne, dans le département des Hautes-Pyrénées (65), en région Occitanie. Il est bordé à l'ouest par la Route Nationale 21 (RN21) au sud par le Route Départementale 216 (RD216), et au nord par la Route Départementale 16 (RD16). La localisation géographique du projet présente un intérêt stratégique puisqu'il est facilement desservi via la RN 21 reliant Tarbes à Lourdes.

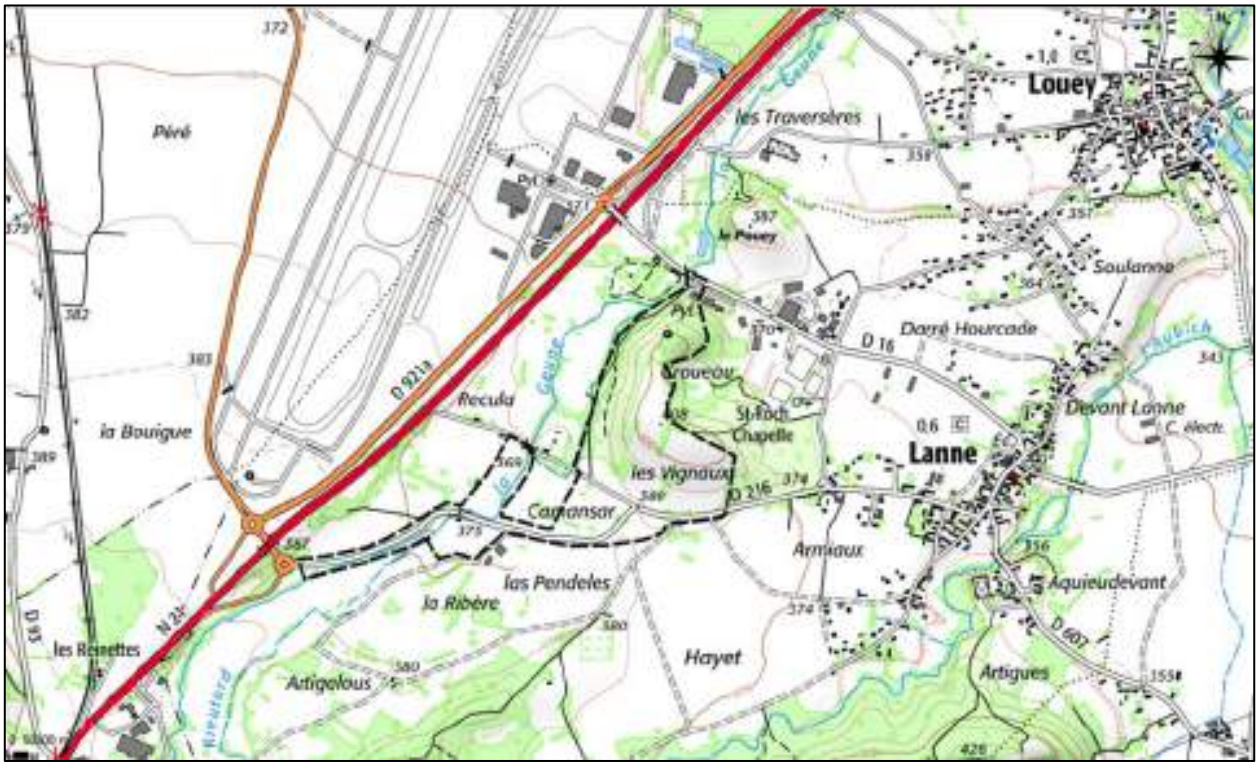


Figure 1:Localisation du projet hospitalier Tarbes-Lourdes

3. CONTEXTE REGLEMENTAIRE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Les projets relevant d'une ou plusieurs rubriques énumérées dans le tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'environnement font l'objet d'une évaluation environnementale, de façon systématique ou après un examen au cas par cas.

Conformément à l'article L.122-1 du Code de l'environnement et du tableau annexé à l'article R.122-2 du Code de l'Environnement, le projet relève des rubriques suivantes :

Catégories de projets	Projets soumis à évaluation environnementale	Projets soumis à examen au cas par cas
Infrastructures de transport		
6. Infrastructures routières (les ponts, tunnels et tranchées couvertes supportant des infrastructures routières doivent être étudiés au titre de cette rubrique). On entend par " route " une voie destinée à la circulation des véhicules à moteur, à l'exception des pistes cyclables, des voies vertes et des voies destinées aux engins d'exploitation et d'entretien des parcelles.	a) Construction d'autoroutes et de voies rapides. b) Construction d'une route à quatre voies ou plus, élargissement d'une route existante à deux voies ou moins pour en faire une route à quatre voies ou plus, lorsque la nouvelle route ou la section de route alignée et/ ou élargie a une longueur ininterrompue supérieure ou égale à 10 kilomètres. c) Construction, élargissement d'une route par ajout d'au moins une voie, extension d'une route ou d'une section de route, lorsque la nouvelle route ou la section de route élargie ou étendue a une longueur ininterrompue supérieure ou égale à 10 kilomètres.	a) Construction de routes classées dans le domaine public routier de l'Etat, des départements, des communes et des établissements publics de coopération intercommunale non mentionnées aux b) et c) de la colonne précédente. b) Construction d'autres voies non mentionnées au a) mobilisant des techniques de stabilisation des sols et d'une longueur supérieure à 3 km. En Guyane, ce seuil est porté à 30 km pour les projets d'itinéraires de desserte des bois et forêts mentionnés au premier alinéa de l'article L. 272-2 du code forestier, figurant dans le schéma pluriannuel de desserte forestière annexé au programme régional de la forêt et du bois mentionné à l'article L. 122-1 du code forestier et au 26° du I de l'article R. 122-17 du code de l'environnement. c) Construction de pistes cyclables et voies vertes de plus de 10 km.
8. Aérodromes. On entend par " aérodrome " : un aérodrome qui correspond à la définition donnée par la convention de Chicago de 1944 constituant l'Organisation de l'aviation civile internationale (annexe 14).	Construction d'aérodromes dont la piste de décollage et d'atterrissage a une longueur d'au moins 2 100 mètres.	Construction d'aérodromes non mentionnés à la colonne précédente.
Milieux aquatiques, littoraux et maritimes		
10. Canalisation et régularisation des cours d'eau.		Ouvrages de canalisation, de reprofilage et de régularisation des cours d'eau s'ils entraînent une artificialisation du milieu sous les conditions de respecter les critères et seuils suivants : -installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m ; -consolidation ou protection des berges, par des techniques autres que végétales vivantes sur une longueur supérieure ou égale à 200 m ;

		-installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet pour la destruction de plus de 200 m 2 de frayères ; -installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 100m.
Travaux, ouvrages, aménagements ruraux et urbains		
39. Travaux, constructions et opérations d'aménagement.	c) Opérations d'aménagement créant une emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du code de l'urbanisme supérieure ou égale à 40 000 m² dans un espace autre que : -les zones mentionnées à l'article R. 151-18 du code de l'urbanisme lorsqu'un plan local d'urbanisme est applicable ; -les secteurs où les constructions sont autorisées au sens de l'article L. 161-4 du même code, lorsqu'une carte communale est applicable ; -les parties urbanisées de la commune au sens de l'article L. 111-3 du même code, en l'absence de plan local d'urbanisme et de carte communale applicable.	b) Opérations d'aménagement dont le terrain d'assiette est compris entre 5 et 10 ha, ou dont la surface de plancher au sens de l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ou l'emprise au sol au sens de l'article R. * 420-1 du même code est supérieure ou égale à 10000 m².
41. Aires de stationnement ouvertes au public, dépôts de véhicules et garages collectifs de caravanes ou de résidences mobiles de loisirs.		a) Aires de stationnement ouvertes au public de 50 unités et plus.

Figure 2 : Extrait de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement en vigueur

Au regard de sa nature, ses composantes et de ses caractéristiques, le projet, dans son ensemble, est donc soumis à examen au cas par cas selon les dispositions de l'annexe à l'article R122-2 du code de l'environnement. Toutefois, le CHTL a pris la décision de réaliser une **évaluation environnementale volontaire** au regard de la nature sensible du projet (*Compte-rendu de la réunion du 03/02/2021 réunissant la DREAL et la DDT 65*).

L'évaluation environnementale est un processus constitué de l'élaboration, par le Maître d'ouvrage, d'un rapport d'évaluation des incidences sur l'environnement, dénommé « étude d'impact », de la réalisation des consultations nécessaire, ainsi que de l'examen, par l'autorité compétente pour autoriser le projet, de l'ensemble des informations présentées dans l'étude d'impact et reçues dans le cadre des consultations effectuées et du Maître d'ouvrage.

L'évaluation environnementale permet de décrire et d'apprécier de manière appropriée, en fonction de chaque cas particulier, les incidences notables directes et indirectes d'un projet sur l'ensemble des milieux : humain, naturel, physique, patrimoine et paysage.

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.

Le présent rapport constitue ainsi une étude d'impact avec comme contenu, conformément aux articles R.122-1 à R.122-16 du Code de l'Environnement, les chapitres suivants :

Chapitre A : Présentation du projet

Ce chapitre présente les grandes caractéristiques du projet (principaux aménagements projetés, insertion paysagère et urbaine, calendrier prévisionnel).

Chapitre B : Analyse de l'état initial

L'analyse de l'état initial de l'environnement permet de mettre en évidence la localisation, la nature et l'étendue de l'ensemble des caractéristiques sociétales, environnementales, agricoles, écologiques et patrimoniales …

Chapitre C : Esquisse des principales solutions de substitution et justification du projet retenu

Ce chapitre comprend les solutions de substitutions raisonnables qui ont été examinées par le centre hospitalier de Bigorre, en fonction du projet proposé et de ses caractéristiques spécifiques, et une indication des principales raisons du choix effectué.

Chapitre D : Scénario de référence et évolution en l'absence de projet

Le but de ce chapitre est de présenter le scénario de référence, c'est-à-dire sans réalisation du projet, puis d'en comparer les effets sur les différents milieux (physique, humain, naturel, patrimoine et paysage) par rapport au scénario de réalisation du nouveau centre hospitalier.

Chapitre E : Analyse des effets du projet, et mesures d'évitement, de réduction et de compensation associées

Ce chapitre présente les effets du projet par grande thématique environnementale selon qu'ils soient liés à la phase travaux ou à la phase d'exploitation. La nature des effets est précisée : négatif ou positif, direct ou indirect, temporaire, permanent.

Chapitre F : Compatibilité du projet avec l'affectation des sols et articulation avec les documents de planification

L'objet de ce chapitre est de s'assurer de la compatibilité du projet avec l'affectation du sol définie par le document d'urbanisme opposable, et son articulation avec les plans, schémas et programmes, notamment avec le Schéma Directeur ou le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE ou SAGE).

Chapitre G : Analyse des effets cumulés avec d'autres projets

Le but de ce chapitre est d'évaluer les effets cumulés du projet avec d'autres projets connus

Chapitre H : Auteurs et méthode de réalisation de l'étude

Ce chapitre présente les méthodes utilisées pour établir l'état initial et évaluer les effets du projet

Lorsqu'un projet est soumis à évaluation environnementale, le dossier présentant le projet comprenant l'étude d'impact et la demande d'autorisation déposée est transmis pour avis à l'Autorité environnementale ainsi qu'aux collectivités territoriales et à leurs groupements intéressés par le projet.

La Mission régionale d'autorité environnementale (MRAE) rend par la suite son avis délibéré sur l'évaluation environnementale. En effet, pour chaque projet soumis à évaluation environnementale, l'Autorité environnementale doit donner son avis et le mettre à disposition du Maître d'ouvrage, de l'autorité décisionnaire et du public.

Cet avis porte sur la qualité de l'étude d'impact présentée par le Maître d'ouvrage et sur la prise en compte de l'environnement par le projet. L'avis n'est donc ni favorable, ni défavorable et ne porte pas sur son opportunité.

L'avis est publié sur le site internet de la MRAE. Conformément à l'article R.123-8 du Code de l'environnement, il doit être inséré dans le dossier du projet soumis à enquête publique.

Conformément à l'article L.122-1 du Code de l'environnement, l'avis doit faire l'objet d'une réponse écrite de la part du Maître d'ouvrage mise à disposition du public au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique.

4. PERIMETRE DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ET MAITRISES D'OUVRAGE ASSOCIEES

Le projet de création du centre hospitalier Tarbes-Lourdes met en relation plusieurs acteurs. Le Centre Hospitalier Tarbes-Lourdes (CHTL) est **le maître d'ouvrage du projet**. Le projet se compose de plusieurs aménagements qui nécessite l'intervention du Conseil départemental des Hautes-Pyrénées (CD 65), gestionnaire du réseau routier départemental.

Le périmètre d'intervention de ces acteurs est présenté dans le tableau suivant et illustré sur la figure en page suivante :

Aménagements / Composantes	Acteurs/ marchés travaux
Futur hôpital	Travaux portés par le CHTL et intégrés à ses marchés travaux
Création d'une voie de contournement réservée aux secours (gestion de crise)	
Création de parkings et d'une hélistation	
Raccordement aux réseaux secs et humides, y compris pour la gestion des eaux usées	
Ouvrages de gestion des eaux pluviales sur le site	
Giratoire (porte d'entrée de l'hôpital) et requalification / recalibrage de la RD216	Travaux portés par le CD 65 et intégrés à ses marchés travaux
Remplacement de l'ouvrage de franchissement de la Geüne	Travaux portés par le CD 65 et intégrés à ses marchés travaux
Renaturation de la Geüne	Travaux portés par le CHTL (stade conception) mais leur exécution intégrée aux marchés travaux du CD65 puisqu'ils sont coordonnés avec les travaux de remplacement du pont et d'élargissement de la RD216



Travaux portés par le CHTL (MOA) Travaux portés par le CD 65 Emprise immédiate du projet intégrant les travaux des deux acteurs

Cet ensemble d'aménagements représente le périmètre de l'évaluation environnementale.

L'opération dans sa globalité, ainsi que les procédures associées, sont portées par le Centre Hospitalier Tarbes-Lourdes.

5. AUTRES PROCEDURES AUXQUELLES LE PROJET EST SOUMIS

Le projet est soumis à la procédure d'autorisation environnementale introduite par l'ordonnance du n°2017-80 du 26 janvier 2017. Elle constitue une autorisation environnementale unique rassemblant l'autorisation IOTA ainsi qu'une douzaine d'autres autorisations relevant de l'Etat (défrichement – selon l'article D181-15-9 du code de l'environnement, espèces protégées, code de l'Energie, etc.).

L'autorisation environnementale inclut les dossiers suivants :

- Le dossier d'autorisation loi sur l'eau
- L'évaluation environnementale
- Un dossier de dérogation à la protection des espèces protégées
- Un dossier de déclaration ICPE

Outre ces pièces embarquées dans la procédure d'autorisation environnementale et déposées au même moment, le projet nécessite également le dépôt :

- D'un dossier de mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Canton d'Ossu, approuvé en date du 31 mars 2022. La déclaration d'utilité publique du projet, régie par les articles L.11-1 à L.11-5 du Code de l'expropriation, emportera la mise en compatibilité de ce PLUi.

- Un permis de construire, conformément aux articles L.421-1 et suivants ainsi que R.421-1 à R.421-14 du Code de l'urbanisme.

5.1. OPERATIONS SOUMISES A LA LOI SUR L'EAU (CODE DE L'ENVIRONNEMENT, ARTICLE R.214-1) ET REGIME JURIDIQUE ASSOCIE

Le tableau en page suivante expose les rubriques et seuils correspondants, définis par l'article R214-1 du Code de l'Environnement pris pour application de l'article L214-3 du Code de l'Environnement, ainsi que le régime dont le projet relève.

Rubrique		Régime vis-à-vis du projet
Nomenclature Eau : Titre II – Rejet		
2.1.5.0. Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :	1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).	Bassin versant du projet de l'hôpital est de 8,12 ha Le projet de l'élargissement de la RD216 est de 3,3 ha Le bassin versant intercepté au droit du pont de la Geüne est de 1314 ha Autorisation
Nomenclature Eau : Titre III – Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique		
3.1.1.0 Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :	Un obstacle à l'écoulement des crues. : (A) projet soumis à autorisation Un obstacle à la continuité écologique : a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage	Non classé

	ou de l'installation : (A) projet soumis à autorisation b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation : (D) projet soumis à déclaration	
3.1.2.0 Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :	1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D) Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.	Le projet d'aménagement de la RD216 prévoit la déviation de la Geüne sur une longueur de 180m Autorisation
3.1.4.0 Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) 2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D)	Le projet d'aménagement de la RD216 prévoit l'allongement de l'ouvrage hydraulique sur une largeur de 4 m et le raccordement aval du dévoiement au lit de la Geüne actuel sur un linéaire de 10 m. Les berges seront donc consolidées sur une longueur totale de 28 m. Déclaration
3.1.3.0 Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :	1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ; 2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).	Nouvel ouvrage sur le Geüne prévu de longueur 16,50m Déclaration
3.1.5.0 Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :	1° Destruction de plus de 200 m2 de frayères (A) 2° Dans les autres cas (D)	Il n'y a pas d'inventaire de frayères, mais le secteur est concerné par un arrêté frayères (source bibliographique). Le projet a un impact sur 413 m² du lit mineur de la Geüne. Autorisation
3.2.2.0 Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D) Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	La RD216 actuelle occupe 2 985 m² dans le lit majeur de la Geüne (selon le PPRN) La surface cumulée finale (projet + état actuel) occupera environ 4 650 m² dans le lit majeur de la Geüne (selon le PPRN). La surface soustraite état actuel et projet concerne 1 665 m² Déclaration
3.3.1.0 Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	1° Supérieure ou égale à 1 ha (A) 2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	Assèchement des zones humides : environ 3,71 ha Autorisation

Au regard des éléments ci-dessus, le projet est soumis à AUTORISATION au titre des articles L.214-1 et suivants du Code de l'environnement.

5.2. DOSSIER DE DEROGATION AUX ESPECES PROTEGEES

Les inventaires écologiques réalisés entre 2021 et 2025 dans le périmètre d'étude ont révélé la présence d'espèces protégées. Au regard de la nature des impacts, des impacts résiduels sur ceux-ci ont été évalués. Dans ce contexte écologique et juridique, la destruction et/ou le déplacement d'individus d'espèces protégées, et la dégradation, l'altération ou la dégradation des habitats d'espèces protégées, requièrent l'obtention d'une dérogation au titre des espèces protégées telle que définie au 4° de l'article L411-2 du Code de l'Environnement**.**

Par conséquent, la production d'un dossier de demande de dérogation est donc nécessaire.

5.3. DOSSIER DE DECLARATION ICPE

Le projet de centre hospitalier est soumis à **déclaration a**u titre des installations classées (art. L.512-7 ou L512-8 du code de l'environnement). Le tableau ci-dessous présente les rubriques visées.

Avec, concernant le classement :

- A : autorisation
- E : enregistrement
- D : déclaration
- DC : déclaration avec contrôle périodique
- NC : non classé

Tableau 1 : Identification des rubriques ICPE potentiellement visées par le projet de reconstruction des hôpitaux de TARBES et de LOURDES selon la nomenclature ICPE – V56 de juillet 2025.

Rubrique	Désignation	Installation ou activité en projet	Dimensions du projet - APD	Classement	Commentaires	AMPG Applicable
1185-2a	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n°517/2014 relatif aux GES fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage). 2. Emploi dans des équipements clos en exploitation. a) Équipements frigorifiques ou climatiques de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg : DC	Ensemble de 2 GF + 7 PAC : 2x600 kW + 7 x 580 kW + 1 GF de secours de 400 kW	Fluide frigorigène R454B, R1234Ze et R744 (CO_2) Seul de R454B (avec 68,9% de R32) est visé par l'Annexe 1 Poids total environ 1150 kg	**DC**	GPW (R1234Ze) = 7 GPW (R454B) = 466 GPW (R744) = 1 Les installations seront au niveau en point haut du talus Ouest	04/08/2014
2220-2	Préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine végétale, par cuisson, appertisation, surgélation, congélation, lyophilisation, déshydratation, torréfaction, fermentation, etc., à l'exclusion des activités classées par ailleurs et des aliments pour le bétail mais y compris les ateliers de maturation de fruits et légumes. La quantité de produits entrants étant : 2. Autres installations a) Supérieure à 10 t/j : E b) Supérieure à 2 t/j, mais inférieure ou égale à 10 t/j : DC	Restauration - cuisine	Entre 8 et 10 t/j de produits alimentaires d'origine végétale travaillées en cuisine	**DC**	Cuisine en niveau SS1, en partie centrale du CH	17/06/2005
2221	Préparation ou conservation de produits alimentaires d'origine animale, par découpage, cuisson, appertisation surgélation, congélation, lyophilisation, déshydratation, salage, séchage, saurage, enfumage, etc., à l'exclusion des produits issus du lait et des corps gras, et des activités classées par ailleurs. La quantité de produits entrants étant : 1. Supérieure à 4 t/j : E 2. Supérieure à 500 kg/j, mais inférieure ou égale à 4 t/j : DC	Restauration - cuisine	Entre 3 et 4 t/j de produits alimentaires d'origine animale travaillées en cuisine	**DC**	Cuisine en niveau SS1, en partie centrale du CH	09/08/2007
2910-A	Combustion à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 et des installations classées au titre de la rubrique 3110 ou au titre d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes A. Lorsque sont consommés exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du biométhane, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds, de la biomasse telle que définie au a) ou au b) i) ou au b) iv) de la définition de la biomasse, des produits connexes de scierie et des chutes du travail mécanique de bois brut relevant du b) v) de la définition de la biomasse, de la biomasse issue de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, ou du biogaz provenant d'installations classées sous la rubrique 2781-	Chaufferie gaz + groupe électrogène	Chaufferie Gaz, composée de 4 chaudières de 450 kW chacune, puissance thermique : 1,8 MW Puissance thermique centrale GE (centrale énergie de sécurité) – 2 GE pouvant fonctionner en simultané à 100 % ou 3 GE fonctionnant à 80% en simultané : Total GE =12 MW	**DC**	Chaufferie en niveau 0 des locaux techniques en partie Ouest du CH GE en niveau SS1 des locaux techniques en partie Ouest du CH Un 3è GE en secours, en cas d'un GE défaillant	03/08/2018

	1, si la puissance thermique nominale totale de l'installation de combustion est : 1-supérieure ou égale à 20 MW mais inférieur à 50 MW : E 2-supérieure ou égale à 1 MW, mais inférieure à 20 MW : DC		Puissance cumulée = 13,8 MW			
2925 - 1	Accumulateurs (ateliers de charge d') 1. Lorsque la charge produit de l'hydrogène, la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération (1) étant supérieure à 50 kW : D *(1) Puissance de charge délivrable cumulée de l'ensemble des infrastructures des ateliers.*	Onduleurs + autocommutateur + bloc opératoire + Local de charge de chariots élévateurs (10 postes) = AGV	Locaux onduleurs : HQ MED1 : 170kW HQ MED2 : 170kW HQ MED3 : 75kW HQ MED4 : 75kW HQ SRV1 : 150kW HQ SRV2 : 150kW HQ INFO : 240kW Local chariots: AGV: 22,4kW Total : 1 052,4 kW	**D**	Localisation de chaque local : tous (sauf AGV dans 1 même zone au niveau SS1) dans des locaux séparés : salles serveurs	29/05/2000
4725	Oxygène – La quantité susceptible d'être présente dans l'installation étant : 1-supérieure ou également à 200 t : A 2-supérieure ou égale à 2 t mais inférieure à 200 t : D	Evaporateurs d'oxygène liquide	2 évaporateurs d'oxygène liquide (20.000L+5.000L) & 18 bouteilles de 50L Total = 29,5 t	**D**	Stockage en plateforme O_2 en zone technique Gaz médicaux en partie isolée en partie Sud-Sud-Ouest du site	10/03/1997

5.4. MISE EN COMPATIBILITE AVEC LE DOCUMENT DE L'URBANISME

Les dispositions actuelles du PLUi du Canton d'Ossun (Cf. extrait du PLUi ci-dessous), approuvées en date du 31 mars 2021, ne font pas obstacles à la réalisation du projet puisque la majeure partie de l'emprise se situe dans une zone à urbaniser destinée à l'aménagement du futur Hôpital Tarbes-Lourdes et de ses abords (zone AUh). Toutefois, le projet nécessite l'élargissement du périmètre de l'OAP n°43 sur les parcelles cadastrée ZB 50, 60, 61, 62 et 66. A l'exception de la parcelle n°66 en majeure parties classée en zone AUh, les parcelles concernées sont actuellement classées en zone agricole (A).

De plus, trois arbres répertoriés sur l'OAP 37 comme des éléments du patrimoine naturels à préserver au titre de l'article L151-23 du Code de l'urbanisme (voir règlement graphique du PLUI ci-dessous) seront abattus dans le cadre du projet. Le plan devra donc être modifié pour supprimer les protections au droit de ces arbres.

6. PROCEDURES AUXQUELLES LE PROJET N'EST PAS SOUMIS

Le projet n'est pas soumis aux procédures suivantes :

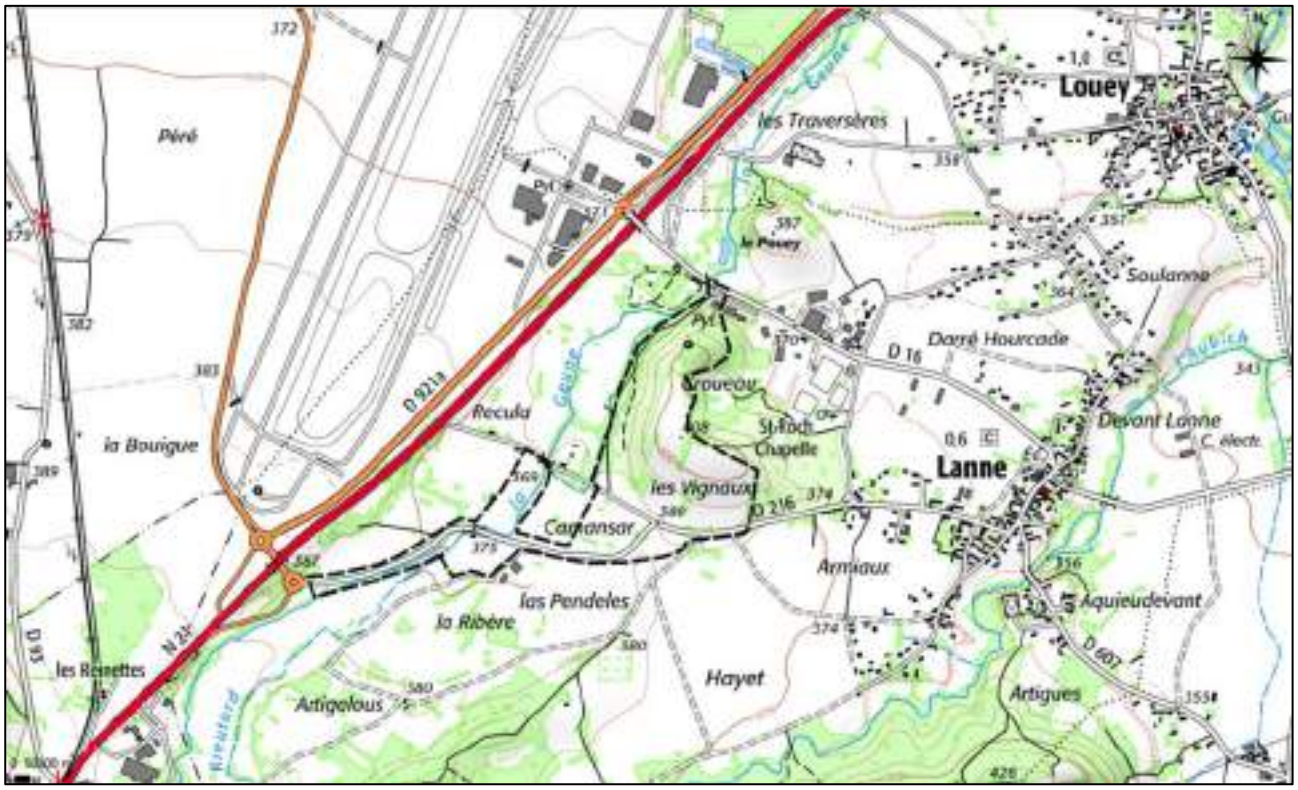
- Autorisation pour l'émission de gaz à effet de serre (art L.229.6 du code de l'environnement),
- Autorisation spéciale au titre des réserves naturelles nationales (art. L.332-6 et L.332-9 du code de l'environnement).
- Autorisation de défrichement au titre du code forestier (art. L341-1 à L342-1).
- Autorisation spéciale au titre des sites classés ou en instance de classement (art. L.341-7 et L.341-10 du code de l'environnement).
- Agrément ou déclaration pour l'utilisation d'organismes génétiquement modifiés (art. L.532-3 du code de l'environnement).

- Agrément pour le traitement de déchets (art. L.541-22 du code de l'environnement).
- Autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité (art. L.311-1 du code de l'énergie).
- Autorisations nécessaires pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent (éoliennes).

A. PRESENTATION DU PROJET

1. LOCALISATION

Le projet de construction du nouveau centre hospitalier Tarbes-Lourdes sur une parcelle de près de 7 ha est implanté sur la commune de Lanne, dans le département des Hautes-Pyrénées (65), en région Occitanie. Il est bordé à l'ouest par la Route Nationale 21 (RN21) au sud par le Route Départementale 216 (RD216), et au nord par la Route Départementale 16 (RD16). La localisation géographique du projet présente un intérêt stratégique puisqu'il est facilement desservi via la RN 21 reliant Tarbes à Lourdes.



Périmètre du projet

Figure 3:Localisation du projet hospitalier Tarbes-Lourdes

2. NATURE ET OBJET DE L'OPERATION

Le projet, objet du présent dossier, consiste en la création d'un nouveau centre hospitalier sur la commune de Lanne, en remplacement des établissements situés sur Lourdes et Tarbes- la-Gespe.



Figure 4 : Etablissements existants



Figure 5 : Nouveau centre hospitalier projeté

2.1. GENESE DU PROJET

2.1.1. Contexte initial et émergence du besoin

Au fil des années, les deux établissements hospitaliers existants — le Centre Hospitalier de Tarbes et celui de Lourdes — ont vu leurs infrastructures se dégrader et leurs capacités techniques devenir limitées. Les bâtiments, pour certains datant de plusieurs décennies, ne répondaient plus aux normes modernes (sécurité incendie, sismicité, accessibilité, performance énergétique). Le vieillissement du patrimoine hospitalier, les coûts de maintenance et la dispersion des équipes sur deux sites distincts ont conduit les autorités de santé à envisager une mutualisation des moyens.



Figure 6 : Etablissements prodiguant des soins sur le territoire (Source : programme technique détaillé (tome1) - programme fonctionnel, A2MO, Juillet 2021)

2.1.2. Premières réflexions (2006–2015)

Les premières réflexions formelles sur un projet commun datent de la fin des années 2000, dans le cadre des réformes hospitalières régionales. En 2008, l'Agence Régionale de l'Hospitalisation (ARH) de Midi-Pyrénées initie une étude d'opportunité sur la recomposition de l'offre hospitalière dans les Hautes-Pyrénées. Des pistes de rapprochement sont évoquées entre les établissements de Tarbes et Lourdes, distants de 18km qui disposent d'une direction commune depuis 2009 et constituent déjà les piliers de l'offre de soins publique de court séjour du territoire de santé et département des Hautes-Pyrénées.

Cette orientation est confirmée par les plans régionaux de santé successifs, qui identifient le bassin de Tarbes-Lourdes comme prioritaire pour une modernisation de l'offre MCO (Médecine-Chirurgie-Obstétrique). L'objectif est de mettre fin à une concurrence mortifère entre les deux établissements, concurrence qui conduit à des déficits structurels, et surtout de doter ce territoire d'un outil moderne, performant et offrant des conditions de travail optimales, à même d'attirer de nouveaux médecins.

Le projet de rapprochement, initié dès 2006, s'inscrit également dans une démarche de coopération et de subsidiarité territoriales ville-hôpital avec l'ambition de :

- Centrer la démarche d'organisation et de soins sur le patient partenaire,
- Poursuivre l'évolution des modes de prises en charge,
- Développer la territorialité et les partenariats,
- Garantir la qualité et la sécurité des soins dans le respect des règles éthiques et de bonnes pratiques,
- Construire un hôpital numérique,
- Développer un profil environnemental pour la nouvelle entité.

2.1.3. Vers un projet structurant (2016–2020)

Les années 2016–2020 voient la consolidation du projet : les directions des hôpitaux et les élus locaux reconnaissent la nécessité de mutualiser les équipements et compétences. Plusieurs scénarios sont alors étudiés : rénovation des sites existants, regroupement sur un site unique à Tarbes ou Lourdes, ou création d'un nouveau site intermédiaire.

Les contraintes foncières, l'accès routier et la volonté d'équilibre territorial orientent progressivement le choix vers un site situé à mi-chemin sur la commune de Lanne. Ce projet de reconstruction des centres hospitaliers Tarbes et Lourdes sur un site commun à Lanne est notamment soutenu par l'ARS, dans un contexte de transformation du système de santé.

Le projet s'inscrit dans la stratégie de modernisation des hôpitaux de proximité défendue par l'État dans le cadre du 'Plan Hôpital 2022' et du futur 'Ségur de la Santé'.

2.1.4. Choix du site de Lanne et validation du principe (2021–2022)

Après des études comparatives, le site de Lanne, situé entre Tarbes et Lourdes, est retenu pour ses avantages : terrain disponible, proximité de la RN21, absence de nuisances majeures et accessibilité équitable depuis les deux villes. En mars 2022, le principe de la construction d'un hôpital commun est validé politiquement par l'ARS Occitanie et les collectivités concernées. Le projet est présenté comme l'un des investissements hospitaliers les plus importants de la région.

Ce scénario est le seul qui permette de maintenir durablement une offre de soin publique modernisée, lisible, visible et équilibrée financièrement dans un département où elle est aujourd'hui menacée dans son devenir.

L'ancien comité interministériel de la performance et de modernisation de l'offre de soins (Copermo) avait déjà souligné l'intérêt du projet et validé une localisation sur un site unique dans le bassin de vie Tarbes - Lourdes. À terme,

l'exploitation d'un site commun neuf, en remplacement de deux sites vétustes, est une vraie opération de restructuration qui améliore à la fois les modalités d'accueil des patients, les conditions de travail des professionnels et l'usage des fonds publics.

2.1.5. Naissance du Centre Hospitalier Tarbes-Lourdes (CHTL)

Le 1er janvier 2023, la fusion administrative des deux établissements est officialisée : le Centre Hospitalier de Tarbes et le Centre Hospitalier de Lourdes deviennent le Centre Hospitalier Tarbes-Lourdes (CHTL). Cette fusion marque une étape symbolique majeure, rendant possible un pilotage unifié du futur site. Le CHTL devient le maître d'ouvrage du projet, en lien avec l'ARS et les collectivités locales.

Depuis le 1er janvier 2023, les hôpitaux de Tarbes et Lourdes sont donc juridiquement fusionnés sous une direction commune. **La maitrise d'ouvrage principale est le centre hospitalier Tarbes-Lourdes et une convention a été signée avec le département Hautes-Pyrénées** pour les voiries d'accès.

Les différents acteurs du projet sont les suivants :

Centre Hospitalier TARBES-LOURDES

LE CENTRE HOSPITALIER TARBES-LOURDES (CHTL)
Le CHTL est le maître d'ouvrage du projet. Il en coordonne les études et porte la procédure administrative. Il en est aussi le principal financeur. Avec le Conseil départemental, il organise la concertation préalable du public. Il est propriétaire des 2 sites actuels de Tarbes et Lourdes et serait propriétaire du nouveau site.

HAUTES-PYRÉNÉES LE DÉPARTEMENT

LE CONSEIL DÉPARTEMENTAL DES HAUTES-PYRÉNÉES
Le Conseil départemental est le gestionnaire du réseau routier départemental. À ce titre, il est associé au projet pour l'adaptation de certaines des voies d'accès à l'hôpital, notamment dans le cadre du scénario de nouvel hôpital à Lanne. Il a co-saisi la CNDP en raison des effets du projet sur son réseau routier.

ars

L'AGENCE RÉGIONALE DE SANTÉ
L'ARS a pour objectif de garantir que les hôpitaux publics offrent des soins de qualité, accessibles à tous dans une logique de planification territoriale, tout en veillant à une utilisation efficace des ressources disponibles. Elle participe notamment au financement des équipements, des infrastructures et des services médicaux.

PRÉFET DES HAUTES-PYRÉNÉES
Liberté
Égalité
Fraternité

LE PRÉFET DES HAUTES-PYRÉNÉES
La préfecture intervient dans la supervision des étapes de création d'un hôpital. Elle octroie les autorisations administratives en appliquant les règles d'urbanisme et de protection de l'environnement. Par ailleurs, le préfet est le garant de la sécurité sanitaire du territoire. À ce titre, il coordonne les acteurs de la santé.

MINISTÈRE DU TRAVAIL DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS
Liberté
Égalité
Fraternité

LE COMITÉ NATIONAL DE L'INVESTISSEMENT EN SANTÉ
Le Comité national de l'investissement en santé (CNIS) coordonne les investissements dans le domaine de la santé en France, notamment via le Plan Investissement Santé (PIS), visant à moderniser les infrastructures, promouvoir l'innovation et améliorer l'accès aux soins. Il a expertisé le projet porté par le CHTL avant l'accord de financement de l'État.

tarbes lourdes pyrénées

L'AGGLOMÉRATION TARBES-LOURDES
Regroupant 86 communes et près de 130 000 habitants de l'ouest du département, la Communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes exerce plusieurs compétences (transport, urbanisme, économie...) liées au projet. Elle est notamment l'autorité organisatrice des transports sur son territoire et peut à ce titre intervenir dans la desserte en transports en commun des établissements de santé.

Ce projet s'inscrit dans un contexte nouveau avec la mise en place des nouvelles instances de pilotage des investissements au niveau national. En effet, il correspond à la troisième étape de validation du processus décrit dans la Circulaire n°6250-SG du 10 mars 2021 -Relance de l'investissement dans le cadre du Ségur de la santé et France Relance- à savoir le stade du Programme Technique Détaillé (PTD).

2.2. LES GRANDS OBJECTIFS

Le projet de nouvel hôpital Tarbes-Lourdes s'inscrit dans une dynamique de modernisation de l'offre de soins sur le territoire des Hautes-Pyrénées. Il vise à créer une structure commune, performante, accessible et durable, capable de répondre aux besoins de santé actuels et futurs d'un territoire rural et vieillissant.

Cette initiative intervient dans un contexte de transformation profonde du système hospitalier français : vieillissement de la population, développement de nouvelles pratiques médicales, pression financière sur les établissements publics et attractivité déclinante des métiers hospitaliers.

L'objectif global du projet est de doter le département d'un outil hospitalier unifié, adapté aux exigences contemporaines de qualité, d'efficacité et de résilience, tout en renforçant l'attractivité du territoire et la cohésion entre les acteurs de santé.

Le projet vise plusieurs finalités stratégiques, que l'on peut regrouper en six grands objectifs : offrir des soins de haute qualité, intégrer les avancées technologiques, garantir une accessibilité équitable, améliorer les conditions de travail, placer le confort et l'humanisation au cœur du soin, et enfin assurer la soutenabilité économique et environnementale de l'établissement.

2.2.1. Un hôpital à haute qualité de soins

Le premier objectif du projet est de concevoir un établissement à haute qualité de soins, répondant aux besoins actuels et futurs de la population. Dans un département où 27 % des habitants ont plus de 65 ans, la demande de soins gériatriques et de prise en charge des maladies chroniques est en forte progression.



Le nouvel hôpital a donc pour ambition d'offrir une prise en charge graduée, coordonnée et adaptée à chaque patient, en s'inscrivant dans la logique du groupement hospitalier de territoire (GHT). L'établissement support, situé au cœur du dispositif, doit assurer la cohérence du parcours de soins et la continuité entre les différents niveaux d'intervention : médecine de ville, établissements de proximité, structures spécialisées et hôpital central.

L'un des piliers de cette réorganisation repose sur le développement massif de la chirurgie et de la médecine ambulatoire. Cette approche permet de réduire les durées d'hospitalisation, d'optimiser l'utilisation des plateaux techniques et d'améliorer le confort des patients, tout en réduisant les risques infectieux et les coûts de fonctionnement. Le taux d'ambulatoire, déjà en hausse (57 % en 2019), vise 65 % à l'horizon 2030.

Le nouvel hôpital doit aussi être résilient face aux crises sanitaires. L'expérience du Covid-19 a démontré la nécessité de disposer de structures modulables : services pouvant être réaffectés rapidement, espaces flexibles, circuits différenciés entre patients infectieux et non infectieux. Le projet intègre ainsi une conception architecturale et organisationnelle capable d'absorber des chocs sanitaires tout en maintenant la continuité des soins.

Enfin, la continuité de soins constitue un enjeu central : la mutualisation des équipes, la rationalisation des effectifs et la meilleure coordination entre Tarbes, Lourdes et les sites gériatriques permettront de maintenir un haut niveau de service, malgré les tensions de recrutement.

2.2.2. Un hôpital doté des dernières avancées technologiques

Le deuxième objectif est de doter le futur hôpital des technologies les plus avancées, afin d'améliorer le diagnostic, le traitement et la gestion des soins. Le projet s'inscrit dans le virage numérique hospitalier, en intégrant pleinement les innovations issues de la robotique, de la télémédecine et de l'intelligence artificielle.

L'hôpital numérique n'est pas perçu comme un luxe, mais comme un levier d'efficacité. Il facilitera la circulation des informations médicales, la coordination entre professionnels et la traçabilité des actes. La numérisation des admissions, la préadmission en ligne, le dossier médical partagé, la télésurveillance des maladies chroniques ou encore la téléconsultation doivent devenir des standards de fonctionnement.

Pour les patients, cette transformation signifie une meilleure lisibilité du parcours : suivi en ligne, rappels de rendez-vous, notifications de résultats, assistance numérique à l'orientation. Pour les soignants, elle représente une réduction du temps consacré aux tâches administratives et logistiques, libérant du temps pour le soin.

Cependant, le recours accru au numérique impose une vigilance extrême en matière de cybersécurité. Les cyberattaques survenues dans d'autres établissements français, comme celle de Dax en 2021, ont mis en évidence la vulnérabilité du secteur hospitalier. Le nouvel hôpital intégrera donc dès sa conception des infrastructures informatiques sécurisées, des protocoles de sauvegarde et une gestion rigoureuse des accès aux données médicales.

L'objectif est de construire un plateau technique de haut niveau, capable d'accueillir des équipements lourds de nouvelle génération : imagerie à haute résolution, blocs opératoires robotisés, systèmes de chirurgie assistée, lits connectés et solutions de télésuivi. Le bâtiment doit être pensé pour permettre l'intégration future de technologies encore en développement, afin d'éviter l'obsolescence rapide.

Ainsi, le nouvel hôpital Tarbes-Lourdes sera non seulement un lieu de soins, mais aussi un espace d'innovation et de recherche appliquée, ouvert à la collaboration avec les universités et les industriels de la santé.

Pour les patients	Pour les soignants
• Prise de rendez-vous facilitées (services en ligne, envois de documents) • Préadmission administrative facilitée • Téléconsultation • Assistance au parcours de soins dans l'hôpital	• Outils collaboratifs interservices • Partage rapide des informations médicales (hôpitaux, médecins de ville…) • Moins d'intervention humaine dans la gestion logistique (recherche de lits, de produits…) • Télésurveillance des maladies chroniques

2.2.3. Un hôpital accessible et inclusif

Le troisième grand objectif du projet est de faire du futur hôpital un établissement accessible à tous, dans toutes les dimensions du terme : géographique, physique, sociale et organisationnelle.

Sur le plan territorial, la localisation du nouvel hôpital, au carrefour de Tarbes et de Lourdes, vise à garantir une égalité d'accès aux soins pour l'ensemble des habitants du département. Cette centralité doit permettre de réduire les temps de trajet, de désengorger les urgences existantes et d'améliorer la fluidité des parcours.

L'accessibilité passe aussi par une diversification des modes de transport : développement des transports en commun, mise en place de transports à la demande, itinéraires sécurisés pour les modes actifs (vélo, marche), stationnements adaptés aux véhicules médicaux, optimisation des voies d'urgence. Une attention particulière sera portée aux populations non motorisées, représentant environ 13 % des ménages, et aux personnes à faibles revenus, par la mise en place de politiques tarifaires adaptées.



L'inclusion physique et sensorielle est également au cœur du projet. Le futur établissement devra répondre aux normes d'accessibilité universelle,

permettant à toute personne, quel que soit son handicap, de se déplacer et de recevoir des soins dans les meilleures conditions : signalétique lisible, ascenseurs adaptés, dispositifs de guidage visuel ou sonore.

Enfin, le nouvel hôpital entend renforcer le lien entre l'hôpital et la médecine de ville. En favorisant les échanges de données via le dossier médical partagé, en développant la télémédecine et en soutenant les équipes territoriales de spécialités, il offrira un maillage de soins continu. Cette organisation vise à réduire les passages inutiles par les urgences, grâce notamment à la création de centres de soins non programmés en lien direct avec l'hôpital.

L'accessibilité ne se limite donc pas à la mobilité : elle incarne une philosophie d'ouverture et d'inclusion, garante de l'égalité devant la santé.

2.2.4. Un hôpital où il fait bon travailler

Le quatrième objectif est d'améliorer profondément les conditions de travail, de formation et d'attractivité du personnel hospitalier. La qualité des soins dépend directement du bien-être et de la motivation des équipes.



Les constats nationaux comme locaux sont préoccupants : en 2021, le taux d'absentéisme dans les hôpitaux publics atteignait 9,9 %, contre 7,4 % en 2012. À Tarbes et Lourdes, malgré un effectif global suffisant, certaines spécialités souffrent de postes vacants et de tensions persistantes.

Le projet de nouvel hôpital vise à réenchanter l'exercice hospitalier en agissant sur plusieurs leviers. D'abord, la conception architecturale intégrera des espaces de travail ergonomiques et collaboratifs : salles de réunion pluridisciplinaires, zones de repos adaptées, espaces de soutien psychologique et de formation continue. L'objectif est de favoriser la coopération, la fluidité des échanges et la reconnaissance du travail collectif.

Le numérique contribuera aussi à améliorer le quotidien des agents en simplifiant les démarches administratives internes, qui représentent aujourd'hui jusqu'à la moitié du temps de travail de certains soignants.

L'hôpital de demain sera également un lieu de formation. Les liens avec l'Institut de Formation en Soins Infirmiers (IFSI) et les universités seront renforcés. L'accueil des internes, la rénovation des internats et le développement des stages sur le territoire doivent contribuer à créer un vivier local de compétences et à fidéliser les jeunes professionnels.

Enfin, des dispositifs de facilitation de la vie quotidienne seront envisagés : crèches, logements de fonction, covoiturage, horaires flexibles, accompagnement des nouveaux arrivants.

L'ambition est claire : faire du nouvel hôpital un établissement attractif, où les professionnels viennent, restent et s'épanouissent.

2.2.5. Un hôpital confortable et centré sur l'humain



Le cinquième objectif est de replacer le confort, l'accueil et l'humanisation au cœur de la conception hospitalière. Le confort du patient est désormais reconnu comme un déterminant de la guérison : un environnement apaisant favorise le rétablissement, réduit le stress et améliore la satisfaction.

Le programme « Hôpital 2022 » du ministère de la Santé soutient cette orientation, en finançant la rénovation des espaces d'accueil et la numérisation des services. Le futur hôpital Tarbes-Lourdes s'inscrit pleinement dans cette démarche.

Le confort se décline selon trois dimensions complémentaires :

- Physique, avec une literie de qualité, une température et une luminosité adaptées, la réduction du bruit et la généralisation des chambres individuelles ;

- Psychologique, en réduisant l'anxiété du patient par un accueil fluide, des espaces lumineux, une signalétique claire et un accès à des environnements naturels ;
- Sociale, par la facilitation des visites, la présence de lieux de convivialité, le maintien du lien avec les proches et le soutien social pour les patients isolés.

Le numérique jouera également un rôle dans l'amélioration du confort : orientation interactive, prise de rendez-vous en ligne, préparation administrative à distance.

L'établissement sera conçu pour être plus accueillant et plus fluide : séparation claire des flux logistiques et médicaux, halls spacieux, zones d'attente modulables, circuits simplifiés.

Les enquêtes E-Satis 2022 ont montré que la satisfaction des patients est bonne en termes de prise en charge médicale, mais perfectible pour l'accueil et le confort ; le nouveau projet vise précisément à combler cet écart.

Ainsi, le futur hôpital veut être un lieu de soins mais aussi un lieu de vie, humain, bienveillant et digne.

2.2.6. Un hôpital économiquement pérenne et durable

Le sixième et dernier objectif concerne la soutenabilité économique et écologique du projet. Les hôpitaux publics français font face à des contraintes financières croissantes : en 2023, le déficit cumulé des CHU atteignait 1,2 milliard d'euros. Le Centre hospitalier Tarbes-Lourdes n'échappe pas à cette tendance, avec une situation budgétaire fragilisée par la vétusté des bâtiments et la dispersion des activités.

La création d'un site unique répond donc à un impératif de rationalisation : mutualiser les services, réduire les doublons, optimiser les circuits logistiques et les dépenses énergétiques. Cette centralisation permettra des gains de productivité et une meilleure maîtrise des coûts d'exploitation.

Le modèle économique reposera toujours sur la tarification à l'activité (T2A), mais sera complété par des financements spécifiques dédiés à l'innovation, à la recherche et aux missions de service public. L'objectif est de dégager une capacité d'autofinancement suffisante pour entretenir et faire évoluer l'établissement sur le long terme.

Sur le plan environnemental, l'hôpital de demain se veut durable : performance énergétique, recours aux énergies renouvelables, gestion responsable de l'eau et des déchets, choix de matériaux éco-conçus, limitation des émissions de CO_2. Ces exigences s'inscrivent dans la stratégie nationale de transition écologique des établissements de santé.

Au-delà de l'efficacité économique, la pérennité repose sur la résilience organisationnelle : capacité à s'adapter aux évolutions démographiques, technologiques et sanitaires sans remettre en cause les équilibres fondamentaux du système hospitalier local.

Le nouvel hôpital doit ainsi devenir un modèle d'équilibre entre performance économique, respect de l'environnement et qualité du service rendu.

2.2.7. Conclusion

Le projet du nouvel hôpital Tarbes-Lourdes dépasse la simple construction d'un bâtiment. Il constitue une réforme structurelle du système de soins dans les Hautes-Pyrénées : plus moderne, plus cohérent, plus humain et plus durable.

Ses objectifs convergent vers une même ambition : offrir à la population un établissement public de santé capable d'assurer la continuité, la qualité et la sécurité des soins dans un cadre attractif pour les patients comme pour les professionnels.

Ce projet s'appuie sur des valeurs fortes : égalité d'accès, innovation, humanisme et responsabilité.

En réunissant les forces médicales de Tarbes et de Lourdes, il dote le territoire d'un outil de santé de référence, capable d'affronter les défis des prochaines décennies tout en restant fidèle à la vocation du service public : soigner tous, partout et toujours.

2.3. DEFINITION DES BESOINS PRIS EN COMPTE LORS DE LA CONCEPTION

2.3.1. Axes structurants du projet médical

Au-delà des enjeux d'offres de soins et de réponses adaptées aux prises en charge de demain, les réflexions ont conduit à poser les bases d'incidences fonctionnelles structurantes pour le futur hôpital et répondant aux orientations stratégiques médicales. L'organisation du nouveau centre hospitalier Tarbes-Lourdes devra répondre à trois enjeux :

- Un enjeu de **fluidité et de rapidité des circuits et des parcours**. Il convient de construire un nouvel Hôpital organisé en entités fonctionnelles identifiées correspondant à des parcours de prises en charges intégrés, courts et rapides. Ces parcours intégrés sont :
  - ***La prise en charge de recours et des urgences***, impliquant une connexion entre les éléments fondamentaux que sont : les urgences, l'imagerie, le bloc opératoire, les soins critiques, le bloc obstétrical. Le type de connexion entre ces secteurs est développé plus loin, avec la nécessité de disposer d'un axe prioritaire chaud horizontal et / ou vertical H24,
  - ***La prise en charge ambulatoire***, qui intègre depuis le hall d'entrée, l'ensemble des activités de consultations - explorations, des activités d'hôpital de jour, l'accès à la composante ambulatoire de l'imagerie, l'accès à l'unité de chirurgie et d'anesthésie ambulatoire et l'accès au plateau interventionnel adossé au bloc opératoire. Cet ensemble doit constituer un deuxième axe prioritaire pouvant être fermé la nuit,
  - ***La prise en charge conventionnelle***. Les flux concernés sont les transferts entre les unités d'hospitalisations, le bloc programmé, l'imagerie programmée, les unités de soins critiques.
- Un enjeu **d'efficience**. A ce titre, les partis pris sont les suivants :
  - ***Un regroupement par entités complémentaires ou par ressources métiers*** (ex : les activités de soins nécessitant une anesthésie seront réalisées dans une zone interventionnelle qui comprendra le bloc opératoire, les salles d'imagerie interventionnelle (rythmologie / coronarographie), le plateau d'endoscopies / actes externes, et une salle de réveil (SSPI) commune à l'ensemble. Il n'y aura donc plus qu'un seul site d'anesthésie),
  - ***Des fonctions communes d'étages*** seront prévues pour regrouper les fonctions supports nécessaires au fonctionnement des différents services composant un niveau. Elles regroupent des locaux d'accueil et d'orientation des patients et des accompagnants, des locaux de logistiques hôtelières, les vestiaires du personnel, les locaux tertiaires de staff médical,
  - ***La création d'une plate-forme logistique***, en lien avec le bâtiment Hôpital via des galeries de liaison et regroupant une partie des secteurs de logistique médicale et hôtelière.
- Enjeu **d'évolutivité et de flexibilité.** L'évolutivité ultérieure de l'hôpital doit être préservée à travers :
  - Une configuration intérieure qui permettra à certains secteurs ou locaux dits « fusibles » d'être délocalisés facilement pour favoriser le développement interne des activités de soins ;
  - La notion de quelques chambres à 1 lit, prévues pour être dédoublables dès que cela est nécessaire ;
  - Des configurations de chambres d'hospitalisation conventionnelles pouvant migrer vers des espaces ambulatoires ;
  - La prolongation des circulations générales pour conserver des possibilités d'extension : au niveau des secteurs de consultations / Hôpital De Jour (HDJ) notamment.

Ainsi, le plan de masse du projet d'hôpital intégrant l'ensemble de ces fonctionnalités est présenté en page ci-dessous :



Figure 7 : Vue aérienne du site de Lanne (au- dessus) et insertion paysagère du futur hôpital (en dessous)

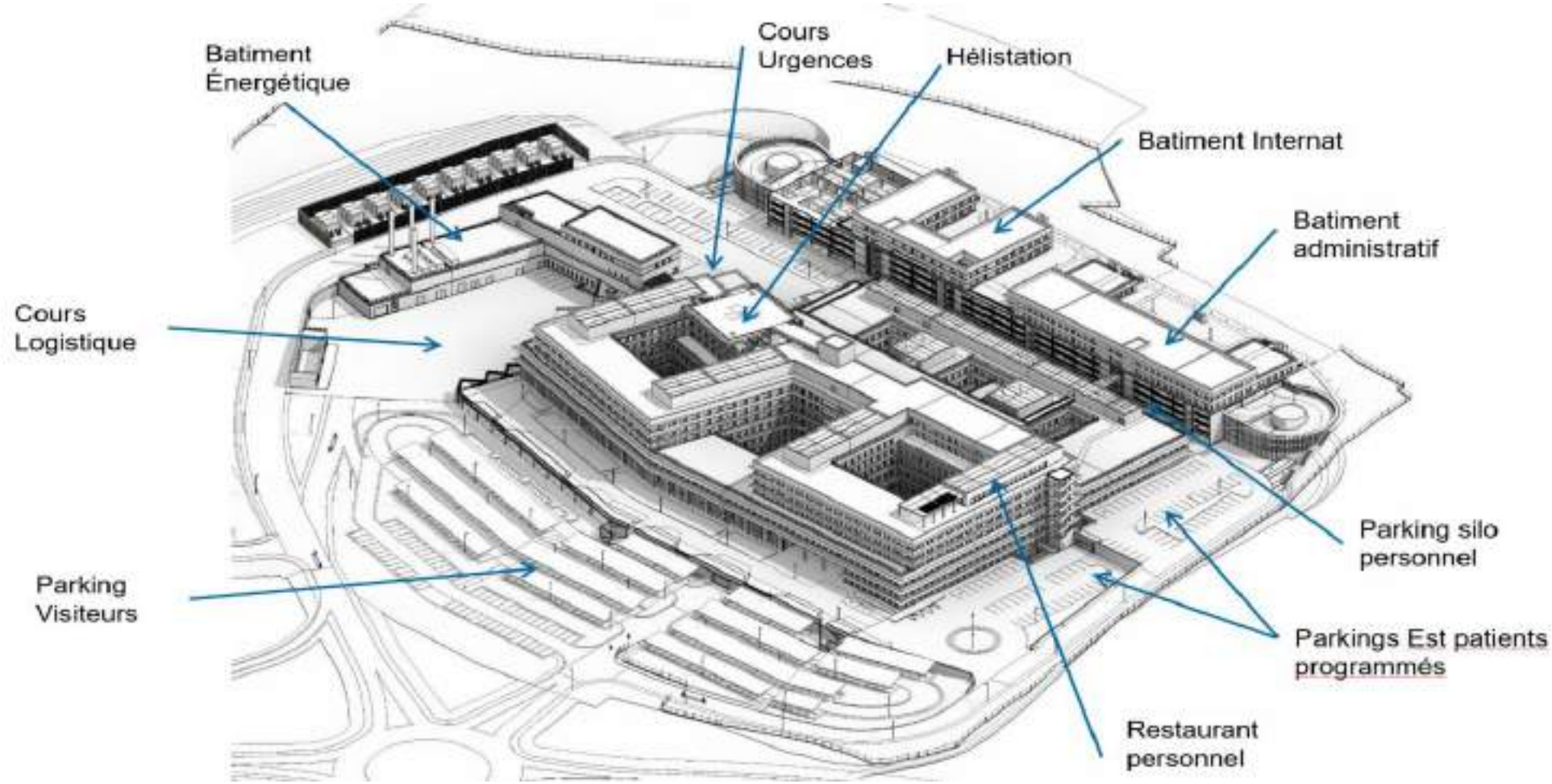


Figure 8 : Croquis du projet hospitalier

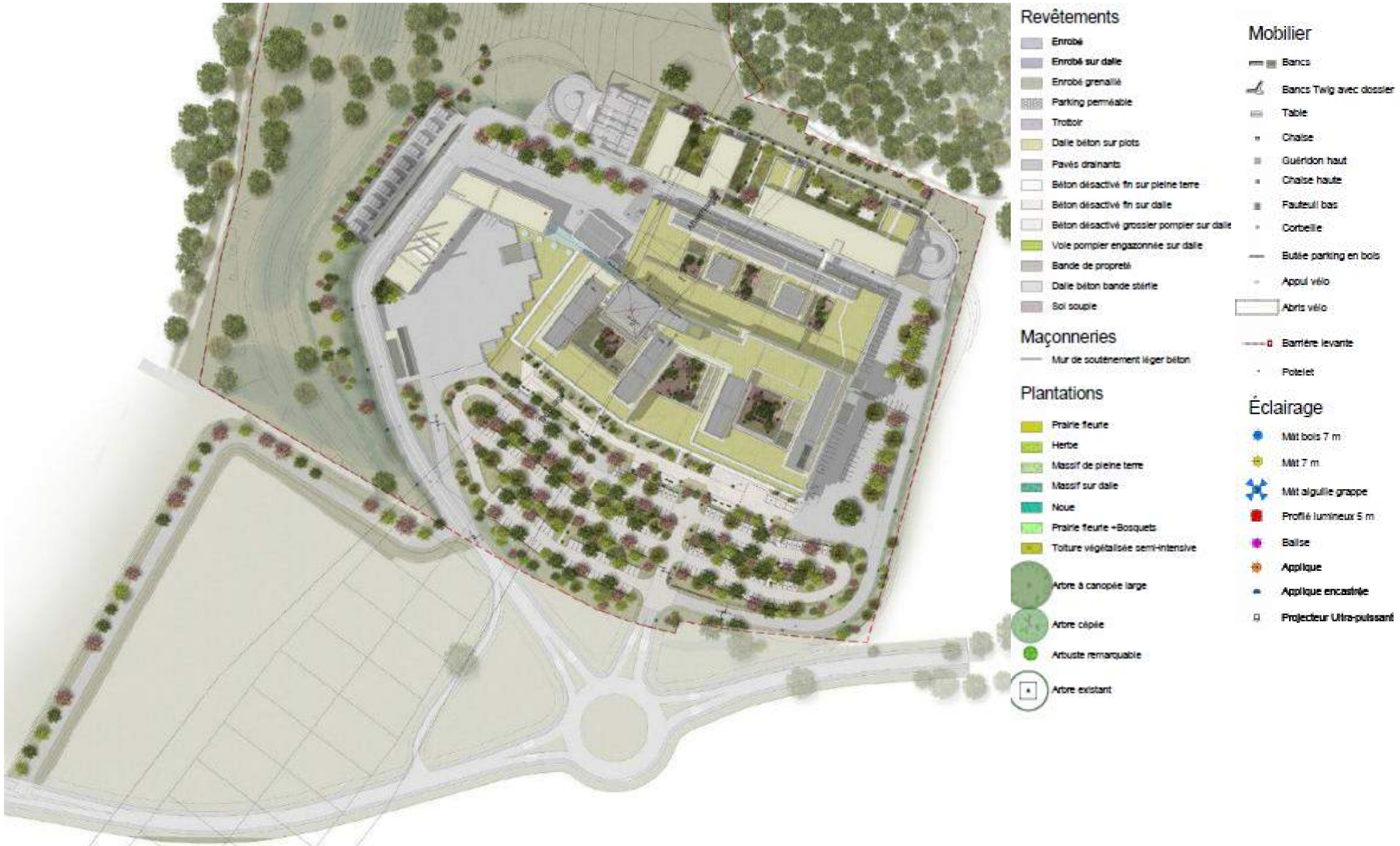


Figure 9 : Plan de masse du projet d'hôpital

En synthèse, les caractéristiques du projet de construction de l'hôpital sont les suivants :

- Surface de plancher de plus de 66 000 m^2 et emprise au sol des bâtiments d'environ-26 000 m^2
- Capacités d'accueil : 454 lits
- 1 TEP (tomographie par émission de positons)
- 2 scanners – 2 IRM
- 2 gammas
- Une salle et des moyens techniques pour réaliser de la chirurgie robotisée
- Salle de radiologie interventionnelle
- 80 000 – 95 000 passages aux urgences
- 10 000 interventions chirurgicales par an

Une estimation des besoins surfaciques du nouvel hôpital et des services qui y seront intégrés a été réalisée et présentée ci-après :

Tableau 2 : Besoins surfaciques estimés du projet

Activités / usages	*Neuf / existant*	*Surface terrain lots à bâtir (m²)*	*Surface bâtiment au sol (m²)*	Surface de plancher (m²)	Typologie toiture	Surface toitures brutes (m²)	Nombre de niveaux
Santé (partie nuit)	*neuf*	94 934 m²	21 006 m²	14949	terrasse	18 786 m² (voir onglet graphiques)	8 niveaux
Santé (partie jour)	*neuf*			10247			
parking	*neuf*			3975			
autres usages	*neuf*			10947			
autres usages	*neuf*			8530			
tertiaire général (par défaut)	*neuf*			2587			
autres usages	*neuf*			1113			
bâtiments collectifs d'habitation	*neuf*		6 012 m²	1598	terrasse	5 143 m² (voir onglet graphiques)	6 niveaux
tertiaire général (par défaut)	*neuf*			2612			
parking	*neuf*			16066			
autres usages	*neuf*			7646			
autres usages	*neuf*			6926			
				66042			

2.3.2. Choix organisationnel d'ensemble

Le site hospitalier sera composé d'un bâtiment qui regroupera des activités variées selon les niveaux, comme présenté dans le schéma ci-dessous :



Figure 10 : Schéma de l'organisation général de l'hôpital

3. DESCRIPTION DETAILLEE DES AMENAGEMENTS ENVISAGES EN PHASE DE FONCTIONNEMENT

Sources : APD-avril 2024 ; APS3

3.1. FUTUR HOPITAL : PRINCIPES DE TRAITEMENT ARCHITECTURAL

Le traitement architectural du futur centre hospitalier est guidé par trois principes qui soulignent l'organisation volumétrique générale et assure la cohérence visuelle de l'ensemble architectural :

- **Un ancrage dans la topographie**

Le bâtiment est conçu pour s'intégrer à la pente naturelle de la colline. Une base solide en béton, située en façade sud, semble sortir du terrain. Elle donne l'impression que le bâtiment est solidement ancré dans le sol et soutenu par celui-ci.

Pour adoucir l'aspect du béton, des plantes grimpantes habilleront certains murs et des jardinières seront installées sur les parkings. L'idée est de mêler le minéral (béton) et le végétal (plantes) pour rappeler les différentes couches naturelles de la colline.

- **L'intégration paysagère et le panorama sur les Pyrénées**

Les espaces principaux du centre hospitalier seront habillés d'une façade en bois. Cette enveloppe, fabriquée en atelier puis installée sur place, garantit une bonne qualité et une mise en œuvre rapide.

De grandes fenêtres permettront aux occupants de profiter d'une vue dégagée sur la chaîne des Hautes-Pyrénées, apportant lumière naturelle et ouverture sur le paysage.

- **La hiérarchisation des éléments architecturaux**

Les équipements techniques (locaux techniques, installations) sont séparés visuellement du bâtiment principal pour le rendre moins imposant.

Ces espaces techniques, placés en retrait, sont habillés de panneaux en aluminium gris clair. Leur traitement discret les rend peu visibles, notamment depuis les accès piétons.

Vu d'en haut, le bâtiment se distingue en trois parties superposées :

- Un socle minéral en béton,
- Un corps principal aux teintes claires,
- Des éléments techniques en partie haute.

Cette organisation respecte également les contraintes liées à la proximité de l'aéroport de Aéroport de Tarbes-Lourdes-Pyrénées.



Figure 11 : Structure du futur centre hospitalier

3.2. ACCESSIBILITE

3.2.1. Voie de contournement et requalification de la RD216

3.2.1.1. Voie de contournement

Une voie de contournement sera mise en place afin de permettre le maintien d'un accès à l'hôpital prioritaire et réservé en cas de scénario de crise (exemple : séisme naturel). Cet accès sera réservé aux services de secours et d'urgence.

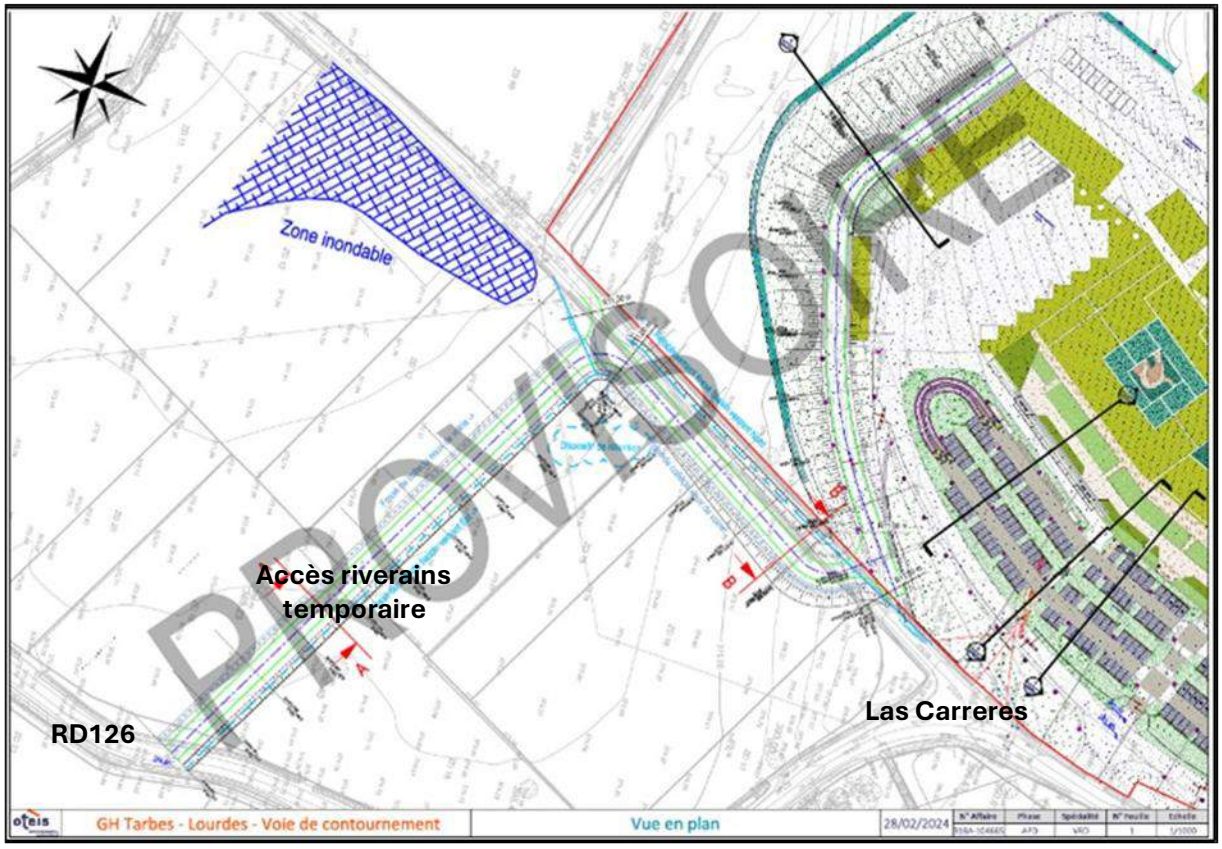


Figure 12 : Vue en plan de la voie de contournement (Source : OTEIS, février 2024)

La gestion des Eaux Pluviales (EP) sera réalisée sur les parcelles sud à la voie de contournement via un fossé neuf, puis via un écoulement vers le fossé existant. Un bassin de rétention sera mis en œuvre (alimenté par les fossés neufs) pour les surfaces imperméabilisées (voirie + accotement) pour ces aménagements urbains portés par le CHTL. Cette voie de contournement sera classée en route communale et sera rétrocédée à la mairie de Lanne.

Un accès riverain sera maintenu vers l'Ouest en phase travaux depuis la voie actuelle las Carreres. La future voirie de secours reprendra une partie du tracé de cet accès temporaire.

La voirie de secours se raccordera à la RD216 par un carrefour en T aménagé en tourne à gauche depuis l'Ouest.

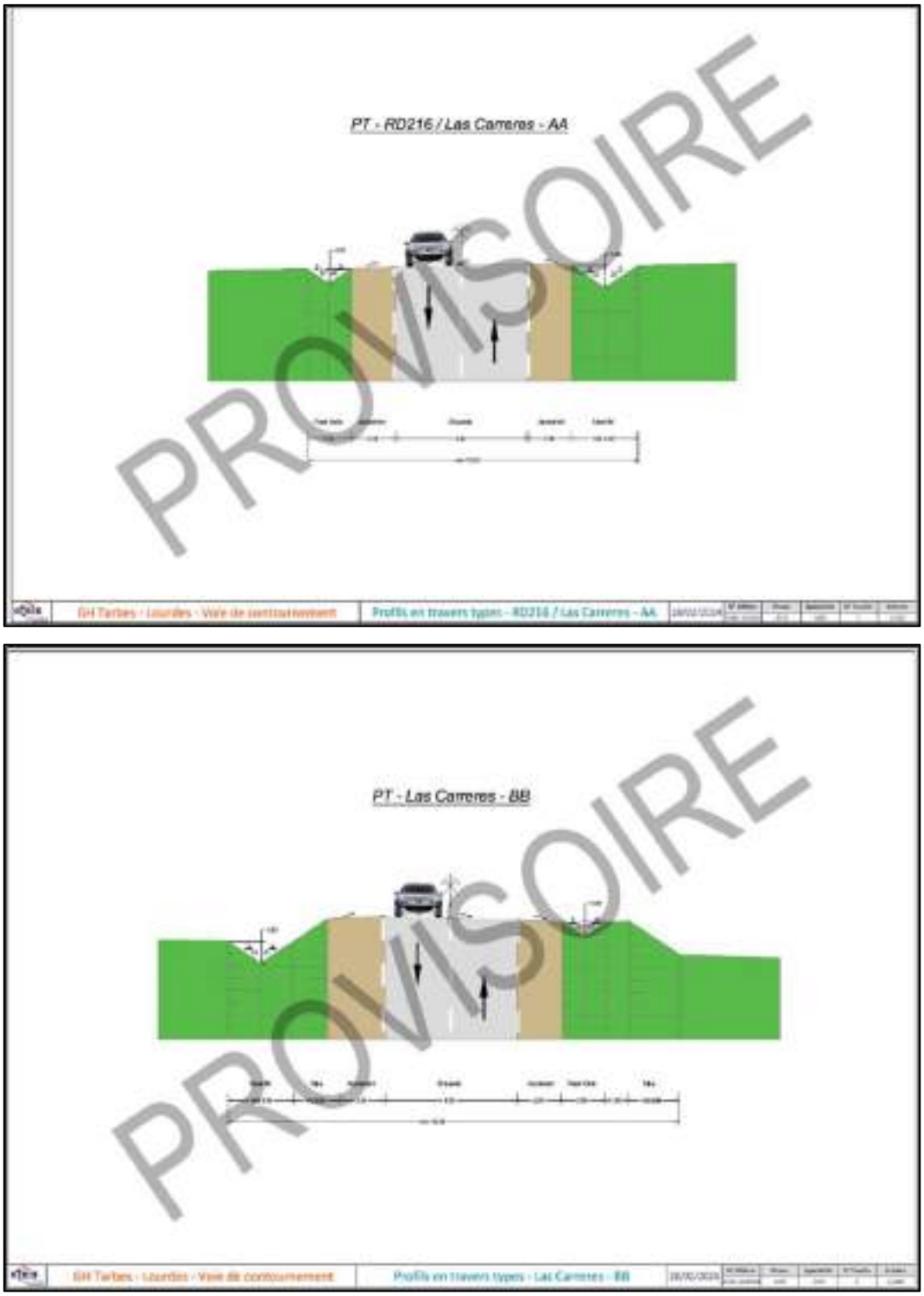


Figure 13 : Profils en travers Vue en plan de la voie de contournement (Source : OTEIS, février 2024)

3.2.1.2. Requalification de la RD216

Le conseil départemental des Hautes-Pyrénées porte les travaux de recalibrage de la RD 216. Le profil en travers de la future RD216 (2x3,5 m de bandes de roulement + 2x2 m de bandes dérasées revêtues, soit 11 m de largeur revêtue) intègrera les mobilités douces. La gestion des eaux pluviales sera assurée par des fossés d'infiltration, similaires à ceux existants mais plus larges. Cette requalification intègre le remplacement de l'ouvrage de franchissement de la Geüne.

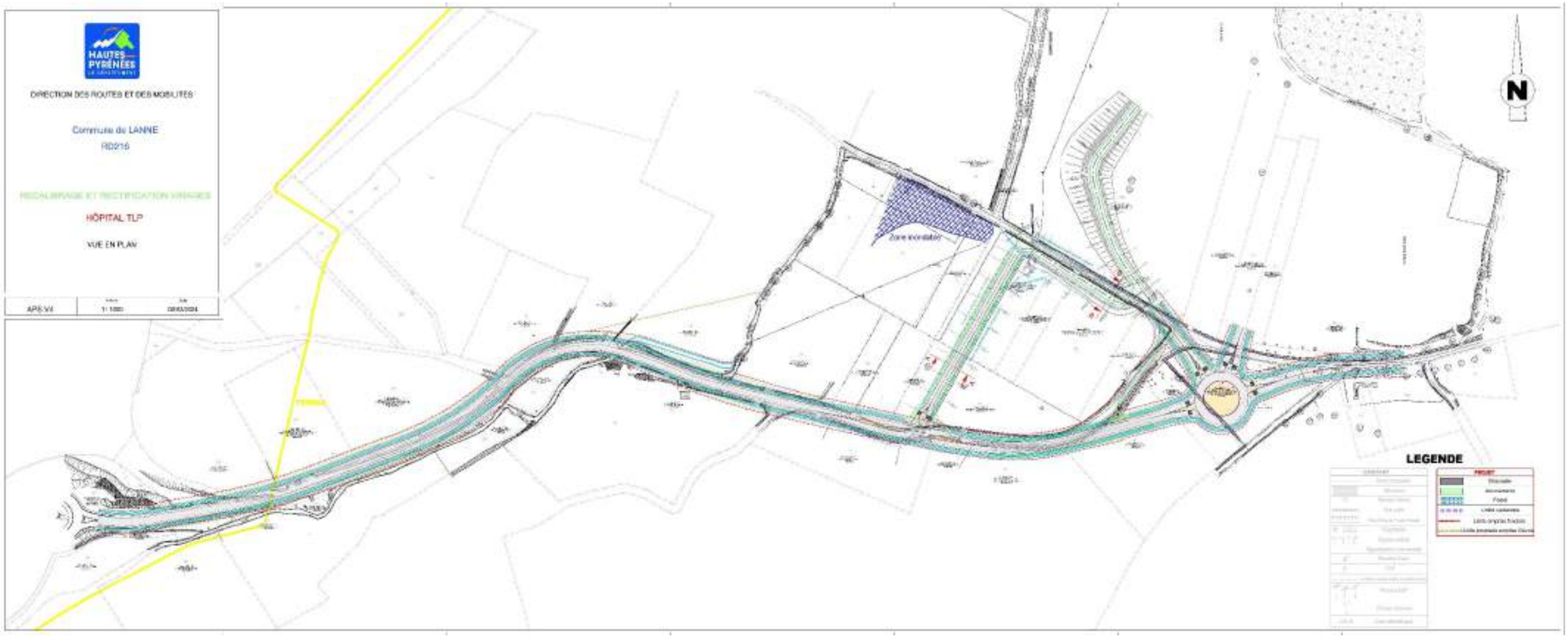


Figure 14 : Vue en plan de la RD 216 (recalibrage et rectification des virages)

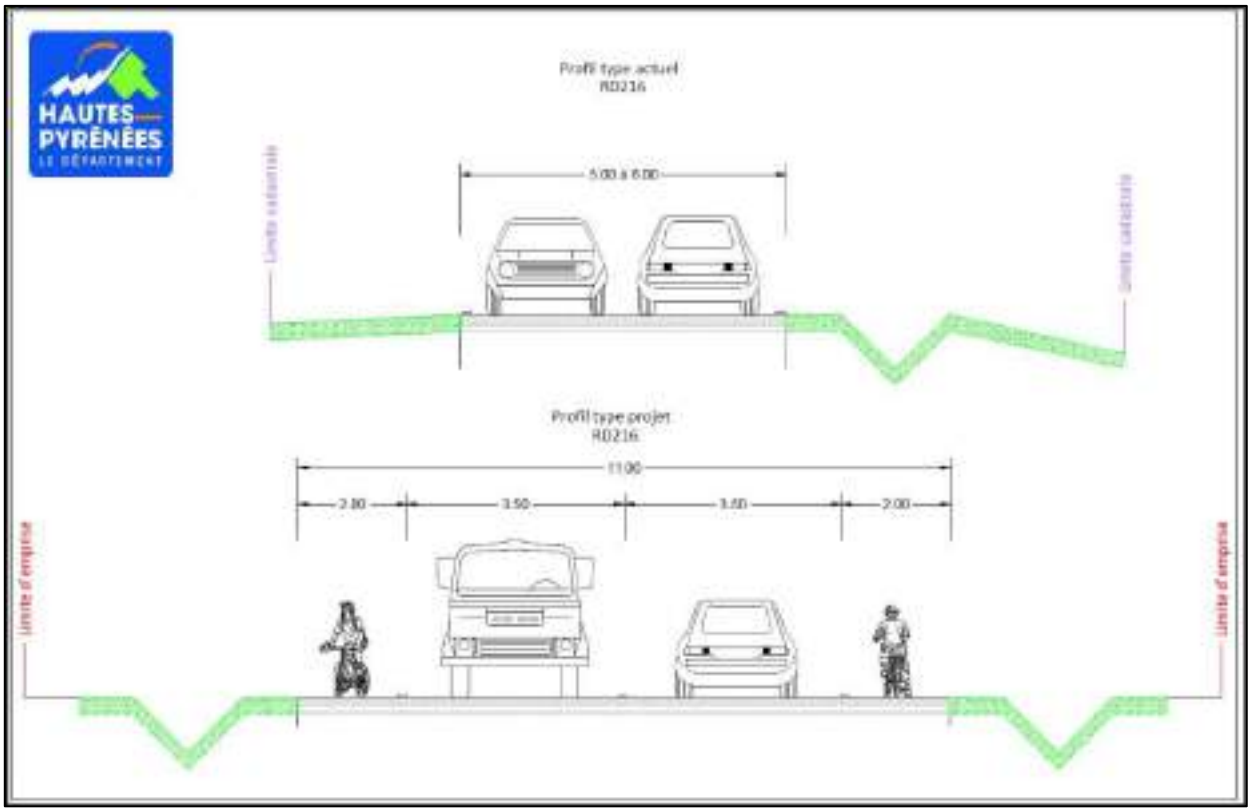


Figure 15 : Profil type de la RD 216

L'ouvrage de franchissement de la Geüne actuel ne présente pas de désordre, c'est-à-dire qu'il permet le bon écoulement des eaux en cas de crue. Ainsi, il n'est pas prévu de réparer l'ouvrage existant, mais de le remplacer et de le prolonger.



Figure 16 : Localisation de l'ouvrage existant sur la Geüne

Les caractéristiques de l'ouvrage existant sont les suivantes :

Tableau 3 : Caractéristiques de l'ouvrage existant (Source : CD65)

Situation géographique et identification de l'ouvrage	
RD	RD 216
PR	1 + 710
Commune(s)	LANNE
Coordonnées	N 43 9.82131 / W 0 0.34239 455 444,65 / 6 234 038,36 (Lambert 93)
Cours d'eau concerné(s)	Geüne
Type(s) de Structure(s)	Pont à poutres en béton armé
Dimensions	Ouverture totale : 5,10 m Longueur : 10,40 m Tirant(s) d'air : 2,10 m
Notation OA	2E

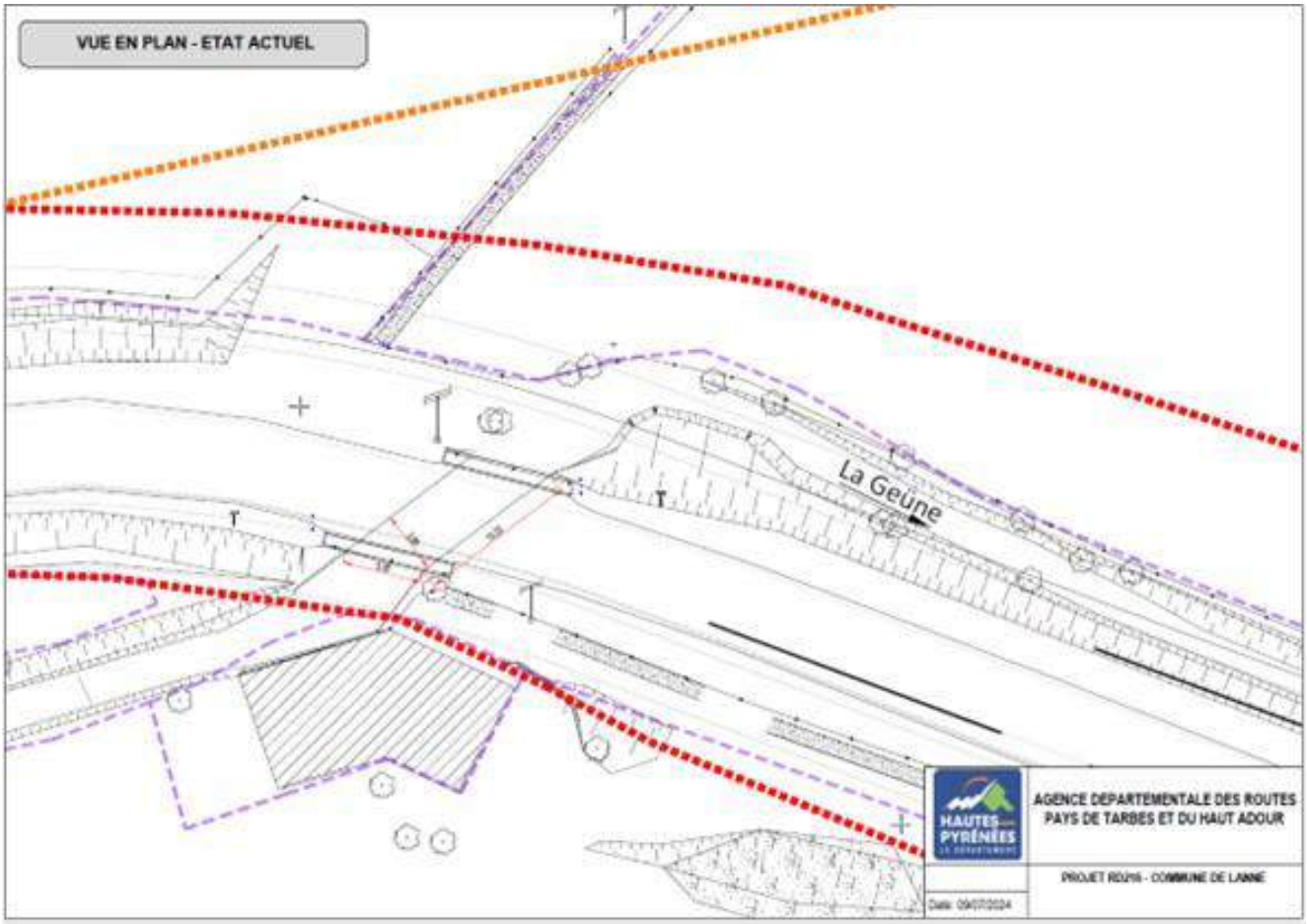


Figure 17 : Vue en plan de l'état actuel (Source : CD65)

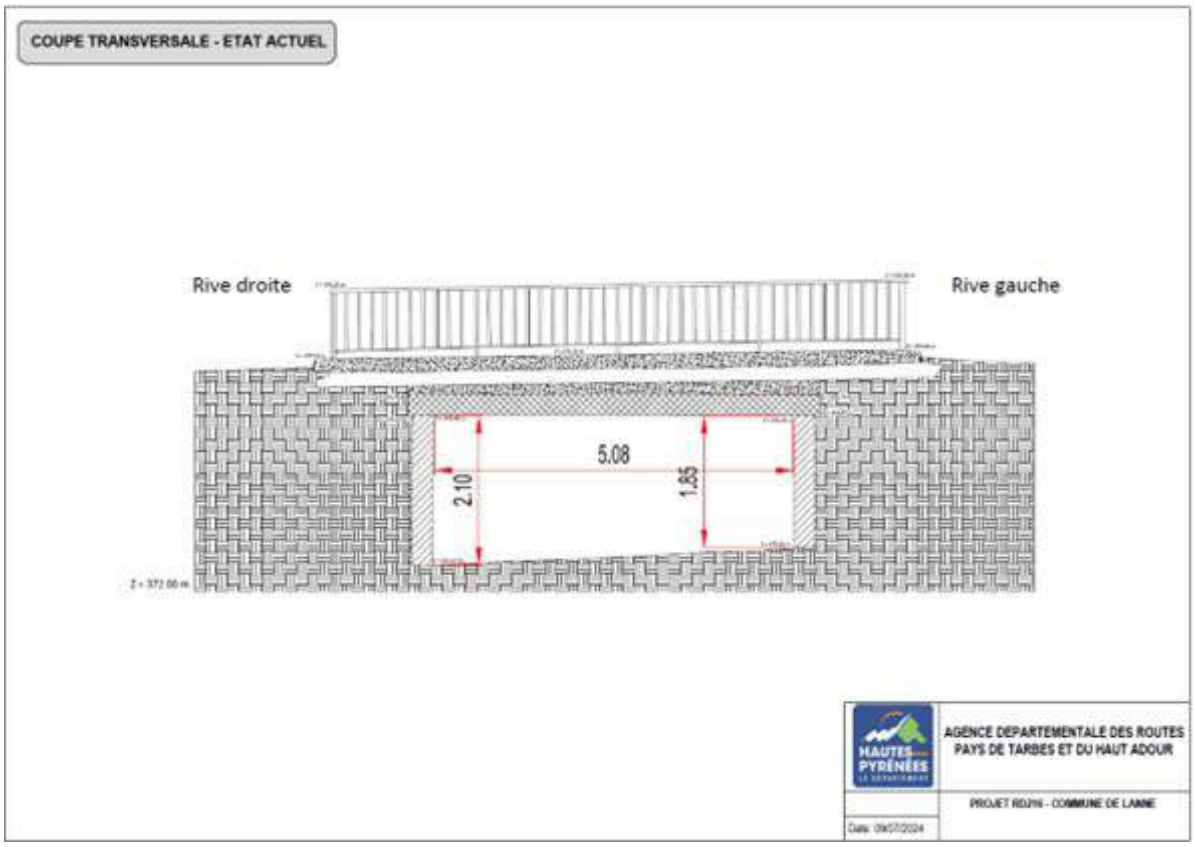


Figure 18 : Coupe transversale – état actuel (Source : CD65)

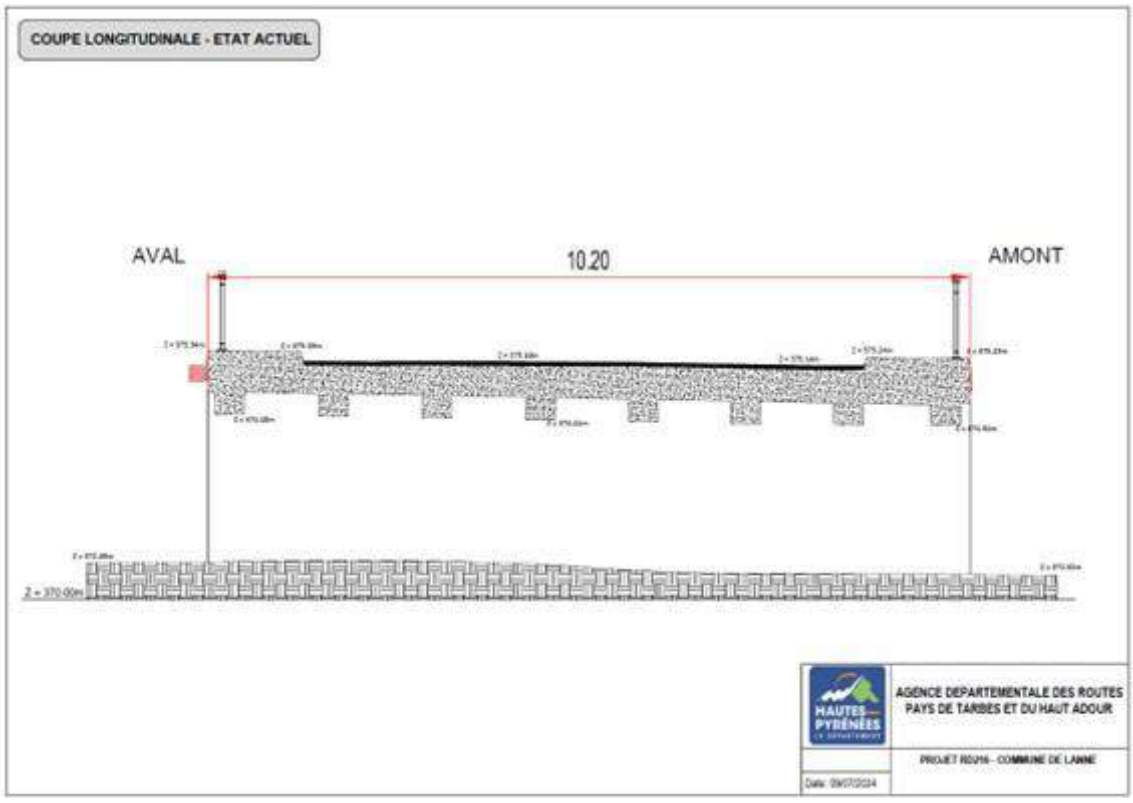


Figure 19 : Coupe longitudinale – état actuel (Source : CD65)

La vue en plan ci-dessous présente l'état projet de l'ouvrage. Celui-ci va être remplacé par un dalot d'une longueur de 16,50 ml, et repositionné pour qu'il soit plus droit.

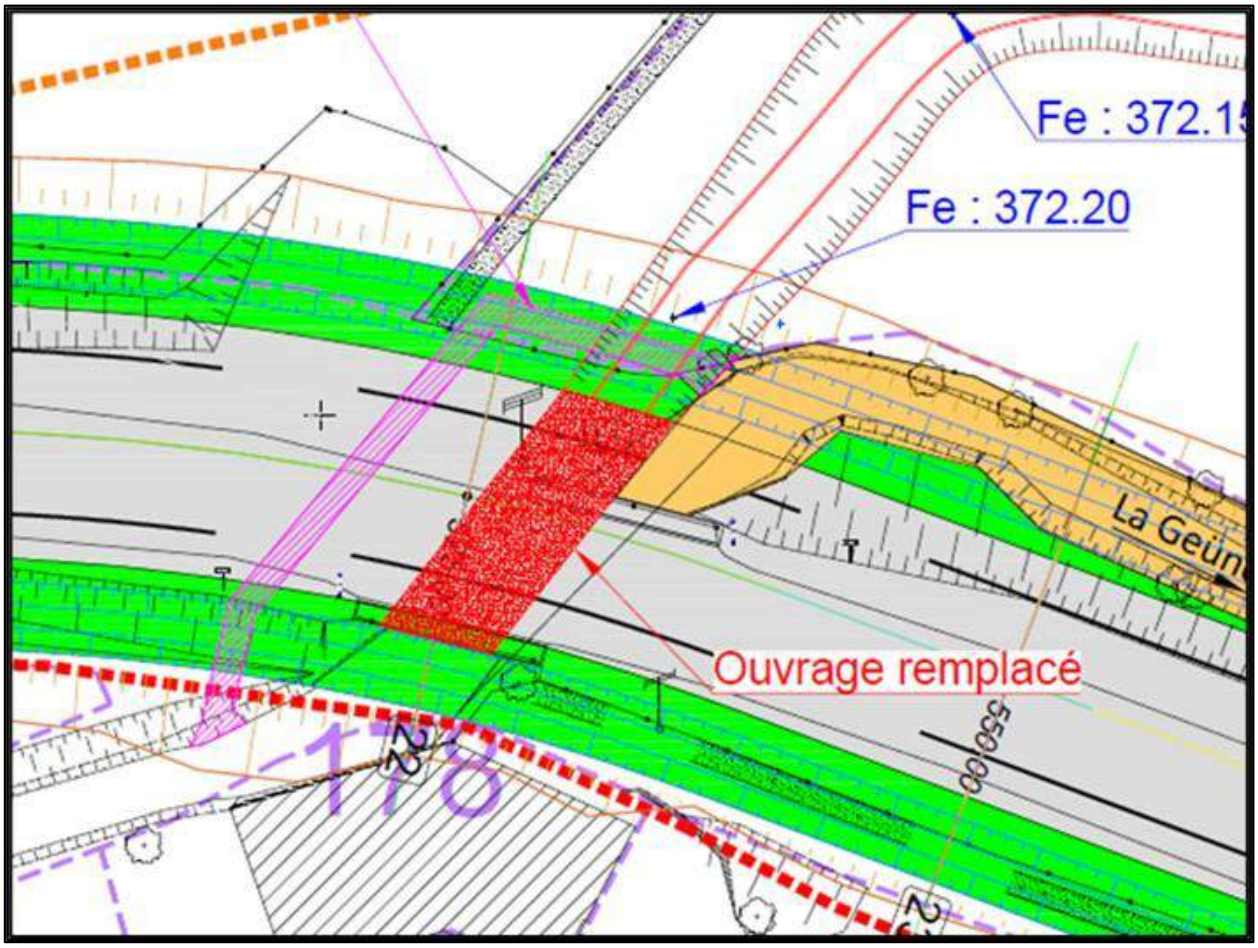


Figure 20 - Vue en plan du nouveau dalot sur la Geüne



Figure 21 : Vue en plan des ouvrages hydrauliques projetés (dalot principal et dalots de décharge)

Les dimensions du dalot resteront semblables à l'ouvrage actuel pour ne pas modifier ou du moins, impacter le moins possible les écoulements en crue par rapport à l'état actuel.

De plus, un aménagement de type banquette sera mis en place pour garantir la continuité écologique en permettant le passage de la faune semi aquatique et la petite faune.

Conformément au Guide *Note d'information du Sétra – Petit ouvrages hydrauliques et continuités écologiques – Cas de la faune piscicole (Décembre 2013)*, la largeur des banquettes sera au minimum de 0.4 m.

Les banquettes sont dimensionnées telles que le transit du débit moyen (module) du cours d'eau ne vienne pas submerger celles-ci.

Les banquettes sont dimensionnées de la façon suivante :

Gabarit de l'ouvrage	Dimensionnement du fond de l'ouvrage sous la banquette	Q capable	Module du cours d'eau	Remarque
Hutile = 2,10 m L = 5,10 m	Forme trapézoïdale H = 0,40 m L = 5,10 m	1,6 m³/s	0.28 m³/s (Données IRSTEA)	Q capable > Module Le dimensionnement est donc correct.

La figure ci-dessous présente la coupe transversale de l'ouvrage projet.

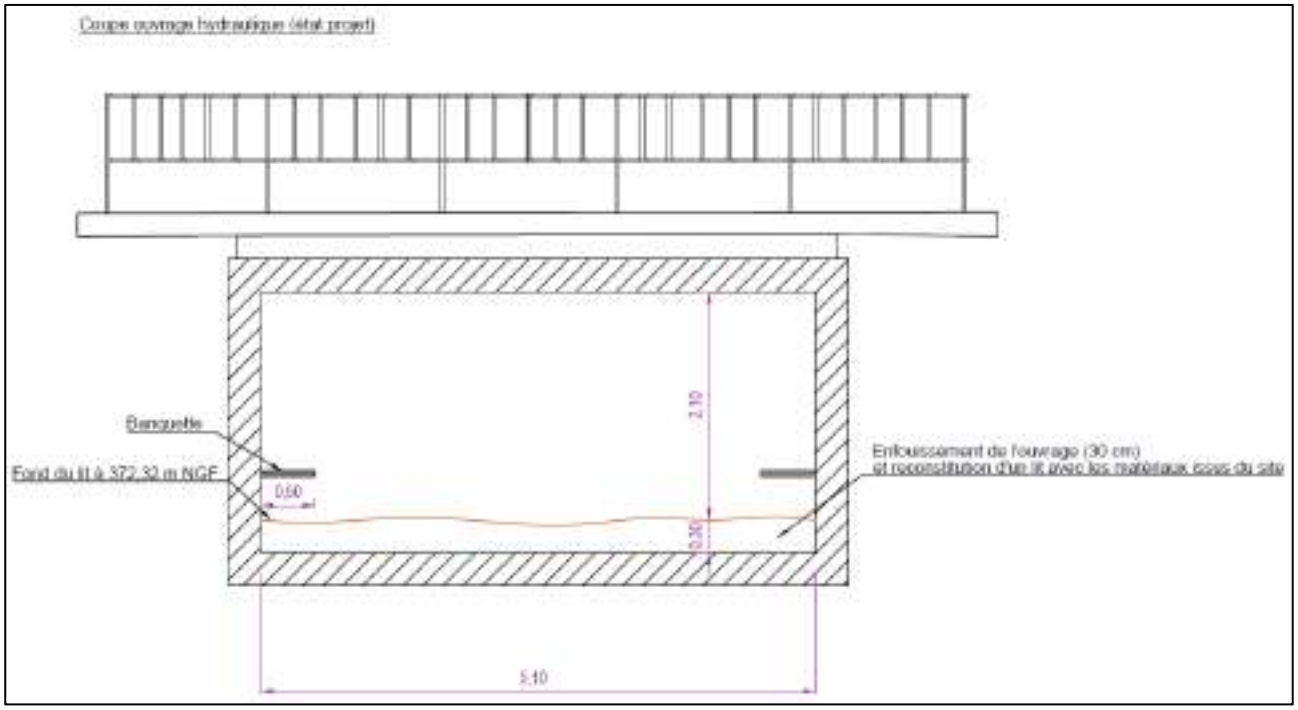


Figure 22 - Coupe de l'ouvrage projet

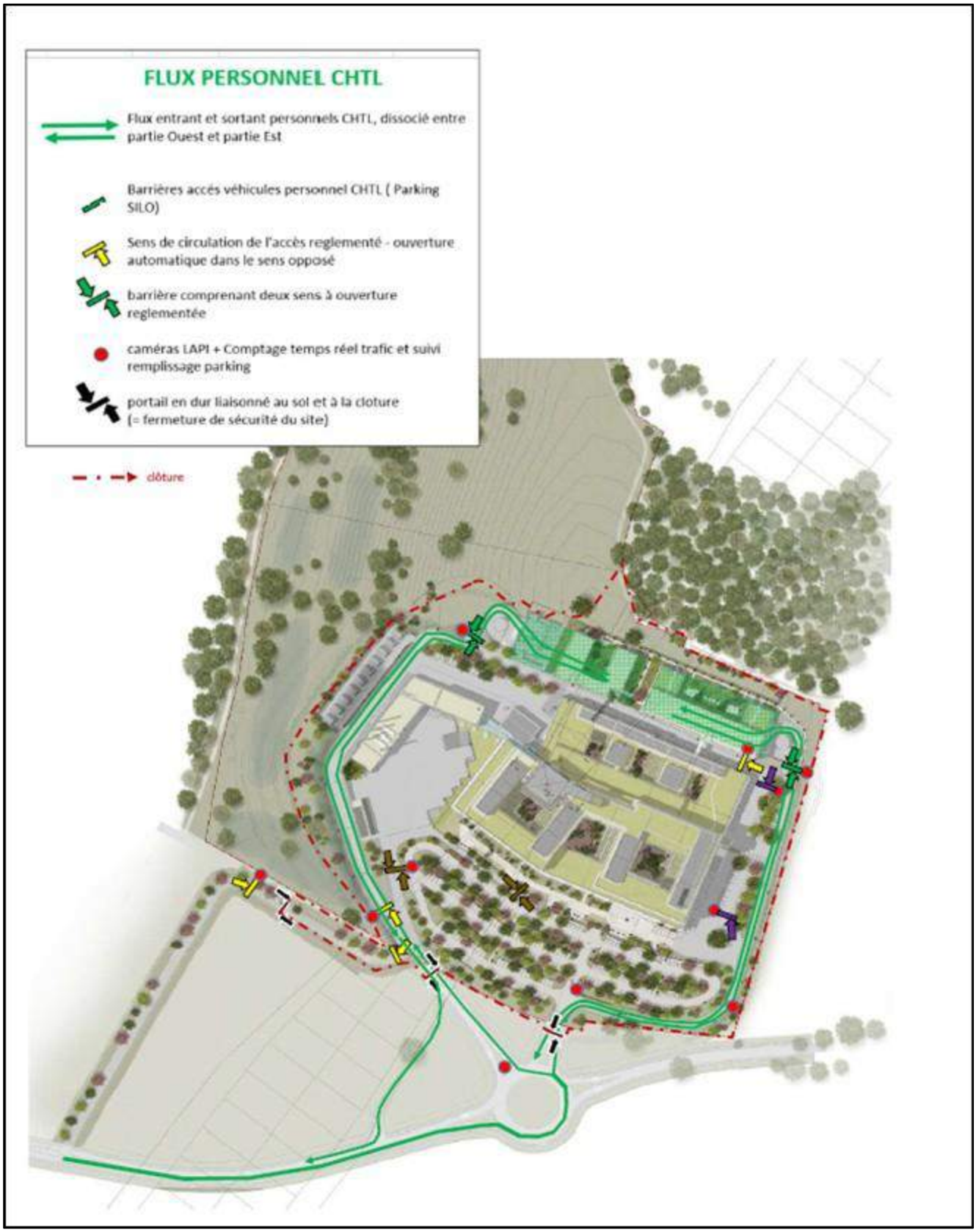
3.2.2. Accès véhicules et le stationnement

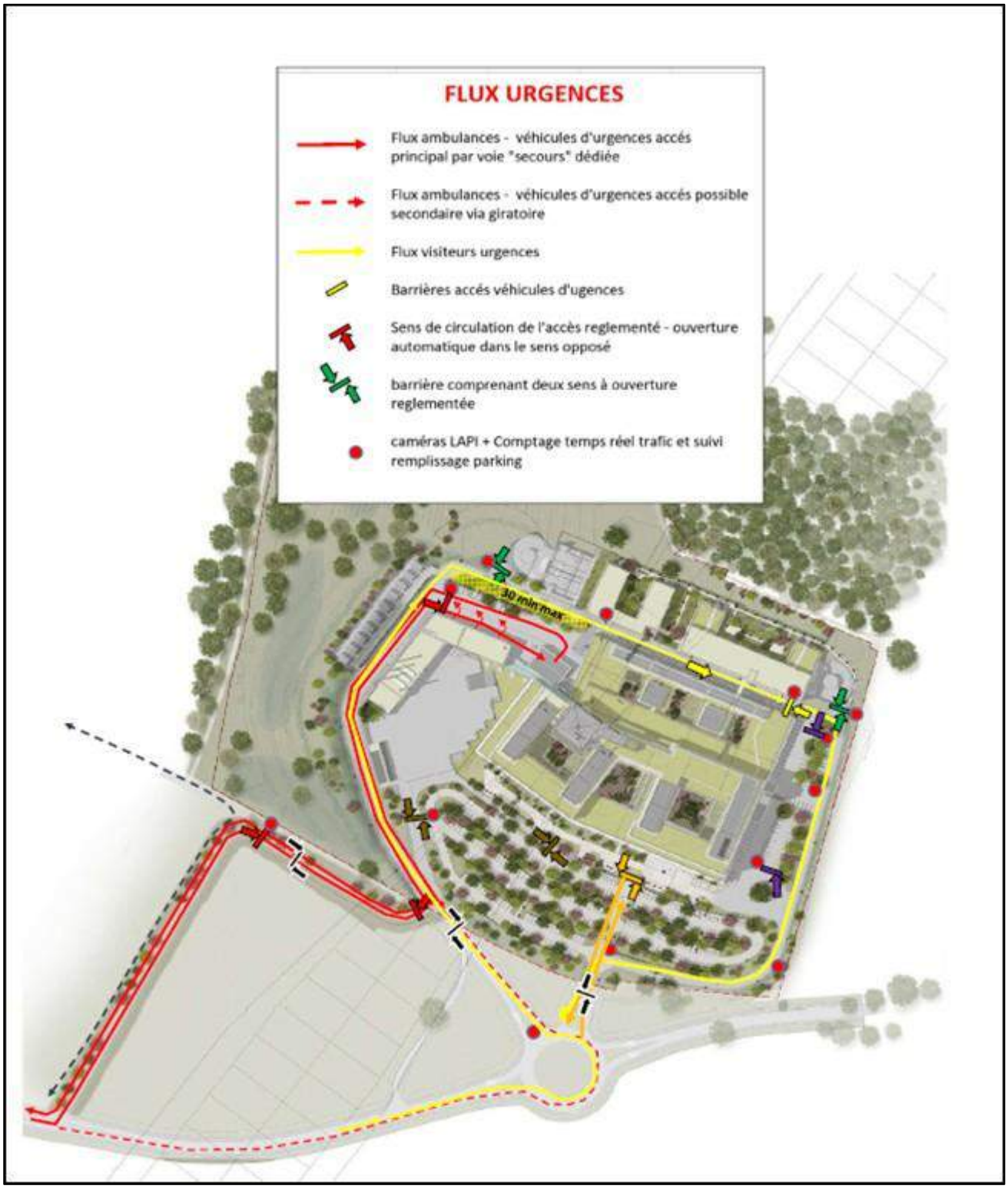
3.2.2.1. Accès véhicules

Le diagramme ci-après présente les différents flux d'accès et de circulation principaux vers et sur le site de l'hôpital :

- Le flux du personnel ;
- Le flux des consultants ;
- Le flux des visiteurs ;
- Le flux logistique ;
- Le flux des urgences/secours ;
- Le flux des urgences et secours – scénario catastrophe nécessitant la mise en œuvre d'une voie de contournement.

Les différents flux attendus sur le site sont décomposés sur les schémas ci-après :


FLUX PERSONNEL CHTL
Flux entrant et sortant personnels CHTL, dissocié entre partie Ouest et partie Est
Barrières accès véhicules personnel CHTL (Parking SILO)
Sens de circulation de l'accès reglementé - ouverture automatique dans le sens opposé
barrière comprenant deux sens à ouverture reglementée
caméras LAPI + Comptage temps réel trafic et suivi remplissage parking
portail en dur liaisonné au sol et à la cloture (= fermeture de sécurité du site)
clôture


FLUX URGENCES
Flux ambulances - véhicules d'urgences accés principal par voie "secours" dédiée
Flux ambulances - véhicules d'urgences accés possible secondaire via giratoire
Flux visiteurs urgences
Barrières accés véhicules d'ugences
Sens de circulation de l'accès reglementé - ouverture automatique dans le sens opposé
barrière comprenant deux sens à ouverture reglementée
caméras LAPI + Comptage temps réel trafic et suivi remplissage parking
30 min max

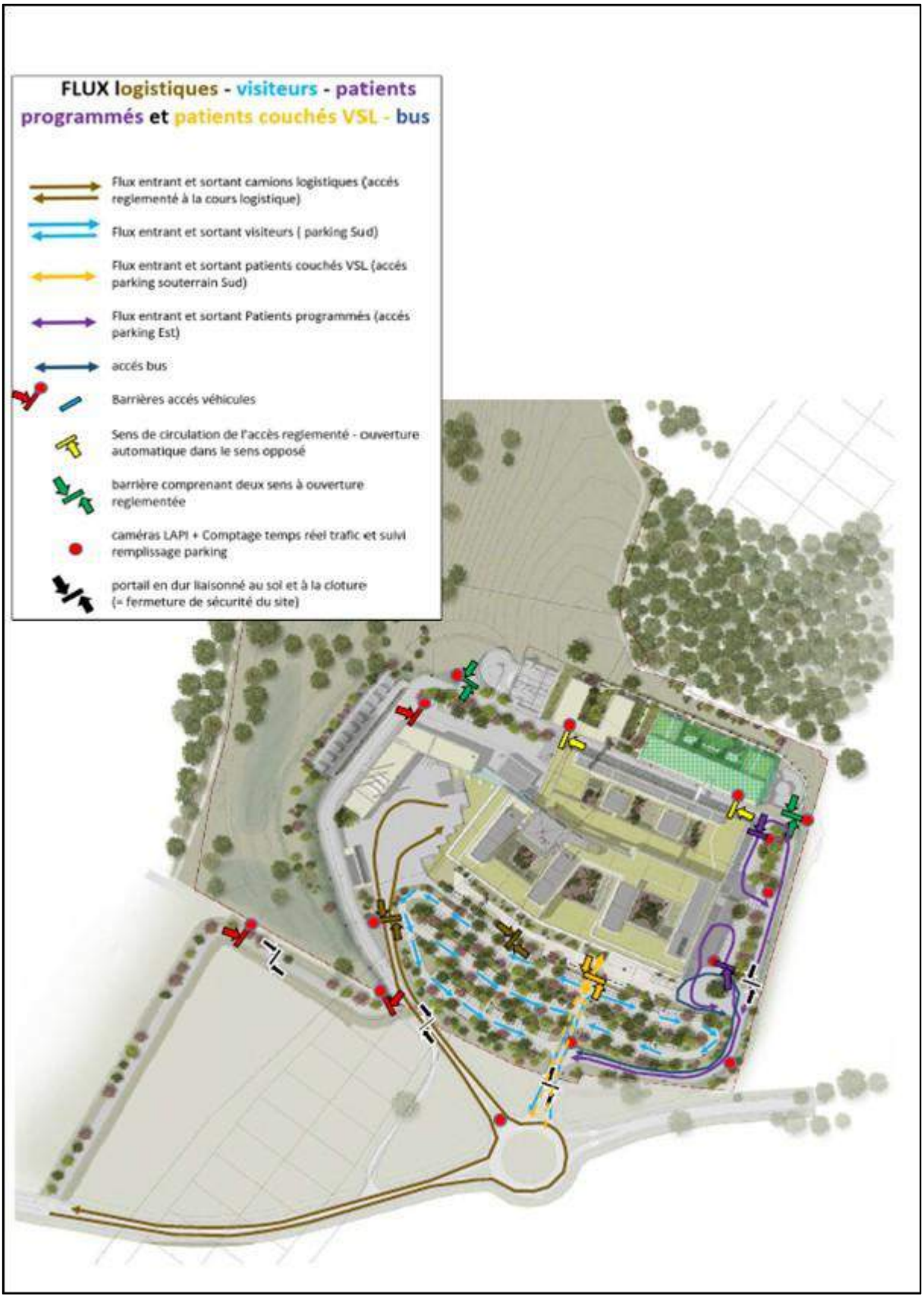


Figure 23 : Schémas de flux (Source : Oteis, Octobre 2025)

3.2.2.2. Stationnement

Les capacités de stationnement du futur hôpital se répartissent comme suit :

Parking en infrastructure : 98 places

- Places ambulances : 33 pl
- Places visiteurs / ambulatoire : 59 pl (dont 4 PMR)
- Places réservées pour la morgue : 6 pl (5 pl + corbillard)

Parkings aériens sur la parcelle de l'hôpital : 346 places (+ 12 pl. moto)

- Places pour la logistique :4 pl (déplacement du garage mécanique sur la cour logistique)
- Places pour les ateliers : 10 pl.
- Places pour les locaux de production : 4 pl
- Places urgences ambulances : 10 pl
- Places urgences public : 30 pl
- Places voie nord (personnel) : 15 pl
- Places coursiers : 1 pl
- Places dialyse : 36 pl
- Places UACA : 50 pl
- Places dépose-minute : 3 pl (dont 2 PMR)
- Places parking Sud : 233 pl dont 50 pl en option (+ 12 pl moto)

Parking silo au Nord sur la parcelle de l'hôpital : 692 places (dont 20 PMR et 38 pl moto)

Les données sur le personnel des CH de Tarbes et de Lourdes permettent d'établir un premier prédimensionnement des besoins en parking du personnel du site. En phase APDv1, le parking silo a été réservé au personnel et présente une capacité maximale de 692 VL + motos + vélos.

Au total, 1136 places seront dédiées au stationnement sur le site.



Figure 24 : Répartition des emplacements de stationnement sur le site (Source : Oteis, Octobre 2025)

3.2.3. Mobilités douces

L'accès piéton au site se fait depuis la rue de las Carreres par un cheminement dédié de 2m de large qui traverse le parking sud. Il permet, via deux escaliers extérieurs, de rejoindre le parvis puis le hall d'entrée.

Des trottoirs de 1,4m sont également prévus au droit des voies d'accès aux urgences et à la plateforme logistique. Les vélos pourront accéder au site via le parking sud ou monter jusqu'au parvis d'entrée grâce à un aménagement dédié. La requalification de la rue de las Carreres permettra à terme de relier la voie nord-sud et la véloroute 81 dans le centre de Lanne (hors projet).

Les cartes suivantes présentent les chemins existants à proximité du site (chemins verts, transports en commun et chemin de randonnée).



Itinéraire

Figure25 : Itinéraire V81(Séméac-Saint-Pé-de-Bigorre) (Source : https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1j9_cjr6uzu8ohkENLBlB3QWtwmuOTMZh&hl=fr&femb=1&ll=43.17721016336033%2C-0.09642449780273843&z=11 , novembre 2025)

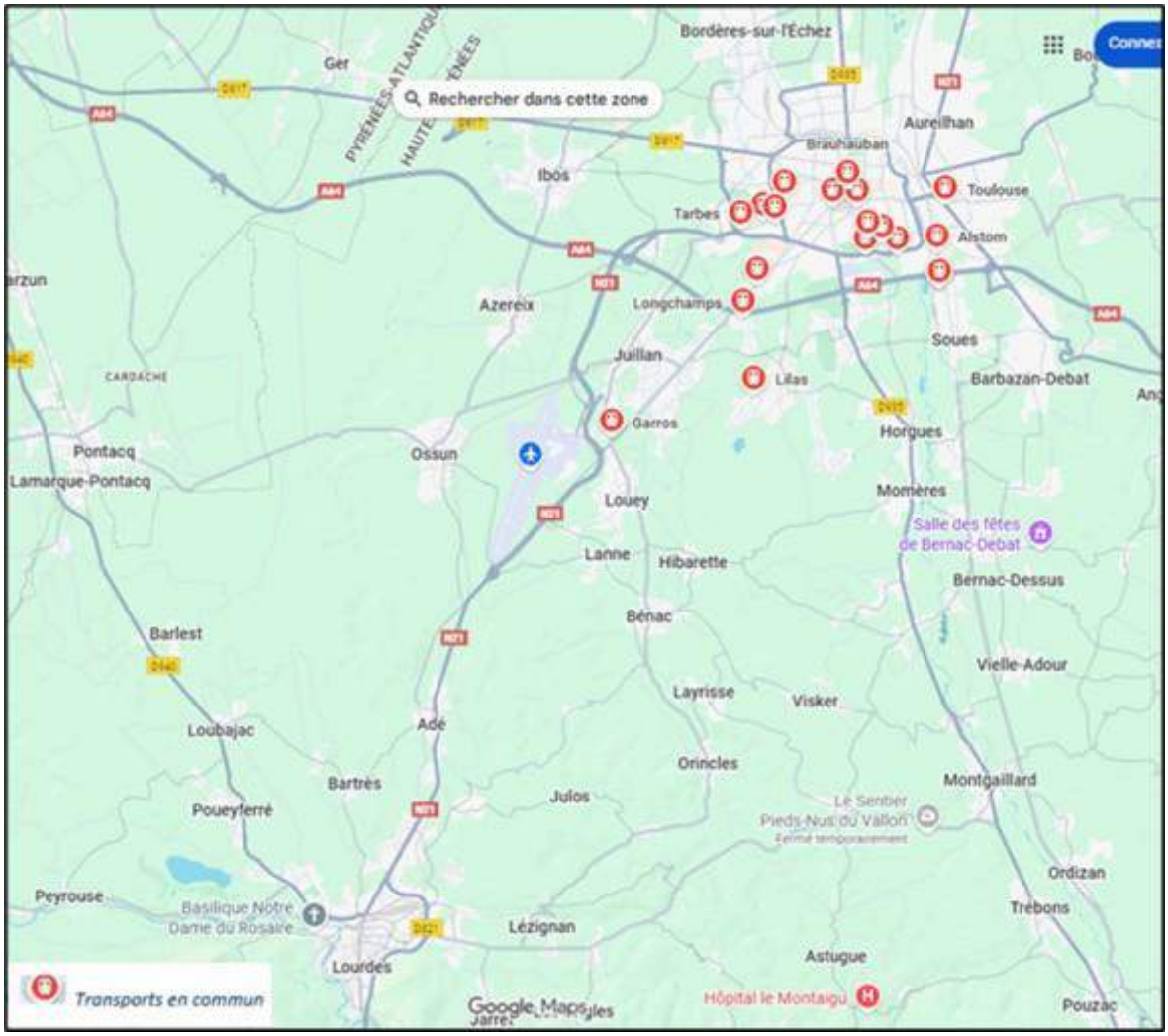


Figure 26 : Localisation des arrêts de transports en commun autour du site (source : Google maps, novembre 2025)



Figure 27 : Sentiers piétons autour du site

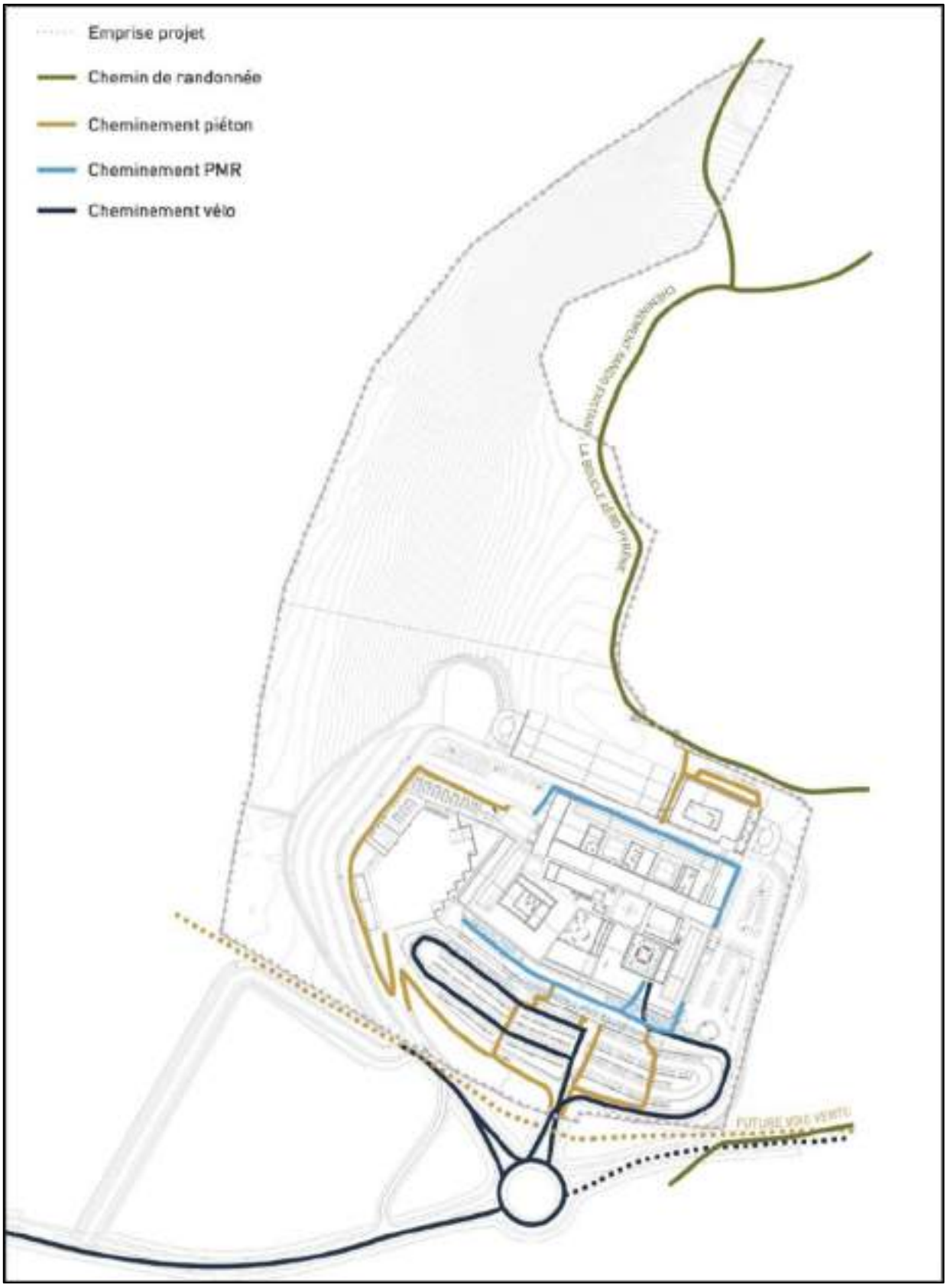


Figure 28 : Schéma des aménagements doux (Source : Notice paysagère-phase APD, 26/04/2024)

3.2.4. Hélistation

3.2.4.1. Dispositions générales

Le futur hôpital disposera d'une hélistation afin de pouvoir accueillir les patients transportés par hélicoptère EC 145 (types choucas et Dragon, appareils en dotation « montagne » par l'état). Il s'agit du modèle utilisé actuellement à la fois par la Sécurité civile et les Unités de montagne de la Gendarmerie nationale.

Le dispositif comportera donc une aire d'approche finale et de décollage (FATO) de 20 x 20 m positionnée au plus près de l'édicule (à l'Ouest de ce dernier) et sera dotée d'une aire de sécurité de 28x28 m (LHT 14 m). La plateforme aura une force portante en exploitation de 6 t. Les dimensions de la plateforme et les équipements associés (balisage, marquage, accès) permettent l'accueil de jour comme de nuit de tous les hélicoptères employés en HELISMUR actuels mais également futurs. Actuellement, le présent projet ne prévoit donc pas la construction du dispositif d'avitaillement associé à la FATO.

Une provision de conception (éléments de structure, connexions diverses) permettant l'ajout futur d'une seconde aire de pose (à l'Est de l'édicule) sera réalisée. Elle fera les dimensions 16x16m et pourra toujours recevoir maximum 6T sur sa surface afin de ne pas se priver d'un possible accueil d'hélicoptères étatiques. Ces derniers étant susceptibles d'être employés sur des évènements de type catastrophique, ils auraient ainsi accès aux plateaux techniques de l'hôpital.

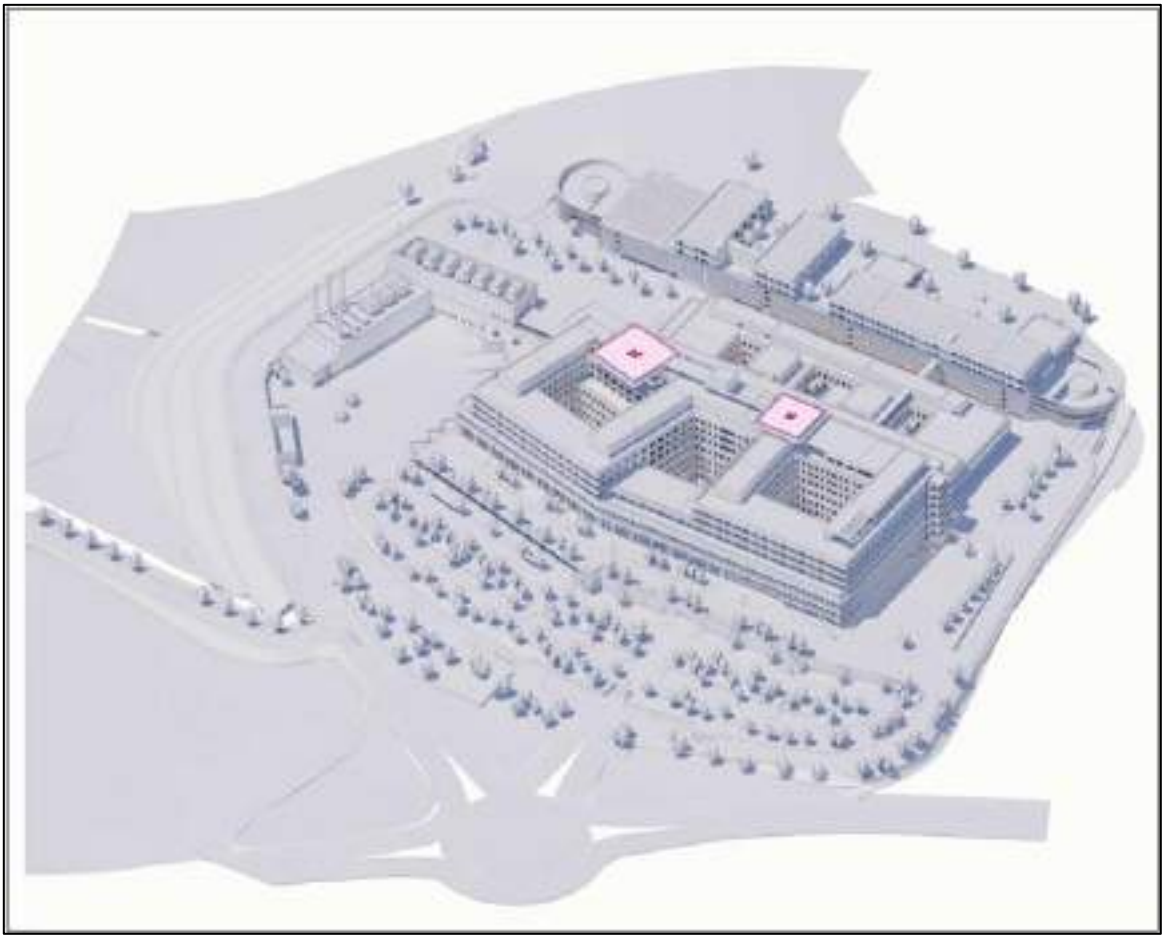


Figure 29 : Plan masse de l'implantation de la FATO et future aire de pose (à l'ouest) et d'avitaillement (à l'est) (Source : APS3-30/04/2025)

Le cône d'envol de la FATO n'altère pas l'entrée des urgences, ni l'administration qui sont situées en contrebas. Les patios seront traités acoustiquement et ne pourront avoir d'ouvrants dans les zones du cône d'envol.

Le cône d'envol de la future aire de pose ne survole que très partiellement le patio principal d'accès. Les patios seront traités acoustiquement et ne pourront avoir d'ouvrants dans les zones du cône d'envol.

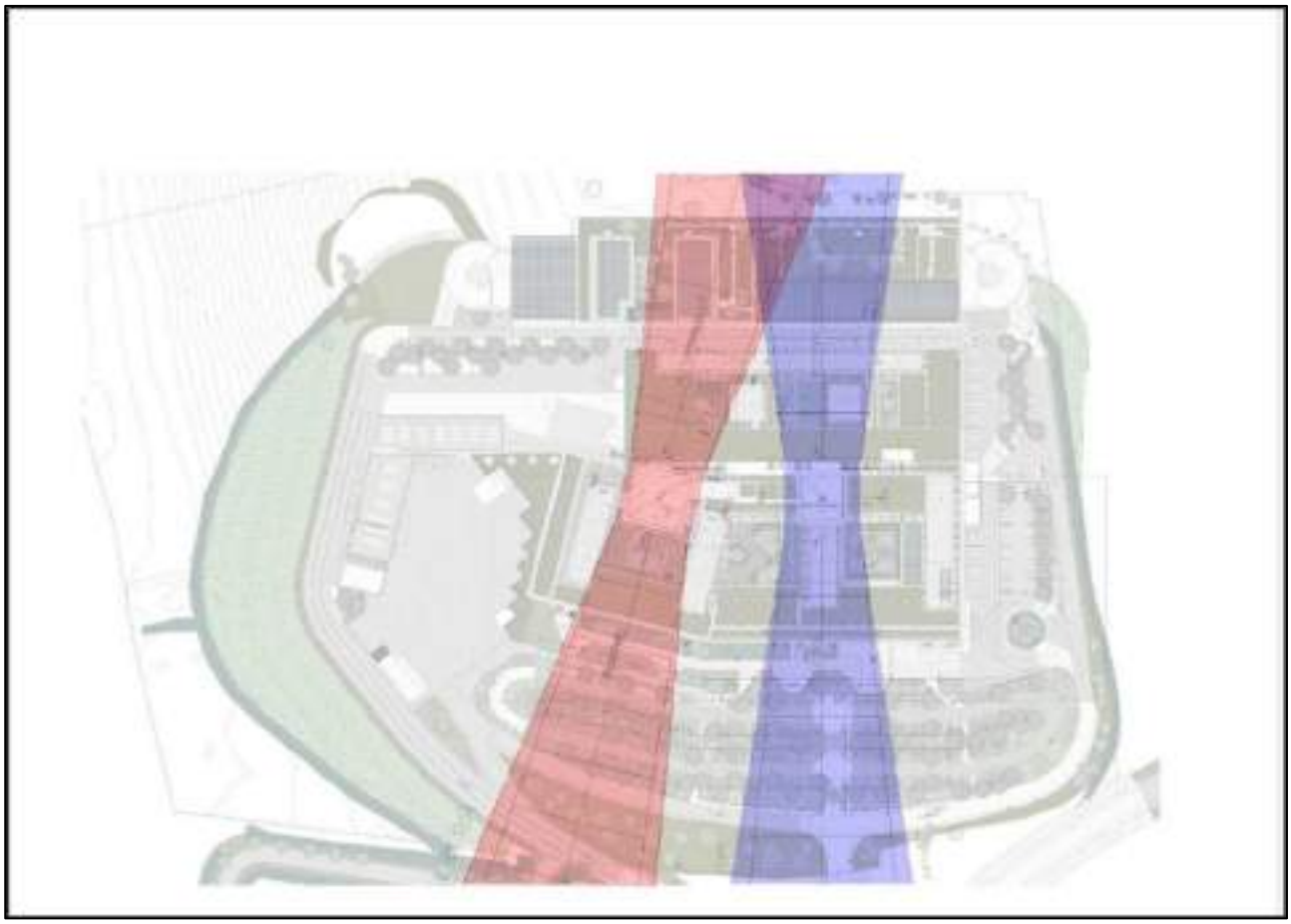


Figure 30 : Vue perspective Sud de la nouvelle implantation (à l'Ouest la FATO, à l'Est la future aire de pose avitaillée) (Source : APS3, avril 2025)

3.3. RACCORDEMENT AUX DIFFERENTS RESEAUX

3.3.1. Eaux pluviales

3.3.1.1. Gestion quantitative des eaux pluviales

Réseaux

La totalité des eaux pluviales des surfaces imperméabilisées (toitures, parkings, chaussées, etc…) seront collectées par un ensemble de caniveaux (350x350 ou 500 avec pente intégrée), drains et canalisations étanches enterrées en PVC. Les accès à ces réseaux seront réalisés via :

- Pour les descentes EP des toitures : des regards de pied de sortie de bâtiment 500 x 500 avec tampon de visite en fonte.
- Pour les caniveaux, des regards avaloirs préfabriqués 500 x 500 avec grille en fonte forme carreau, série 400kg avec cadre adapté au module de hauteur à 60mm.
- Pour les drains, des regards de contrôle 500 x 500 avec tampon de visite en fonte.
- Pour les canalisations PVC enterrées : des regards béton DN1000 sous voirie avec tampon de visite en fonte (série 400kg).

Ouvrages de rétention

Les volumes de rétention et débits de fuite associés sont dimensionnés en fonction d'une occurrence trentennale. L'ensemble des eaux pluviales reçues par les surfaces étanchées créées seront collecté et renvoyé vers deux bassins de rétentions / régulations en vue de leur restitution au milieu naturel dans la Geüne, à débit régulé. Les systèmes de rétention globaux pour l'aménagement de l'hôpital et de la rue de Las Carreres sont les suivants :

- **BASSIN PRINCIPAL - HOPITAL**

Toute la partie amont du projet (bâtiment silo, bâtiment principal, voiries et parking au SUD, à l'EST et à l'OUEST) sera collectée et renvoyée, via un collecteur gravitaire, vers un bassin de rétention enterrée sous le parking SUD. Le volume de rétention du dispositif enterré sous le parking sud sera de 2 665 m^3.

L'ouvrage de rétention sera réalisé par le biais de casiers plastiques enterrés à fort indice de vide. La réalisation de ce bassin sera la suivante :

- Terrassement pour mise en œuvre du matériau drainant, comprenant également l'évacuation des terres excédentaires.
- Mise en place de deux séparateurs hydrocarbures (un pour chaque entrée dans le bassin) pour traiter les eaux pluviales des voiries avant rétention.
- Mise en œuvre d'une membrane pour assurer l'étanchéité et éviter pollution par les terres ou remblais avoisinants.
- Mise en œuvre de matériaux drainant de type casiers alvéolaires.
- Mise en place d'un système de ventilation adapté.

Cet ouvrage sera étanche et assurera la rétention des eaux collectées en vue de leur évacuation gravitaire via un ouvrage à débit régulé vers le ruisseau de la Geüne.

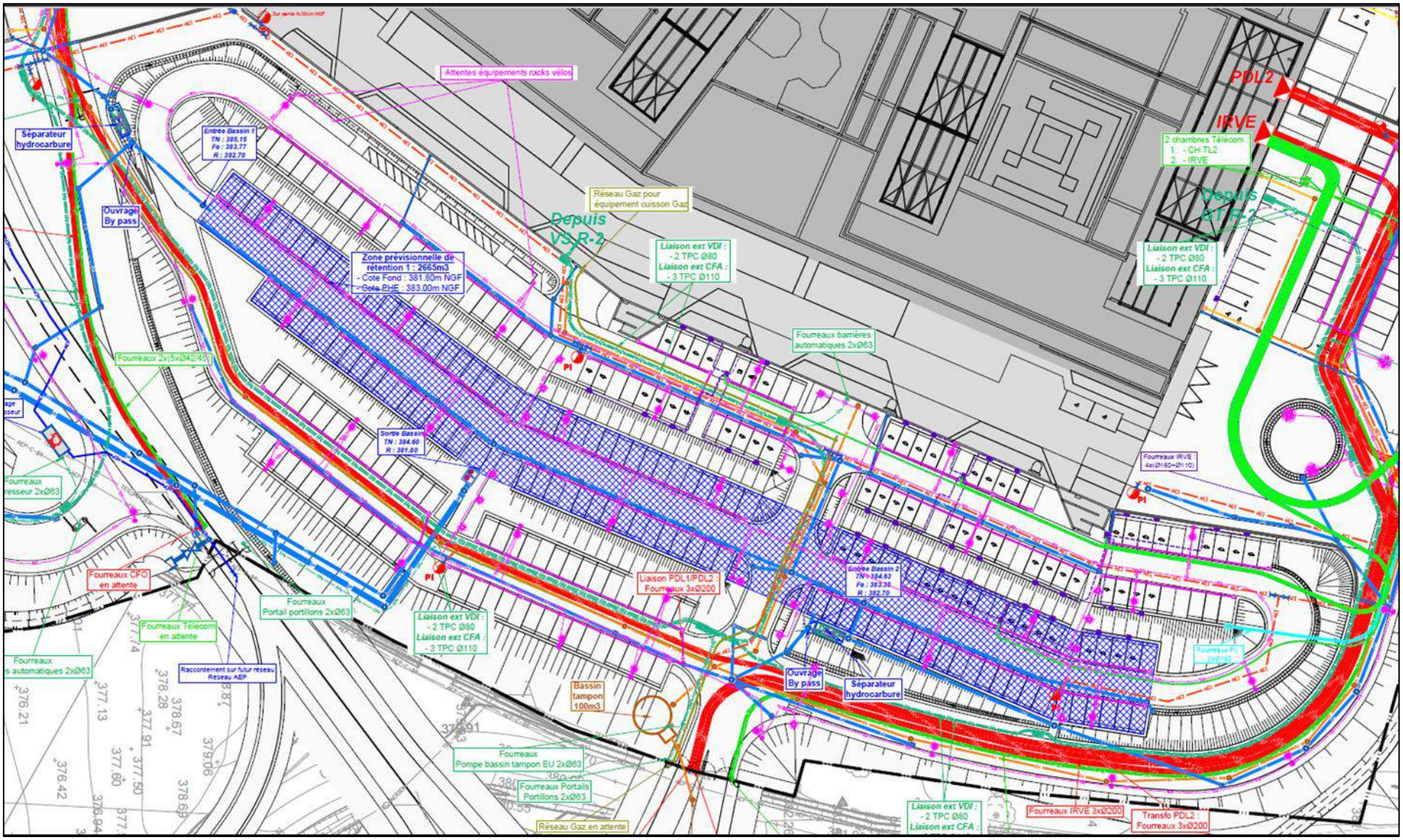


Figure 31 : Zone de rétention 1 au droit des parking

- **BASSIN SECONDAIRE - HOPITAL**

Les parties en aval du projet (voirie accès + la rue CARRERES) seront collectées et renvoyées via un collecteur gravitaire vers un bassin à ciel ouvert végétalisé (engazonnement) situé à l'angle sud-ouest de la parcelle :

- Terrassement du bassin et talutage des parois.
- Mise en place d'un séparateur hydrocarbures pour traiter les eaux pluviales des voiries avant rétention.
- Réalisation d'une tranchée drainante en fond de bassin, permettant la canalisation vers l'exutoire.
- Evacuation gravitaire vers l'ouvrage de régulation puis a débit régulé vers la Geüne (Exutoire ZPR 2 dans la figure ci-dessous)

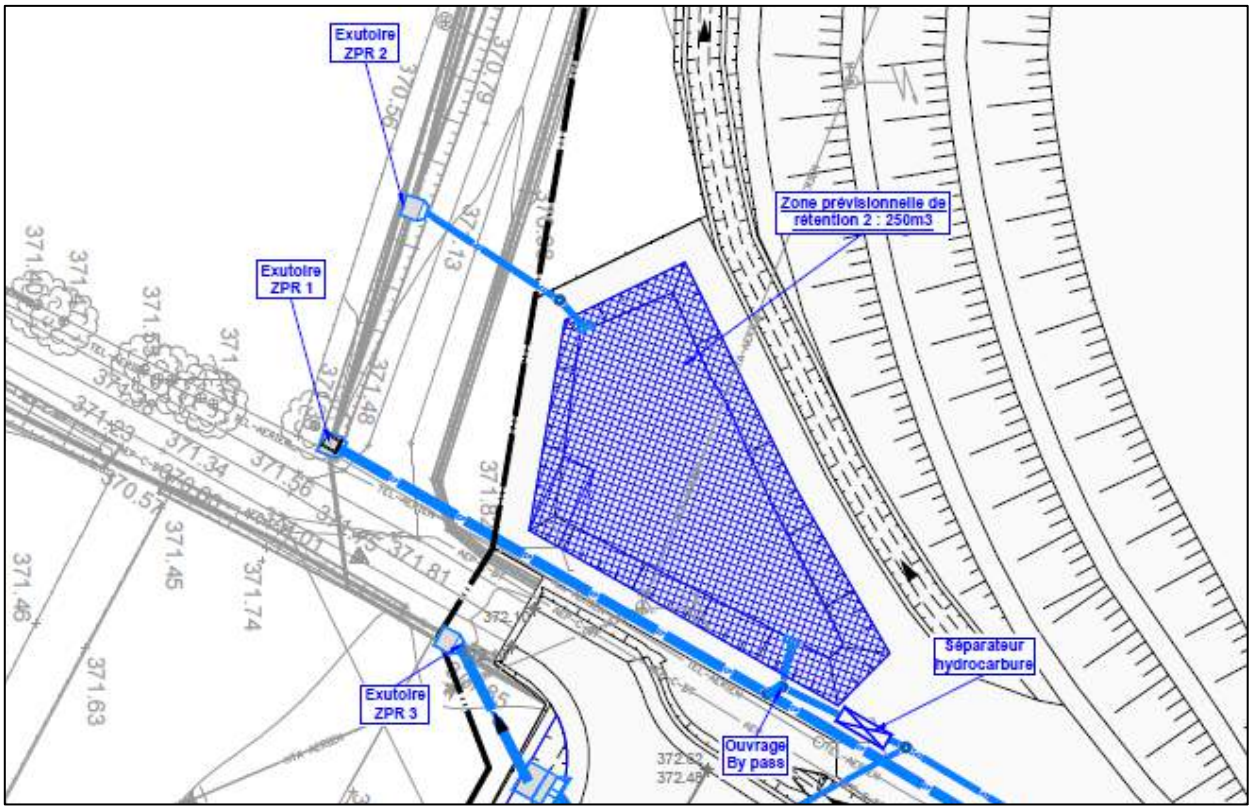


Figure 32 : Bassin de rétention

⇒ Les points de rejets de ces deux dispositifs de rétention (principal et secondaire) sont situés sur la partie Sud-Ouest de la parcelle de l'hôpital

- **FOSSES DE RETENTION**

La portion « voirie nouvelle », reliant la voie CARRERES à la RD 216, sera traité de façon indépendante des surfaces ci-dessus, du fait de sa topographie et de son implantation.

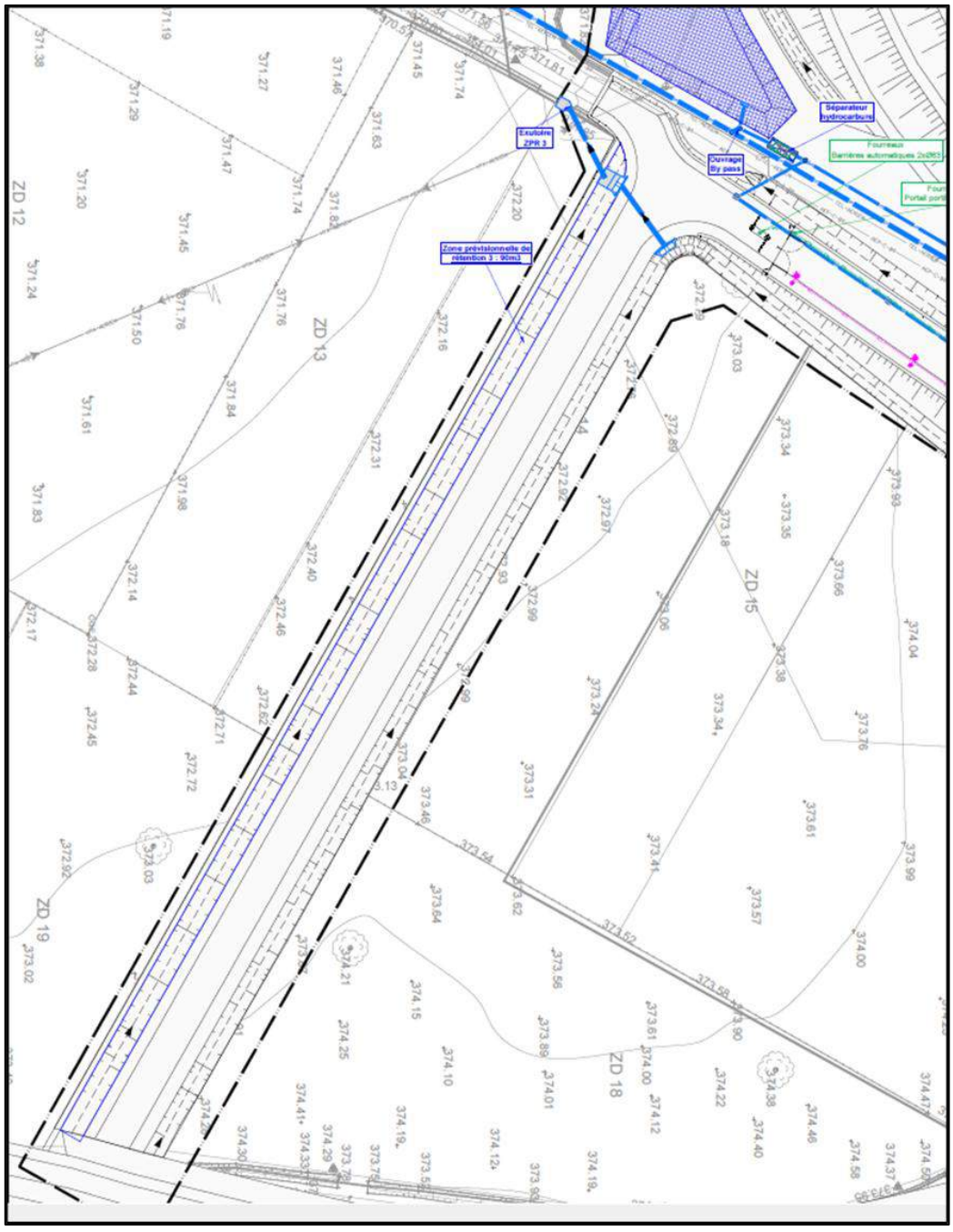


Figure 33 : Fossé de rétention au droit de la voie de contournement

Le volume de rétention pour la voie de contournement est de 90 m^3.

L'ensemble des eaux pluviales reçues par les surfaces étanchées de ce secteur sera collecté et renvoyé vers le fossé de rétention en vue de leur rétention (dito voirie départementale) ou de leur rétention/restitution au milieu naturel dans la Geüne à débit régulé.

3.3.1.2. Hypothèses de dimensionnement retenues

Le présent chapitre vise à détailler les hypothèses retenues pour le dimensionnement des ouvrages de rétention présentées supra.

Pluviométrie

Les coefficients de Montana retenus pour les calculs des pluies de projet sont ceux de la station pluviométrique de Tarbes-Ossun sur la période d'analyse de 1982 à 2021.

La pluie de projet utilisée pour les calculs est donnée par la formule de Montana :

- i(t)= 〖at〗 ^(-b)
- h(t)= 〖at〗 ^(1-b)

avec

- t : durée de l'évènement pluvieux en minutes
- h(t) = hauteur précipitée en mm d'un évènement pluvieux de durée t
- I(t) = intensité en mm/mn d'un évènement pluvieux de durée t

Une formulation de type Montana permet de calculer l'intensité et la hauteur de pluie en fonction de la durée de l'événement et de la période de retour.

Les coefficients de Montana utilisés sont les suivants :

	Durée de 1h à 6h		Durée de 6h à 24h	
Période de retour	a	b	a	b
T = 10 ans	20.192	0.847	7.647	0.686
T = 20 ans	23.791	0.846	11.118	0.722
T = 30 ans	25.664	0.843	13.953	0.745

Principe de dimensionnement

Le dimensionnement du réseau des eaux pluviales de voirie est réalisé pour un niveau de protection de pluie trentennale (niveau de protection le plus sécuritaire), conformément aux prescriptions de la norme NF EN 752-2 relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments. Les hypothèses sont les suivantes :

- Débit de fuite : 3 l/s/ha collecté
- Pluie de retour : 30 ans
- Méthode de calcul du volume : Méthode des pluies

Coefficient de ruissellement

Le tableau ci-dessous présente les coefficients de ruissellement retenus pour le calcul des volumes à stocker selon les types de sols.

Type	Cr
Voirie	0.95
Espaces verts	0.25
Bâtiments	1

3.3.1.3. Volumes de rétention pour l'aménagement de l'hôpital

Une partie des eaux pluviales interceptées par le projet sera stockée dans la noue localisée au niveau du parking, et l'autre partie dans le bassin de rétention au Sud-Ouest du projet avant rejet régulé dans la Geüne.

La noue et le bassin de rétention, situés au Sud-Ouest du projet, collecteront les eaux pluviales provenant du futur hôpital (bâtiment, voirie, parking) ainsi que les eaux pluviales provenant de l'aménagement de la Rue de las Carreres au Sud-Ouest.

Ci-dessous le plan du projet et le bassin versant naturel intercepté par le projet :

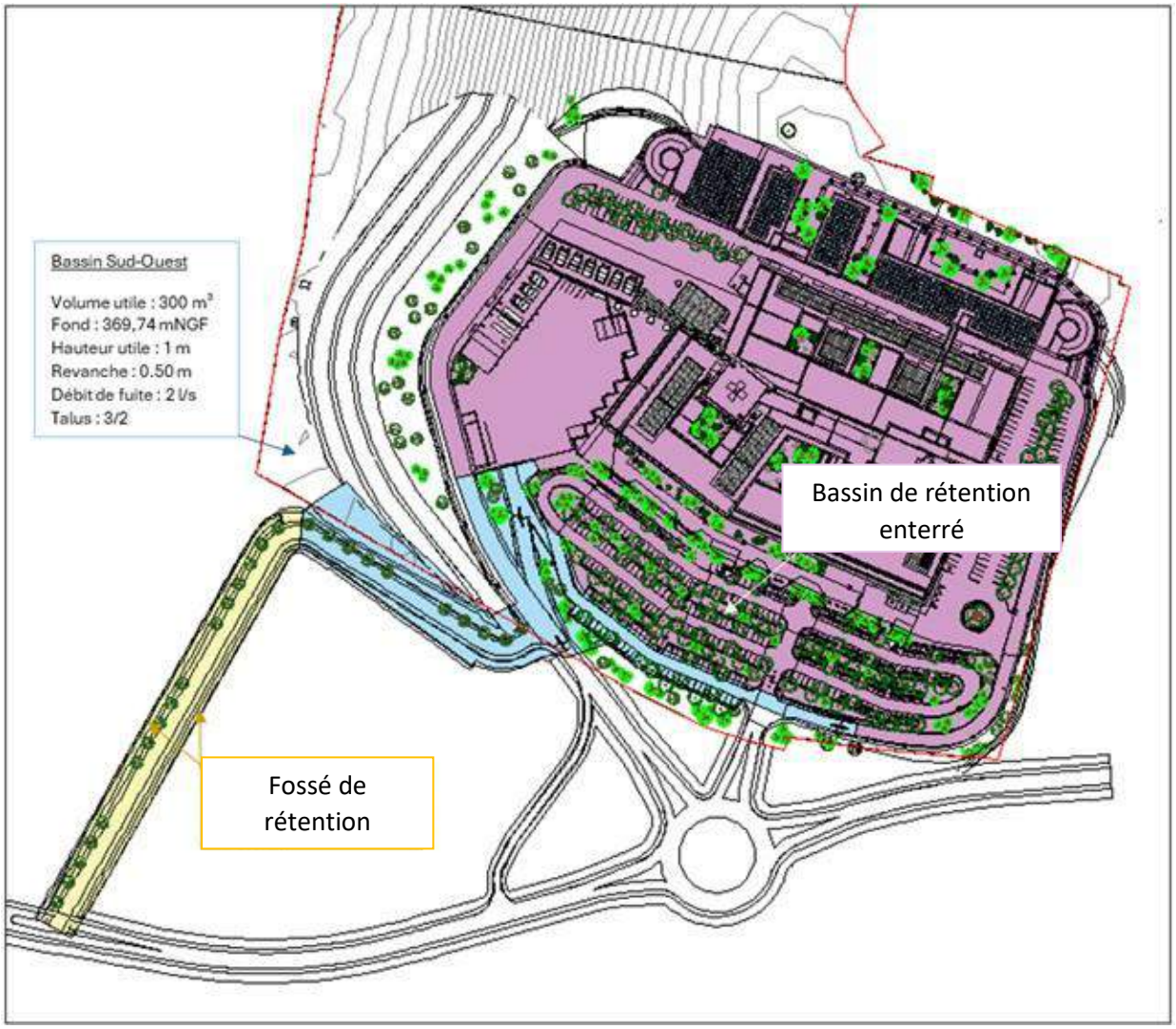


Figure 34 : Plan du projet et du bassin versant intercepté

Les volumes à stocker, en fonction des occurrences de dimensionnement considérées, se trouvent dans le tableau ci-dessous.

➔ **Les volumes de rétention et débits de fuite associés des noues sont dimensionnés en fonction d'une occurrence trentennale.**

	10 ans		20 ans		30 ans	
	Volume	Q fuite	Volume	Q fuite	Volume	Q fuite
Global (bâtiments, voiries et parking, espaces verts- soit 6,36 ha)	2 245 m³	19.07 l/s	2 700 m³	19.07 l/s	2 970 m³	19.07 l/s

Des séparateurs hydrocarbures seront disposés sur les collecteurs principaux des surfaces revêtues, en amont de la noue et du bassin, afin de traiter les eaux qui vont ensuite rejoindre les eaux de toitures. Une régulation est mise en place pour rejet régulé au milieu naturel (à 3 l/s/ha imperméabilisé).

Les chapitres suivants présentent plus précisément les volumes de rétention et de fuite associés à chaque ouvrage de gestion des eaux pluviales.

3.3.1.3.1. Volumes de rétention à stocker dans les noues

Les volumes à stocker dans les noues (au niveau de l'hôpital), en fonction des occurrences de dimensionnement considérées, se trouvent dans le tableau ci-dessous :

➔ **Les volumes de rétention et débits de fuite associés des noues sont dimensionnés en fonction d'une occurrence trentennale.**

	10 ans		20 ans		30 ans	
	Volume	Q fuite	Volume	Q fuite	Volume	Q fuite
Global (5.37 ha)	2 025 m³	16.12 l/s	2 425 m³	16.12 l/s	2 665 m³	16.12 l/s

3.3.1.3.2. Volumes de rétention à stocker dans le Bassin Sud-Ouest

Les volumes à stocker dans le bassin de rétention (une partie de la voie d'accès à l'hôpital), en fonction des occurrences de dimensionnement considérées, se trouvent dans le tableau ci-dessous :

➔ **Les volumes de rétention et débits de fuite associés au bassin de rétention sont dimensionnés en fonction d'une occurrence trentennale.**

	10 ans		20 ans		30 ans	
	Volume	Q fuite	Volume	Q fuite	Volume	Q fuite
Global (0.61 ha)	190 m³	1.8 l/s	230 m³	1.8 l/s	250 m³	1.8 l/s

Le bassin Sud-Ouest sera équipé d'un ouvrage d'entrée et de sortie permettant de by-passer le bassin et de confiner une pollution. Les principes d'ouvrage d'entrée et de sortie du bassin sont présentés ci-après :

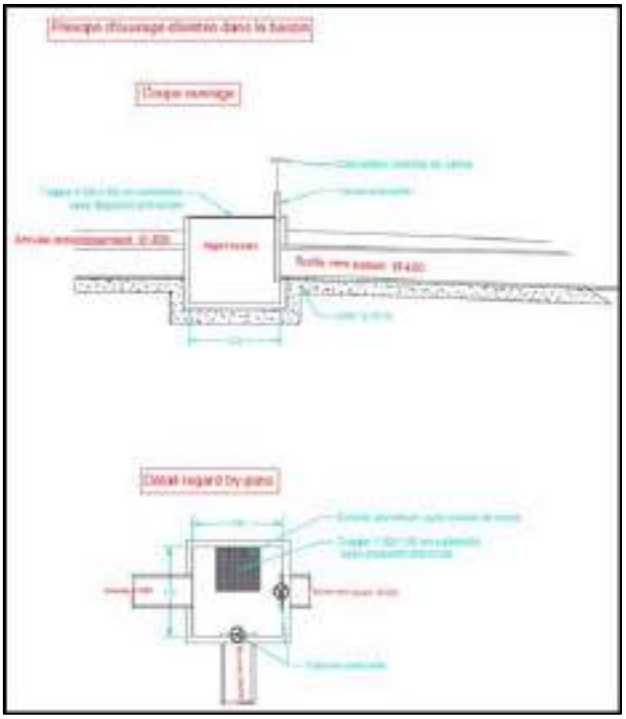


Figure 35 : Coupes et vue en plan de principe de l'ouvrage d'entrée

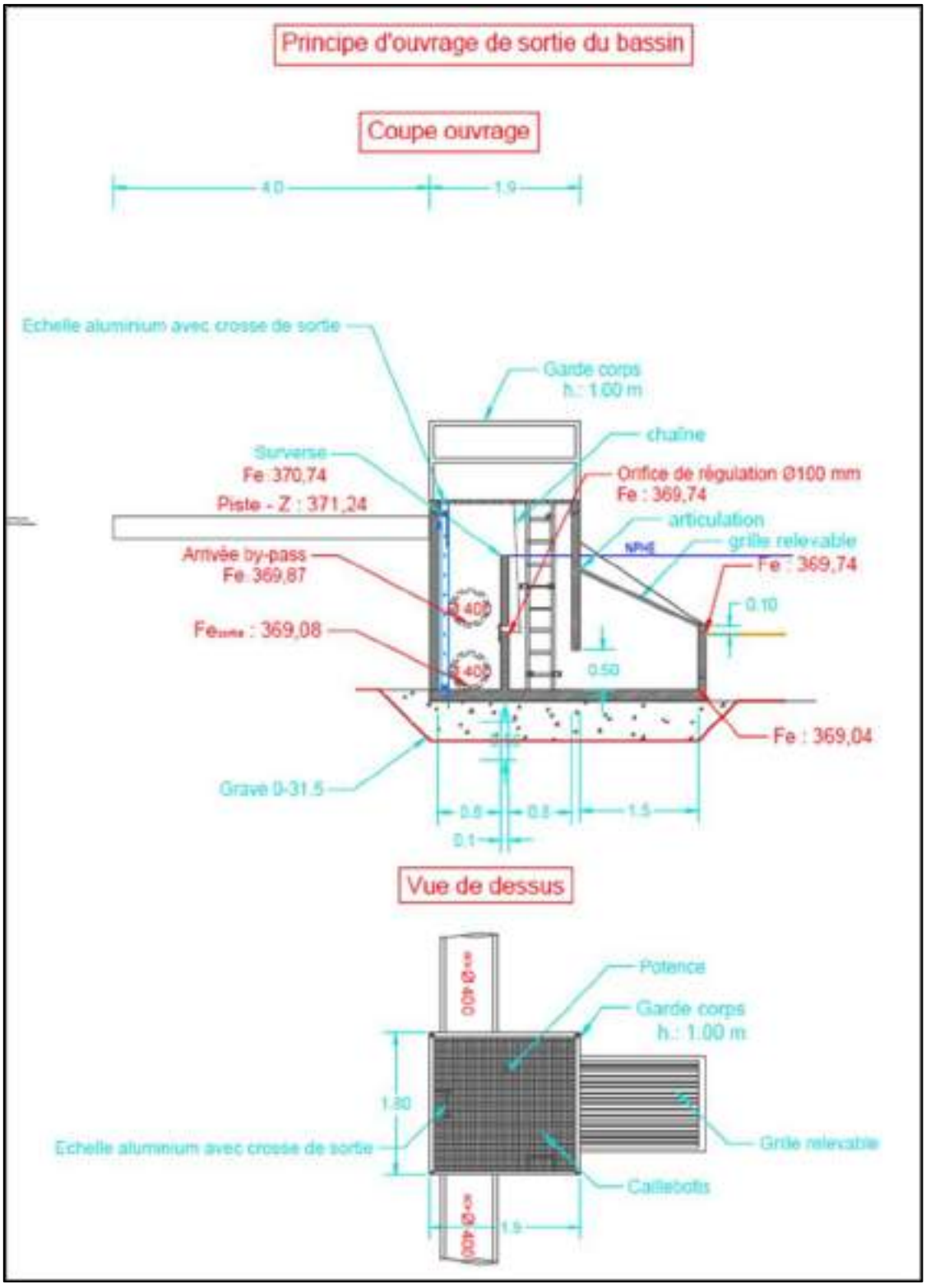


Figure 36 : Coupes et vue en plan de principe de l'ouvrage de sortie

3.3.1.4. Volumes de rétention pour la voie de contournement

Une voie de contournement va être créée par CHTL au Sud-Ouest du projet. L'ensemble des eaux pluviales reçues par les surfaces étanchéisées de ce secteur sera collecté et renvoyé vers des fossés en vue de leur rétention/infiltration (dito voirie départementale) ou de leur rétention/restitution au milieu naturel dans la Geüne, à débit régulé.

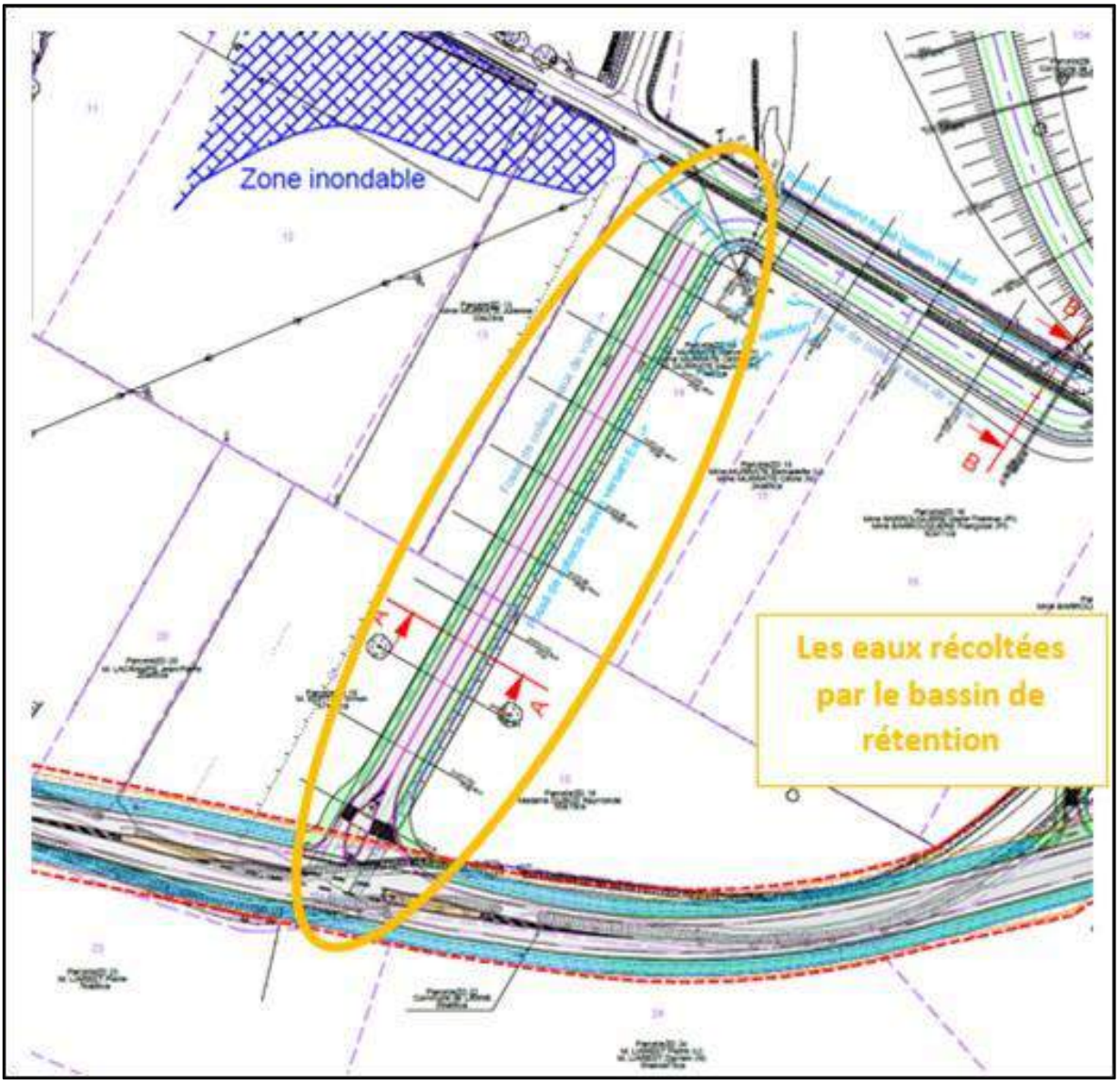


Figure 37 : Assainissement de la voie de contournement

Les volumes de bassin en fonction des occurrences de dimensionnement se trouvent dans le tableau ci-dessous :

	10 ans		20 ans		30 ans	
	Volume	Q fuite	Volume	Q fuite	Volume	Q fuite
Voirie Sud (0.37 ha)	65 m³	1.11 l/s	80 m³	1.11 l/s	90 m³	1.11 l/s

➔ **Les volumes de rétention et débits de fuite associés de tous les ouvrages sont dimensionnés en fonction d'une occurrence trentennale.**

Le cas échéant, le point de rejet des dispositifs de rétention ou la surverse éventuelle des fossés d'infiltration est le ruisseau de la Geüne situé sur la partie Ouest de l'opération.

3.3.1.5. Gestion qualitative des eaux pluviales

Toutes les eaux pluviales collectées sur les surfaces imperméabilisées du site de l'hôpital (toitures, parkings) et des voiries d'accès seront renvoyées vers des réseaux étanches et des systèmes de traitement :

- Canalisations étanches en PVC-U de diamètre 300 à 800mm sur l'ensemble de l'opération récupérant les EP des différents bâtiments, des voiries et des parkings et les acheminant vers des dispositifs de rétention.
- La mise en place de séparateurs hydrocarbures pour le traitement des eaux de voiries de l'hôpital (trois en tout : deux pour les entrées du bassin principal à casiers et un pour l'entrée unique du bassin à ciel ouvert). Ces séparateurs HC seront équipés d'une alarme optique et acoustique (trop plein, épaisseur de couche d'hydrocarbures et niveau de boues). Le boitier d'alarme sera équipé de contacts secs sur bornier pour renvoi d'une synthèse d'alarme sur la Gestion Technique Centralisée (GTC) du bâtiment de l'hôpital.
- La réalisation de deux bassins de rétention enterrés, le bassin principal de type casier nid d'abeille et le second à ciel ouvert, et un fossé de rétention afin de compenser à l'imperméabilisation créée. Ces ouvrages permettront le traitement des eaux pluviales par décantation et disposeront de vannes d'obturation dans les ouvrages de régulation en sortie de manière, ainsi que de by-pass à pouvoir confiner toute pollution accidentelle déversée sur les chaussées.
- La mise en place d'un séparateur à hydrocarbure spécifique pour l'hélistation et d'un système de traitement du dépotage pour la cuve de kérosène.

L'ensemble de ces dispositifs permettra de préserver l'objectif de qualité du milieu naturel (cf. chapitre 3.3.1.1.).

3.3.2. Adduction en eau potable

3.3.2.1. Généralités

Le réseau d'Alimentation en Eau Potable (AEP) dans le secteur est géré par le Syndicat Mixte de production et de distribution d'Eau Potable du Marquisat (SMEP du Marquisat), via l'entreprise Veolia. A l'heure actuelle, un réseau DN150 Fonte ainsi qu'un poteau incendie est présent en partie nord de l'opération sous RD16 / Rue des Chênes. Un réseau DN50 PVC est également présent en partie sud de l'opération sous la RD216 / Rue de las Carreres.

Les besoins en eau potable pour le site sont définis dans les études de maitrise d'œuvre (APD OTEIS). Il est prévu le besoin en débit instantané (57.3 m^3/h) et en volume journalier (363 m^3/j).

La modulation des volumes nécessaires constatée dans les dossiers règlementaires varie en fonction de l'intégration ou non de la blanchisserie sur le nouveau site de l'hôpital (230 à 240 m^3/j sans la blanchisserie et 360 à 380 m^3/j avec la blanchisserie). A priori, il n'est pas prévu la mise en place de la blanchisserie, mais par sécurité et en se préservant d'une évolution future, l'impact du nouveau site sur la ressource a été considéré sur le volume majorant (380 m^3/j).

Les besoins définis dans les études techniques de la maitrise d'œuvre entrent bien dans la fourchette du volume retenu pour calculer l'impact sur la ressource.

C'est ce qui a été retenu également dans le bilan besoin-ressource du schéma directeur d'AEP du Syndicat du Marquisat afin de sécuriser le système de production d'eau. Les ressources actuelles (usine de Germs sur l'Oussouet et puits de Juillan) couvrent les besoins du syndicat avec les évolutions urbaines et de l'hôpital. Ces ressources seront secourues en cas de crise par la CATLP et Pyren'Eau grâce à des interconnexions (existante et à créer, cf. ci-dessous).

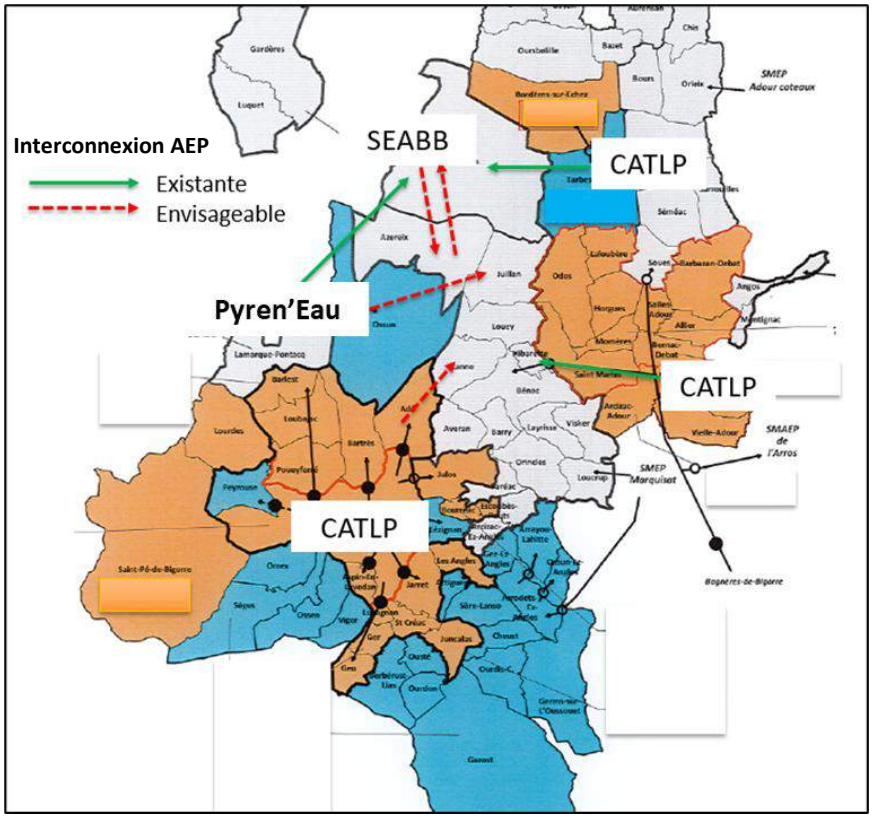


Figure 38 : Les transferts d'eau locaux entre gestionnaires

3.3.2.2. Réseau projeté

Le syndicat a mené une pré-étude de raccordement de l'hôpital en janvier 2022. Pour la sécurité d'alimentation de l'hôpital, il est prévu la mise en place de deux branchements en eau de capacité globale de 20 m^3/h : un situé au nord (rue des Chênes), un situé au sud (RD216), chacun capable d'assurer la totalité de l'approvisionnement en eau potable du site. Le réseau sud existant sera renforcé depuis le réseau DN125 PVC situé à environ 500 m en direction du Village.

Chacun de ces deux raccordements seront munis de surpresseurs afin d'acheminer l'eau à des citernes et réservoirs implantés en partie haute du site. En effet, il est prévu la pose de 5 citernes de 75m^3, chacune alimentée à partir des deux points de raccordement, et assurant le stockage de sécurité pour une autonomie en eau équivalent à une consommation journalière en période d'activité.

Ces citernes seront raccordées à deux surpresseurs installés dans le bâtiment et desservant ensuite les différentes alimentations par l'intérieur des bâtiments.

La localisation de ces deux branchements et des ouvrages connexes sont présentées sur les plans ci-après :

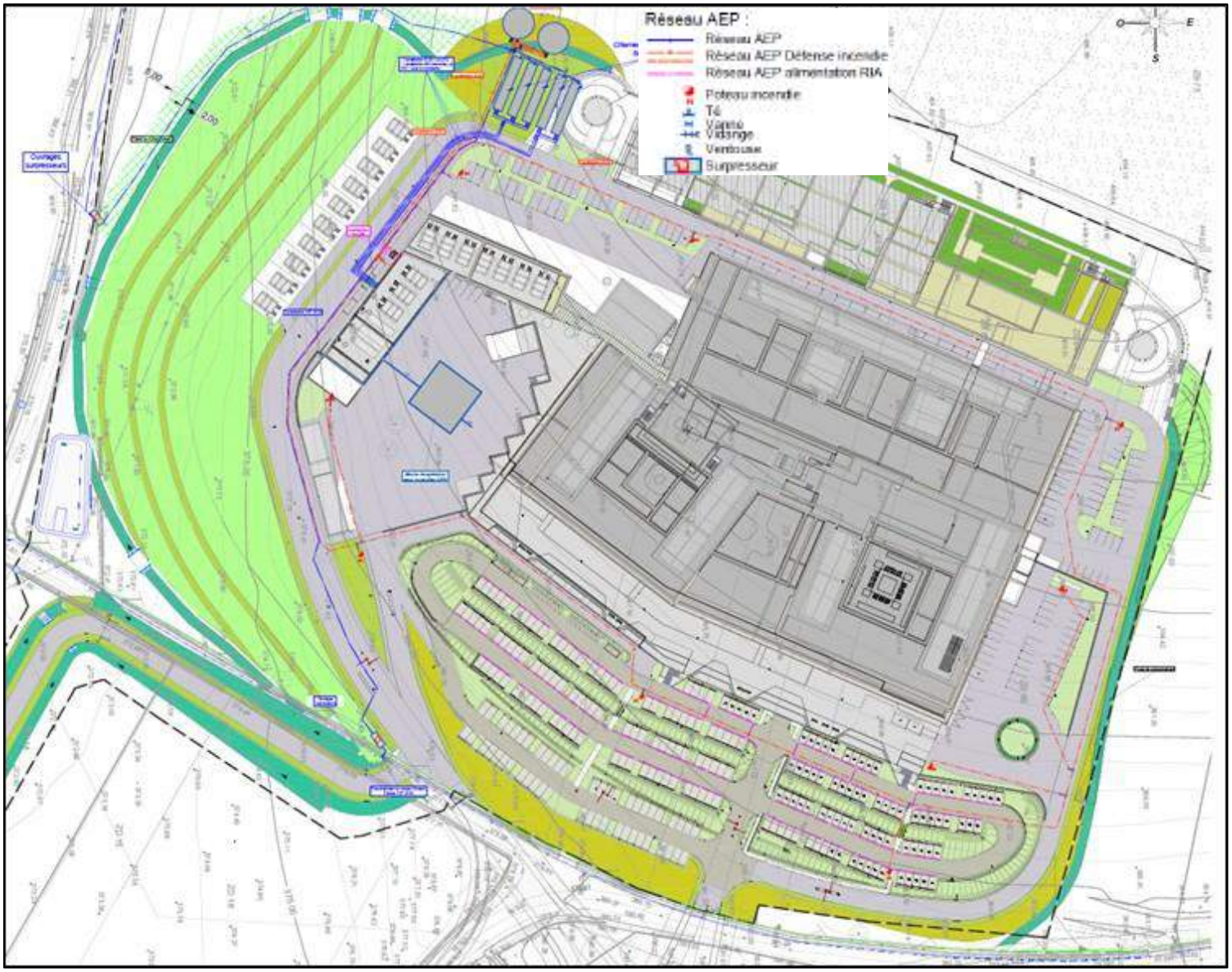


Figure 39 - Réseau de distribution privé de l'hôpital

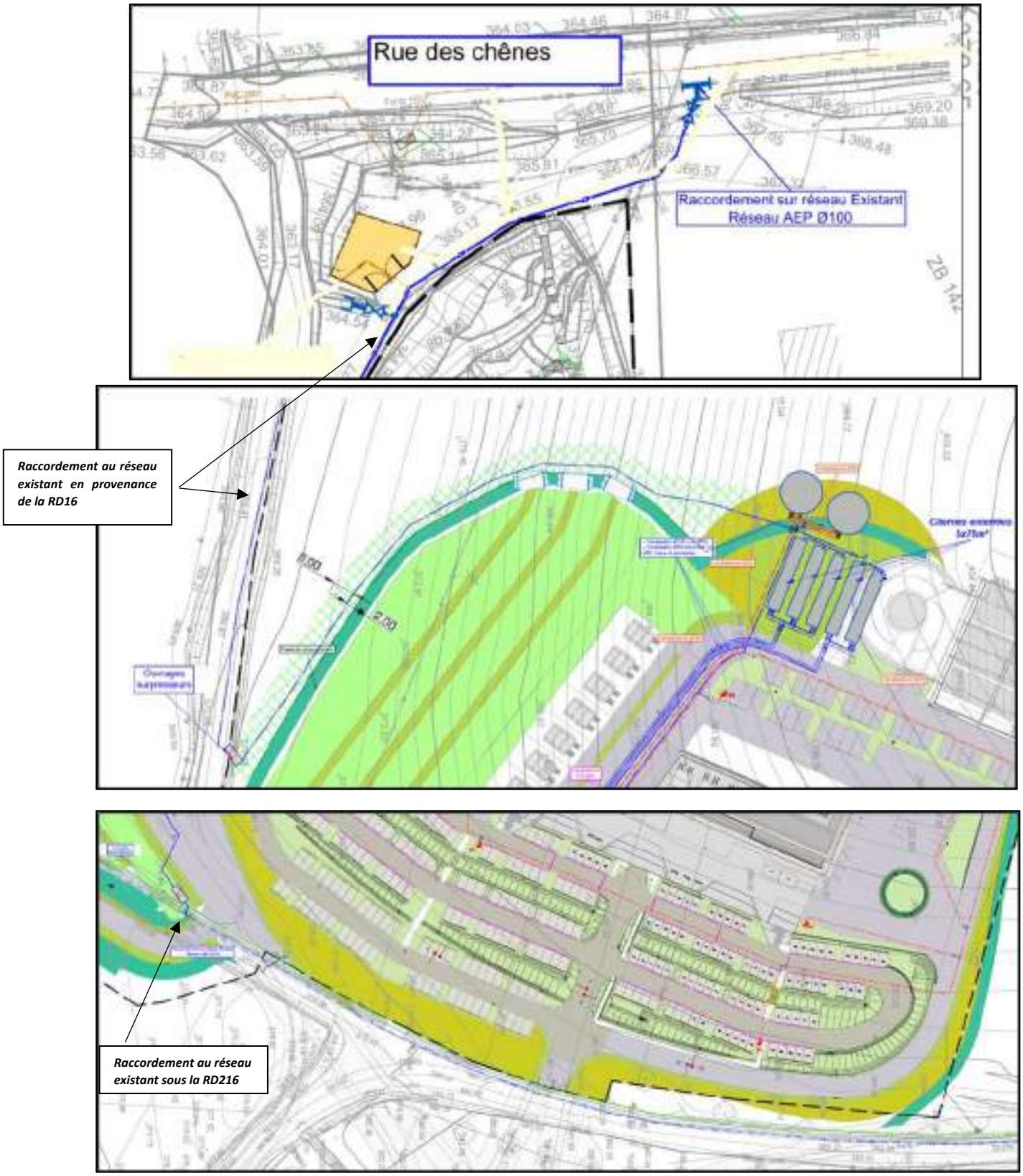


Figure 40 : Raccordement au réseau AEP projeté sur le site

Outre ces deux branchements d'eau potable constituant des opérations classiques de viabilisation ; il est prévu la création d'une extension spécifique du réseau d'eau potable du Syndicat pour les besoins de l'hôpital. Ce réseau neuf comprend principalement la pose d'une canalisation en fonte ductile DN 150 mm d'une longueur d'environ 670 ml.

Les travaux d'amenée d'eau seront financés pour le centre hospitalier Tarbes -Lourdes, sous maitrise d'ouvrage du Syndicat. Les biens construits feront partie intégrante des ouvrages du Syndicat et ce dernier devra assurer leur entretien.

Une convention entre le Syndicat Mixte de production et de distribution d'Eau Potable du Marquisat (SMEP du Marquisat) et le centre hospitalier Tarbes-Lourdes est en cours de finalisation est signée et présentée en annexe 1.

Concernant les besoins en eau, des solutions de réutilisation d'eaux grises ou recyclage d'eaux pluviales, visant à réduire les besoins du CHTL, sont prévues par le projet et décrites dans les documents de conception du maitre d'œuvre (niveau APD) :

- Alimentation en eau potable, stockage et supervision :
  - Double adduction AEP (nord et sud) avec surpresseurs et distribution sécurisée ;
  - Stockage par cinq citerneaux enterrés de 75 m³ chacun (volume total 375 m³) assurant l'autonomie journalière ;
  - Comptage, alarmes et niveaux reportés en GTC pour détection des dérives de consommation et continuité de service.
- Réseaux et équipements hydro-économes :
  - Robinetteries temporisées (lavabos 3 l/min) et mitigeurs à butée ;
  - Chasses d'eau double volume (3/6 L) ;
  - Bouclage ECS généralisé (60 °C départ / ≥ 55 °C retour), bras morts limités et possibilité de chocs thermiques ;
  - Douches à purge automatique en extrémité de lignes à faible usage.
- Arrosage économe des espaces extérieurs :
  - Réseau goutte-à-goutte programmé, limitant les pertes par évaporation.
- Gestion des eaux pluviales (EP) – rétention et rejet régulé :
  - Dispositifs de rétention : bassin enterré (parking Sud) et bassin à ciel ouvert végétalisé (sud-ouest) ;
  - Noues et fossés d'infiltration sur la voie de contournement ;
  - Séparateurs d'hydrocarbures sur EP de voirie et by-pass de confinement ;
  - Rejet régulé vers la Geüne (débit de fuite limité).
- Eaux usées et effluents spécifiques :
  - Bassin tampon EU d'environ 100 m³ avec pompage régulé ;
  - Filières séparées et cuves dédiées pour la dialyse, la stérilisation, les laboratoires, la morgue et la médecine nucléaire (décroissance/neutralisation).

Néanmoins certaines mesures complémentaires pourraient être proposées en phase PRO, en fonction des contraintes spécifiques de l'hôpital :

- Création d'une boucle « eau non potable » (ENP) interne
  - Principe : alimenter les chasses d'eau, le lavage des sols et l'arrosage par une ENP issue prioritairement des eaux de pluie (bassin enterré / noue), éventuellement complétée par des eaux grises traitées.
  - Traitements recommandés : filtration fine et UV ; réseaux « violets » dédiés (signalisation, disconnecteurs, clapets anti-retour), sous-comptages et supervision GTC.
- Valorisation des rejets d'osmose inverse (RO) – Dialyse / Stérilisation
  - Le rejet RO (eau non potable, faiblement minéralisée) peut être repris, tamponné et envoyé vers la boucle ENP (WC/sols/arrosage) après filtration. Les publications récentes en néphrologie et retours d'expérience montrent des économies d'eau substantielles dans les hôpitaux.

- Récupération des condensats des CTA et équipements de déshumidification
  - Les condensats constituent une ressource régulière et peu minéralisée : leur collecte (au lieu du rejet au réseau pluvial) permet d'alimenter l'ENP (arrosage, lavage, appoint technique) après conditionnement. Des guides (EPA) et études (ASHRAE/Springer) documentent des gains significatifs en grands bâtiments.
- Optimisation à l'usage et en exploitation
  - Sous-comptage par zones/secteurs et algorithmes antifuites en GTC ;
  - Réglage fin des chasses (3/6 L) et des débits aux points de puisage ;
  - Arrosage nocturne piloté par sondes d'humidité ;
  - Protocoles d'entretien économe (microfibres, procédés à faible eau).

En synthèse, le projet intègre déjà un socle robuste de sobriété et de gestion des eaux (équipements hydro-économes, bouclage ECS, rétention/traitement des EP, bassin tampon EU). L'ajout d'une boucle ENP, la valorisation des rejets RO et des condensats HVAC permettent d'augmenter significativement la part d'usages non critiques basculés en eau non potable, en cohérence avec le cadre réglementaire récent (EICH/REUT) et les recommandations européennes.

3.3.3. Chauffage et eau chaude sanitaire

3.3.3.1. Généralités

Une étude comparative des solutions de production de chauffage a été réalisée. Le profil horaire des besoins de chaud du groupe hospitalier a été estimé à partir de celui de l'hôpital de Carcassonne, ajusté aux Degrés Jours Unifiés (DJU) de Tarbes. Le futur CHTL aura une taille (454 lits) semblable à celui de l'hôpital de Carcassonne (496 lits).

Le profil horaire des besoins en Eau Chaude Sanitaire (ECS) journalier a été également évalué en intégrant les hypothèses suivantes :

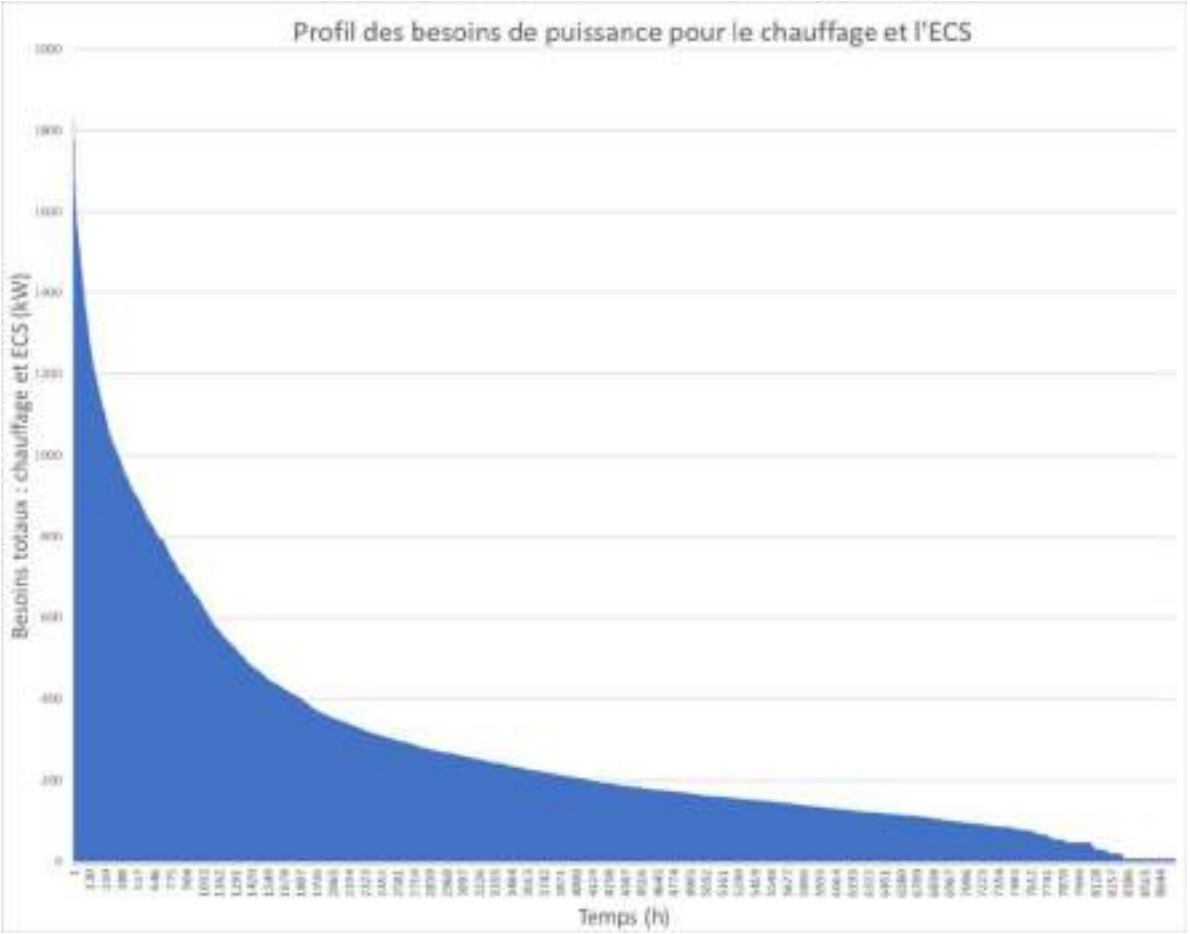
- Nombre de lits : 454
- Température production : 60°C
- Production d'ECS instantanée

Besoin en l/j à 60°C	Nbre de lits	Total Conso ECS à 60°C
35 l/j	454	**15 890 l/j**

Période	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Profil tirage	0,5	2	2,8	3	4	1	1	1	1	0,6	1,5	1,2	2	1,8	0,3	0,3
Conso horaire	331	1 324	1 854	1 986	2 648	662	662	662	662	397	993	795	1 324	1 192	199	199

Figure 41 : Répartition des besoins en ECS sur une journée type (période = horaires entre 6 et 21h)

Le récapitulatif des besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire est le suivant :



	Chauffage (pertes thermiques comprises)		ECS (pertes thermiques comprises)		Total besoins
Janvier	345,0 MWh	89,8%	39,1 MWh	10,2%	384,1 MWh
Février	330,2 MWh	90,4%	34,9 MWh	9,6%	365,1 MWh
Mars	207,8 MWh	84,6%	37,9 MWh	15,4%	245,7 MWh
Avril	158,3 MWh	81,6%	35,7 MWh	18,4%	194,0 MWh
Mai	89,2 MWh	71,3%	35,9 MWh	28,7%	125,1 MWh
Juin	84,8 MWh	71,5%	33,7 MWh	28,5%	118,6 MWh
Juillet	65,2 MWh	65,4%	34,5 MWh	34,6%	99,7 MWh
Août	76,7 MWh	68,9%	34,6 MWh	31,1%	111,3 MWh
Septembre	73,7 MWh	68,5%	33,9 MWh	31,5%	107,7 MWh
Octobre	99,0 MWh	73,1%	36,4 MWh	26,9%	135,5 MWh
Novembre	232,7 MWh	86,4%	36,6 MWh	13,6%	269,3 MWh
Décembre	332,1 MWh	89,5%	38,9 MWh	10,5%	371,0 MWh
Total	**2 094,9 MWh**	**82,9%**	**432,2 MWh**	**17,1%**	**2 527,1 MWh**

Figure 42 : Récapitulatif des besoins de chaud et d'ECS

- Puissance maximale de chauffage : 1 900 kW
- Puissance maximale d'ECS : 200 kW
- Puissance maximale totale : 2 000 kW

Une marge de 20% dans l'estimation des besoins, pour prendre en compte les éventuelles pertes thermiques.

3.3.3.2. Solutions étudiées

Le choix de la production énergétique a été un élément clé de la conception de l'APS. En effet les orientations prises pour la production énergétique dicteront la stratégie énergétique globale du projet, son approche carbone, et les éventuelles compensations nécessaires par une installation photovoltaïque.

Quatre solutions de production thermique ont été comparées en coût global :

- Sondes géothermiques – solution 1
- Chaufferie biomasse – solution 2
- Production thermodynamique – solution 3
- Chaufferie gaz / groupes froids (solution de référence) – solution 4

Toutes ces solutions ont pour point commun d'utiliser une thermofrigopompe en base pour assurer la production de chaleur. En effet le projet présente une charge frigorifique minimale permanente qui sera couverte par cette thermofrigopompe. Elle fournira par conséquent « gratuitement » de la chaleur en quantité similaire.

Par conséquent, quelle que soit la solution de production mise en œuvre in fine sur le projet, une quantité significative d'énergie utilisée en exploitation sera de l'énergie de récupération.

La solution de référence est également prévue en appoint ou secours pour les solutions Géothermie et Biomasse. Par conséquent, ces solutions voient leur coût d'investissement grevées en plus des surcoûts inhérents à ces solutions (coûts des forages, coût de la chaufferie et surcoûts en maintenance pour la biomasse).

Le choix initial de la géothermie a donc été écarté car c'est la solution qui présentait le coût global le plus important :

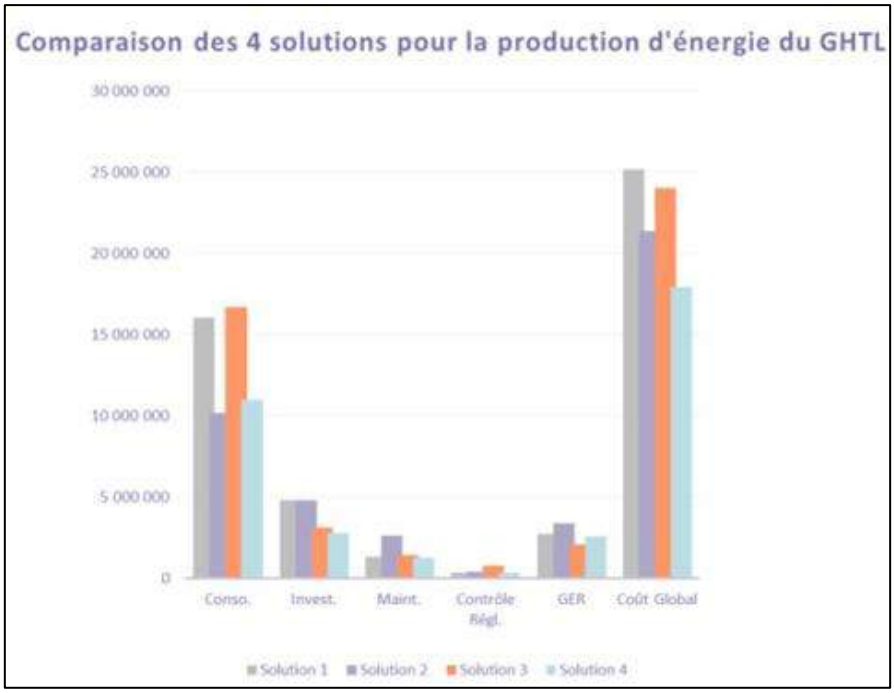


Figure 43 : Comparaison du coût d'investissement des solutions envisagées

La solution de référence présente le coût global le plus faible, en grande partie parce qu'elle présente l'investissement le plus faible (achats de matériels, équipements, etc.). Toutefois le recours au gaz naturel pour la production de chaleur implique des émissions carbones nettement supérieures aux autres solutions :

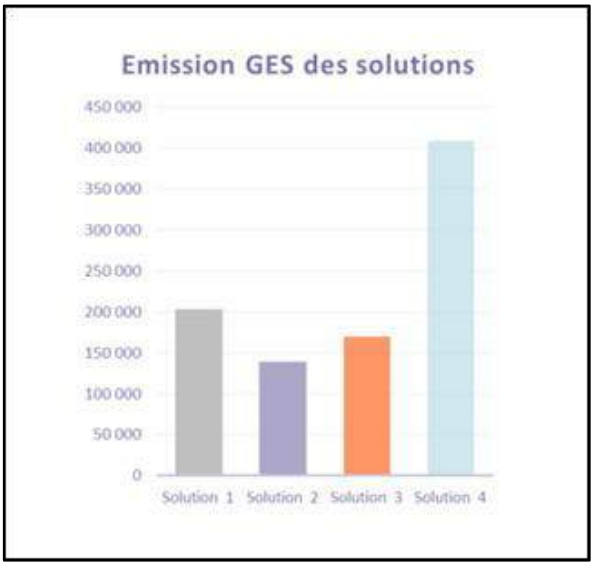


Figure 44 : Emissions de GES associées à chaque scénario

La solution Biomasse présentant en première approche trop de contraintes pour sa mise en œuvre, il a été retenu comme solution de production de chauffage, de climatisation et d'eau chaude sanitaire **un ensemble thermo-frigo-pompe et PACs eau/ eau réversible sur dry cooler** au stade APD.

Projet de construction d'un hôpital pour le Groupe Hospitalier Tarbes-Lourdes Objet de la fiche de comparaison en coût global : Etude comparative des solutions de production de chauffage	
Détail des solutions	
Solution 1 :	Solution géothermique : 1 thermofrigopompe de 800 kW en chaud et 606 kW en froid (en association de 78 sondes géothermiques) Pour la production calorifique, associée à 6 chaudières gaz dont 3 dédiées au chauffage, 2 à la production ECS et 1 au secours (puissance unitaire 1 150 kW) Pour la production frigorique, associée de 3 groupes froids (puissance unitaire 1 150 kW) et 4 dry adiabatique en toiture terrasse.
Solution 2 :	Solution bois : 1 thermofrigopompe de 800 kW en chaud et 606 kW en froid Pour la production calorifique, associée à 6 chaudières gaz dont 3 dédiées au chauffage, 2 à la production ECS et 1 au secours (puissance unitaire 1 150 kW) ainsi que 2 chaudières bois d'une puissance globale de 1 500 kW pour la production ECS et de chauffage. Pour la production frigorique, associée à 3 groupes froids (puissance unitaire 1 150 kW) et 4 dry adiabatique en toiture terrasse.
Solution 3 :	Solution thermodynamique : 1 thermofrigopompe de 800 kW en chaud et 606 kW en froid et 8 groupes air/eau réversibles de puissance 450 kW en chaud et 599 kW en froid. Pour la production calorifique, ils sont associés à 2 groupes eau/eau pour l'ECS. En secours 6 chaudières gaz dont 2 dédiées à l'ECS et 3 au chauffage.
Solution 4 :	Solution 1 (sans sondes) : 1 thermofrigopompe de 800 kW en chaud et 606 kW en froid Pour la production calorifique, associée à 6 chaudières gaz dont 3 dédiées au chauffage, 2 à la production ECS et 1 au secours (puissance unitaire 1 150 kW) Pour la production frigorique, associée de 3 groupes froids (puissance unitaire 1 150 kW) et 4 dry adiabatique en toiture terrasse.

Analyse qualitative des solutions		
Solution 1 :	Fonctionnel	Utilise une énergie fournie naturellement par le sol (ENR). COP élevé.
	Faisabilité technique	Prix d'investissement élevé pour le forage et installation des sondes géothermiques.
	Exploit. & Maint.	Peu d'impact des sondes sur la maintenance courante.
	Environnement	Utilisation d'ENR, impact sur les sols lors de l'installation des sondes.
Solution 2 :	Fonctionnel	Le fonctionnement sur plusieurs énergies (bois/gaz/élec) apporte une complexité d'exploitation.
	Faisabilité technique	Difficulté d'implantation de la chaufferie et du silo. Organisation complexe pour la livraison du combustible.
	Exploit. & Maint.	Technicité importante sur l'aspect chaudière bois. Risque de panne accru sur les éléments de convoyage du combustible.
	Environnement	Utilisation d'ENR et décarbonation de la solution.
Solution 3 :	Fonctionnel	Installation classique et fiable.
	Faisabilité technique	Mise en place simple des équipements. Principe d'installation basique.
	Exploit. & Maint.	Maintenance simplifiée par l'homogénéité des équipements.
	Environnement	Utilisation à 100% d'énergie décarbonée, si non utilisation du secours.
Solution 4 :	Fonctionnel	Installation classique et fiable.
	Faisabilité technique	Prix d'installation réduit en l'absence des sondes géothermiques.
	Exploit. & Maint.	Maintenance classique.
	Environnement	Absence d'ENR. Emission CO2 haute avec l'utilisation important du gaz.

Analyse en coût global de la solution sur 30 ans		
Solution 1 :	Investissement	4 800 000 €
	Maintenance	1 316 661 €
	Contrôle réglementaire	330 108 €
	Exploitation (énergie)	16 021 719 €
	GER	2 720 762 €
	Coût global sur 30 ans	25 189 250 €
Solution 2 :	Investissement	4 778 731 €
	Maintenance	2 596 447 €
	Contrôle réglementaire	405 132 €
	Exploitation (énergie)	10 167 984 €
	GER	3 393 857 €
	Coût global sur 30 ans	21 342 151 €
Solution 3 :	Investissement	3 111 000 €
	Maintenance	1 416 383 €
	Contrôle réglementaire	742 742 €
	Exploitation (énergie)	16 720 074 €
	GER	2 053 795 €
	Coût global sur 30 ans	24 043 994 €
Solution 4 :	Investissement	2 800 000 €
	Maintenance	1 236 416 €
	Contrôle réglementaire	330 108 €
	Exploitation (énergie)	11 007 196 €
	GER	2 564 461 €
	Coût global sur 30 ans	17 958 181 €

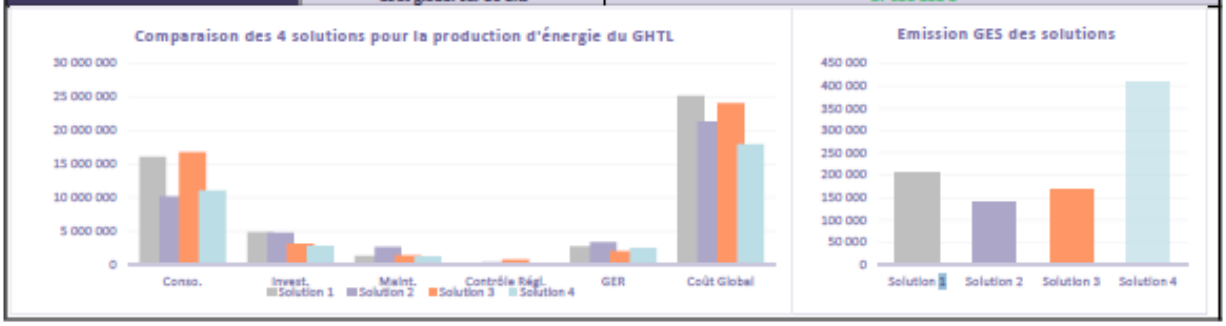


Figure 45 : Comparaison des solutions d'approvisionnement potentielles pour répondre aux besoins de chaleur et d'ECS

Distribution eau froide/ eau chaude sanitaire (ECS) et principes généraux de conception

Les réseaux principaux sont distribués depuis les locaux techniques AEP/ECS vers les gaines techniques, puis dans les faux plafonds de circulation. Le choix des matériaux est guidé par leur inertie sanitaire, leur résistance aux traitements thermiques/chlorés et la limitation de la corrosion ; Tous les matériaux seront dotés d'une Attestation de Conformité Sanitaire (ACS) et sélectionnés pour résister aux phases de désinfection.

La figure en page suivante présente la circulation d'eau chaude/ d'eau froide projetée dans les bâtiments de l'hôpital :

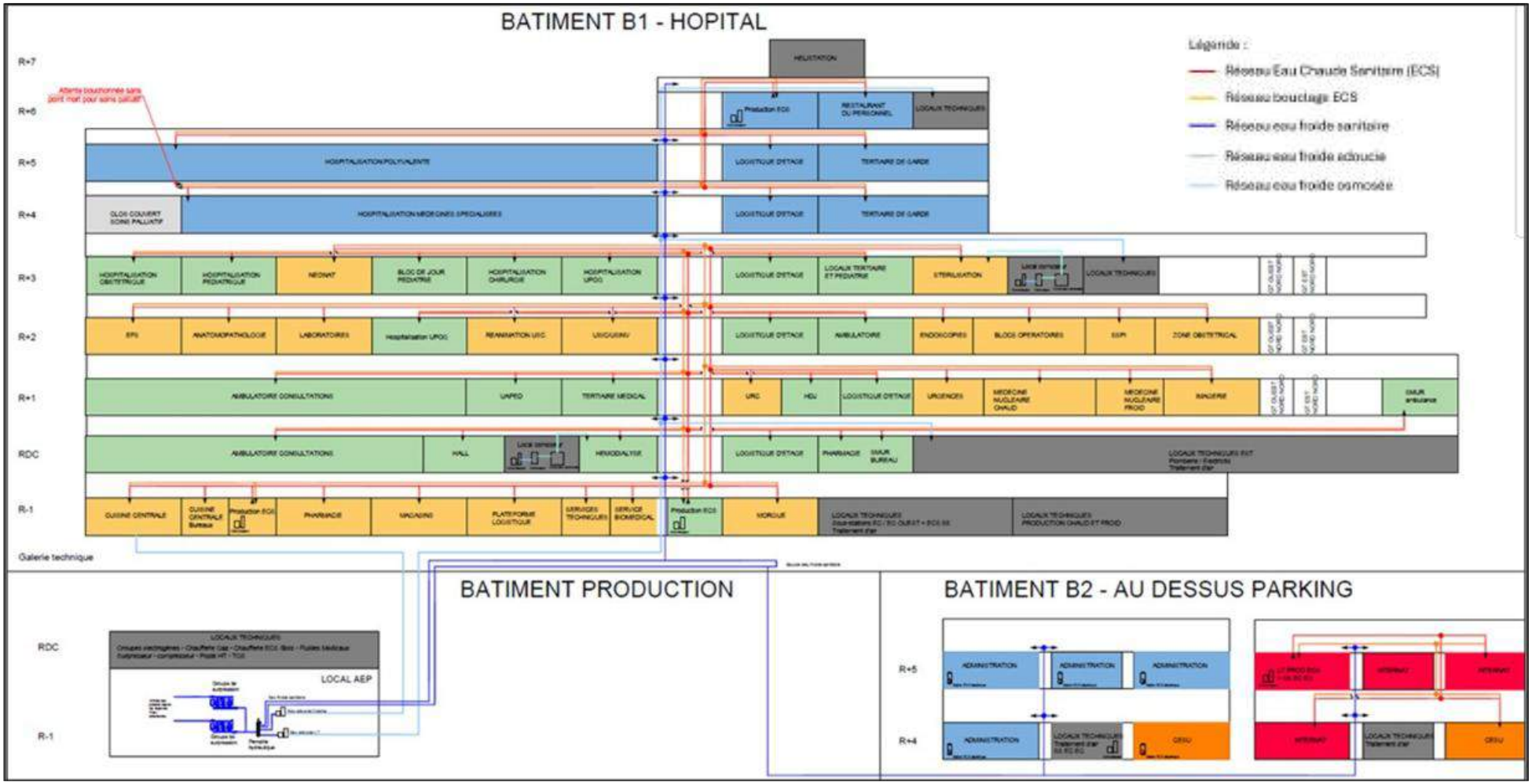


Figure 46 - Circulation d'eau chaude/d'eau froide dans les bâtiments

Conformément au « Guide technique – L'eau dans les établissements de santé », aux Documents Techniques Unifiés (DTU) applicable aux marchés de travaux des bâtiments de France et aux prescriptions sanitaires, les dispositions suivantes sont systématiquement intégrées :

- Suppression des bras morts (longueur < 8 m).
- Vitesses contrôlées limitant les stagnations et les productions de biofilm.
- Matériaux non corrosifs limitant la libération de métaux ou de particules.
- Absence de communication EF/ECS via clapets et disconnecteurs.
- Accessibilité maintenance (vannes en gaine, by-pass, collecteurs à hauteur d'homme).

Plan de maîtrise du risque légionelles

Ce chapitre synthétise le Plan de Maîtrise du Risque Légionelles (PMRL) applicable au site hospitalier de Lanne, et présente les mesures techniques, organisationnelles et de surveillance prévues pour prévenir la prolifération des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire (ECS) et les équipements générant des aérosols.

Références réglementaires et techniques

- Recommandations et procédures ARS pour ERP/établissements de santé (prévention, surveillance, gestion des dépassements).
- Checklist CPias Auvergne–Rhône–Alpes (2024) – carnet sanitaire, procédures de surveillance et analyse de risques.
- INRS – Fiche « Légionelles en milieu de travail » (mesures de prévention par type d'installation).
- Notice technique APD2 – Lot Plomberie/Sanitaires – CHTL (conceptions et consignes ECS, bouclages, purges, chocs thermiques, injection chlore, GTC).

Description des installations pertinentes (ECS)

- Productions ECS : 4 sous-stations (B01 sous-sol x2, B01 R+6, B02 N5), production instantanée avec stockage primaire, boucles par niveaux, circulateurs doubles et vannes d'équilibrage.
- Consignes : départ ECS à 60 °C, température de retour ≥ 55 °C, chute de température retour ≤ 5 °C.
- Anti-stagnation : bouclage généralisé ; volume entre le point de mise en distribution et le point d'usage (parties du réseau non bouclée) < 3 litres (conformément à la circulaire interministérielle N°DGS/SD7A/DSC/DGUHC/DGE/DPPR du 3 avril 2007). Purges automatiques programmées sur douches à faible usage (vestiaires, chambres de garde).
- Traitements possibles : choc thermique (≥ 70 °C pendant 1 h) ou chimique selon le cas ; désinfection chimique continue (injection de composé chloré générant des hypochlorites via attentes en sous-station).
- Supervision : sondes départ/retour et points défavorisés avec remontée en GTC ; journalisation et alarmes.
- Sécurité brûlures : mitigeurs thermostatiques, butées de température ; consignes terminales 45 °C (sanitaires) et 55 °C (cuisine).

Maîtrise préventive

- Températures : maintien des consignes (60/55°C) avec seuils d'alerte GTC et levées d'essai programmées.
- Circulation : bouclage continu, équilibrage documenté, rapport d'équilibrage initial puis après toute modification.

- Stagnation : limitation des bras morts ; purges automatiques programmées sur les points d'usage à faible utilisation prévisible (vestiaire, chambres de garde) ; organisation des purges manuelles dans les circonstances où les points d'usage sont peu utilisés ponctuellement
- Matériaux/maintenance : matériaux compatibles chocs thermique/chimique ; entretien régulier des pommes de douche/mitigeurs ; calorifuge et traçage antigel.
- Sécurité brûlures : réglage des mitigeurs, contrôles réguliers des butées ; procédure dédiée lors des chocs thermiques.

Surveillance et traçabilité

- Températures : suivi continu automatisé via GTC (départ/retour) ; tournée hebdomadaire des extrémités ; contrôle hebdomadaire par échantillonnage de points d'usage.
- Microbiologie (analyse de légionelles) : prélèvements quadrimestres (une campagne de prélèvement réalisée par un laboratoire accrédité, deux campagnes d'autocontrôle complémentaires réalisés par le laboratoire du Centre Hospitalier selon cartographie de risques (renforcement du rythme et de l'échantillonnage en cas de colonisation importante)
- Indicateurs : % boucles conformes (retour ≥ 55 °C), ΔT départ/retour de boucle ≤ 5 °C, taux de purges réalisées, taux de conformités microbiologiques, délais de levée d'alarme.
- Carnet sanitaire (obligatoire) : plans/synoptiques, traçabilité des opérations de maintenance du réseau d'ECS (production, adoucisseurs, distribution), traçabilités des opérations de surveillance (relevés de températures, résultats des analyses de légionelles), traçabilité des sous-tirages, procédures en lien avec les mesures de prévention, d'entretien et de contrôles, rapports d'équilibrage, actions préventives et curatives, contrats des prestataires extérieurs, relevé d'intervention des entreprises extérieures, diagnostic des réseau et modifications du réseau le cas échéant

Seuils d'interprétation et réponses

- Conforme : < 10 UFC de *Legionella pneumophila* /L → Risque de légionellose maitrisé. Surveillance standard.
- Alerte : Entre 10 et 1000 UFC de *Legionella pneumophila* /L → Risque de légionellose faible, risque élevé pour les patients à risque (immunodépression)
- Non conforme : > 1000 UFC de *Legionella pneumophila* /L → Risque de légionellose élevé. Les niveaux d'alerte et d'action entrainent
- Une analyse des causes
- La mise en place d'actions en fonction du niveau de colonisation, du nombre de points colonisés, du type de point colonisé et de l'immunodépression des patients.

Selon le cas, les actions correctives réalisées peuvent être une restriction d'usage, la mise en place de filtres anti-légionelles, une action ponctuelle de détartrage/désinfection ou remplacement des éléments d'un point d'eau, un renforcement des sous-tirages, une action curative de désinfection de tout ou partie du réseau d'ECS, analyse des causes et ajustement des mesures préventives, extension du plan d'échantillonnage le cas échéant, convocation d'une cellule de crise, etc.

Contre analyse 72 heures après l'action corrective (efficacité immédiate) et entre 2 à 8 semaines (efficacité de l'ensemble des mesures mises en place et à moyen terme).

Mesures curatives

- Niveau 1 – Point d'usage : démontage/détartrage/remplacement des pommeaux/flexibles ; purges intensives.
- Niveau 2 – Boucle/antenne : choc thermique (≥ 70 °C/1 h) ; désinfection chimique via attentes

- Niveau 3 – Système/cas de légionellose : mise hors service localisée, information ARS, coordination par la cellule de crise avec appui le cas échéant du CPIAS/ARS CPIAS/EOH hygiène, communication interne.

Organisation et responsabilités

- Responsable PMRL : Direction technique (propriétaire des installations).
- EOH/CPIAS : En collaboration avec les services compétents, validation des protocoles, plan d'échantillonnage, analyse des résultats (températures, recherches de légionelles dans l'ECS, etc.), analyse des risques, appui curatif, conseil sur les actions préventives et curatives, participation aux cellules de crise et à la gestion des cas de légionellose.
- PC Sécurité / GTC : supervision, alertes, archivage
- Services de soins : signalement des dysfonctionnements, respect des consignes d'usage.
- Information de l'ARS en cas de non-conformités majeures et/ou cas déclarés.

Formation et communication

- Formation initiale des équipes techniques et soignantes (principes PMRL, GTC, purges, actions correctives, sécurité brûlures).
- Rappels annuels et briefs lors des modifications réseau/chantier.

3.3.4. Réseau DECI

Selon les études de la maitrise d'œuvre de l'hôpital, le besoin en défense incendie (vu avec le SDIS) s'élève à 180 m^3 pendant 2h, soit un volume global de 360 m^3.

Pour assumer la défense incendie, le projet prévoit alors :

- La pose de 2 réservoirs en acier de 180 m^3 chacun alimenté à partir de deux points de raccordement au réseau AEP du Syndicat du Marquisat (équipés de disconnecteurs) ;
- Le raccordement des 2 réservoirs à un surpresseur installé dans le bâtiment ;
- La réalisation d'un réseau incendie spécifique (déconnecté du réseau AEP) en conduite fonte DN200 ;
- La pose de poteaux incendie répartis suivant les prescriptions du SDIS ;
- La réalisation d'une retenue des eaux de rejet incendie pour ICPE d'un volume de 480 m^3.

Les réservoirs sont systématiquement pleins, les branchements sur le réseau ne servent qu'à faire l'appoint (fonctionnement classique) ou remplir à nouveau les réservoirs en cas d'incendie (fonctionnement exceptionnel). La fourniture d'eau pour ces réservoirs est donc sans conséquence sur le réseau AEP du Syndicat du Marquisat, au regard de sa capacité propre.

3.3.5. Eaux usées (CATLP)

3.3.5.1. Généralités

Le futur hôpital est à la fois un gros consommateur d'eau potable et un établissement rejetant un volume important d'eaux usées de type non domestiques. Les données sont les suivantes :

- Le flux hydraulique issu de l'hôpital à collecter est de 373 m^3/j (2 485 EH), avec un débit de pointe à environ 64 m^3/h.

- Flux organique généré par le futur hôpital est d'environ 1 440 EH, ce qui représente :
  - DCO = 173,0 kg/j
  - DBO5 = 86,5 kg/j
  - MES = 129,8 kg/j
  - NTK = 21,6 kg/j
  - Pt = 5,8 kg/j

Le flux est donc très important et par soucis de simplification, on assimilera le flux global de l'hôpital à environ 2 000 EqH en charge organique et hydraulique. En considérant ce flux de 2 000 EqH, il parait donc nécessaire d'envisager un scénario de raccordement et de traitement sur le réseau public, l'hôpital étant situé dans un secteur ne disposant pas d'un milieu récepteur lui permettant la création d'un système de traitement autonome.

A l'heure actuelle, le réseau d'eaux usées est géré par la Communauté d'Agglomération Tarbes Lourdes Pyrénées (CATLP). Un poste de refoulement est situé au nord de l'opération sous la RD16 / Rue des Chênes à proximité de l'ouvrage d'art sur le cours d'eau de La Geüne. Ce poste refoule via un DN80 PVC sur environ 200ml en direction du village sur un réseau gravitaire en DN200 PVC. Un réseau DN200 PVC est également présent en partie sud de l'opération sous la RD216 / Rue de las Carreres à environ 500m en direction du Village.

3.3.5.2. Réseau projeté

La Communauté d'Agglomération de Tarbes-Lourdes (CATLP) a mandaté Artelia en 2022 pour étudier les solutions de raccordement des eaux usées de l'Hôpital. Différents scenarii de transfert et de traitement des effluents ont été examinés (avec rejets vers les 4 stations possibles) en regardant les éléments suivants : impact sur le dimensionnement des ouvrages de collecte et de traitement concernés, acceptabilité du milieu récepteur, coût d'investissement, enjeux règlementaires.

Au total, ce sont 9 scénarios qui ont été examinés et qui ont été présentés au Comité de Pilotage de l'opération :

- Scenario 1 - Traitement directement sur le site de l'hôpital
- Scenario 2 - Transfert et traitement sur la STEP de Louey (4200 EqH)
- Scenario 3 - Transfert et traitement sur la STEP de Tarbes Ouest (53000 EqH)
  - Scénario 3.1 – Flux de l'hôpital uniquement
  - Scénario 3.2 – Flux de l'hôpital et de la STEP de Louey
  - Scénario 3.3 – Flux de l'hôpital et des STEP de Louey et Juillan
- Scenario 4 - Transfert et traitement sur la STEP de Tarbes Est (45000 EqH)
  - Scénario 4.1 – Flux de l'hôpital uniquement
  - Scénario 4.2 – Flux de l'hôpital et de la STEP de Louey
  - Scénario 4.3 – Flux de l'hôpital et des STEP de Louey et Juillan
- Scenario 5 - Transfert et traitement sur la STEP de Juillan (9000 EqH)

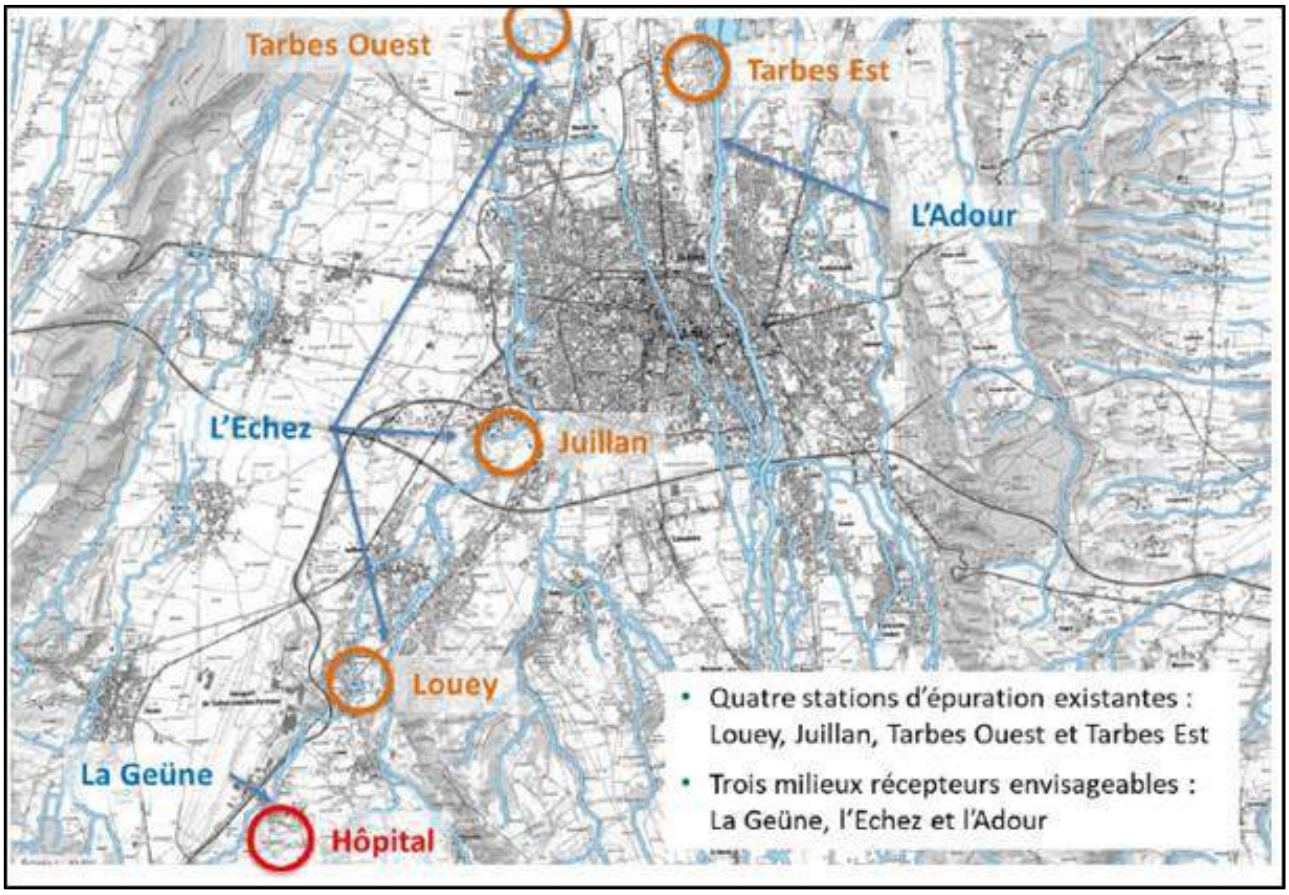


Figure 47 : Localisation des stations d'épuration et des milieux récepteurs étudiés (Source : Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hôpital de Lanne-phase 2, 03/05/2024)

En prenant en considération le coût d'investissement public, les contraintes d'exploitation, les contraintes réglementaires liées aux rejets des stations et enfin les contraintes techniques inhérentes à chaque tracé, une évaluation qualitative a été réalisée :

À la suite de cette analyse comparative et à sa présentation en Comité de pilotage, la CATLP a souhaité analyser trois scénarios mixtes complémentaires :

- Scénario 6-raccordement à la STEP de Louey : ce scénario consiste en un raccordement au réseau d'assainissement de Lanne et en l'extension de la STEP de Louey de 2000 EH, avec rejet dans l'Echez

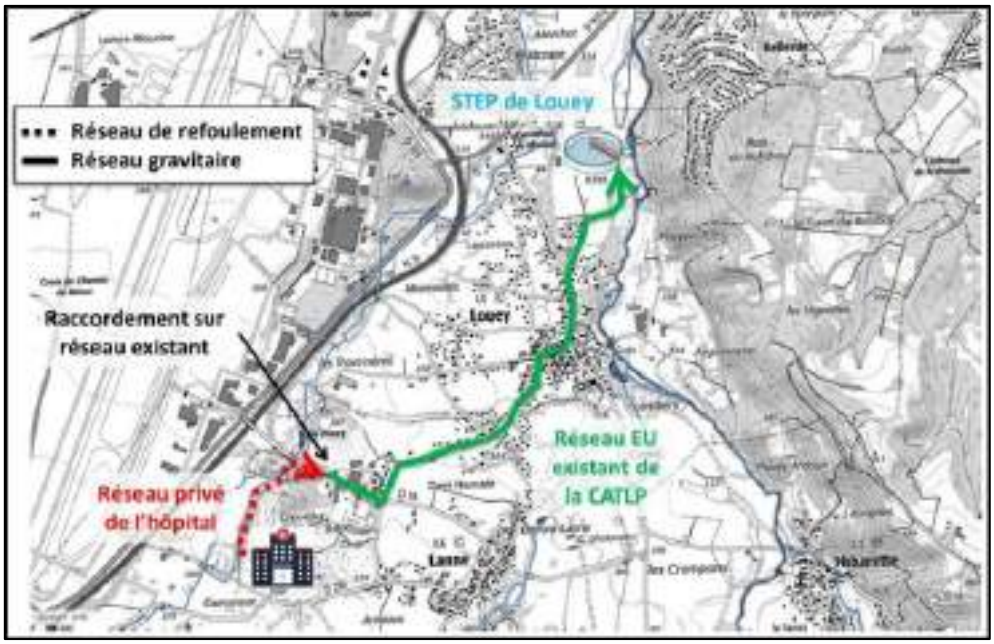


Figure 48 : Tracé du scénario n°6

- Scénario n°7-raccordement à la STEP de Tarbes-Est : L'objet de ce scénario est de prévoir un scénario mixte entre le scénario 2 et le scénario 4.2. Le but serait de raccorder les effluents de l'hôpital au réseau d'assainissement existant sur Lanne, d'utiliser le réseau de collecte existant jusqu'à la STEP de Louey, puis de raccorder les effluents (dans un premier temps, les survolumes générés par l'hôpital et dans un second temps, l'intégralité des flux domestiques et industriels) vers la STEP de Tarbes est via Odos, en passant par la RD921a. Le traitement se ferait donc à Tarbes Est et le rejet dans l'Adour.

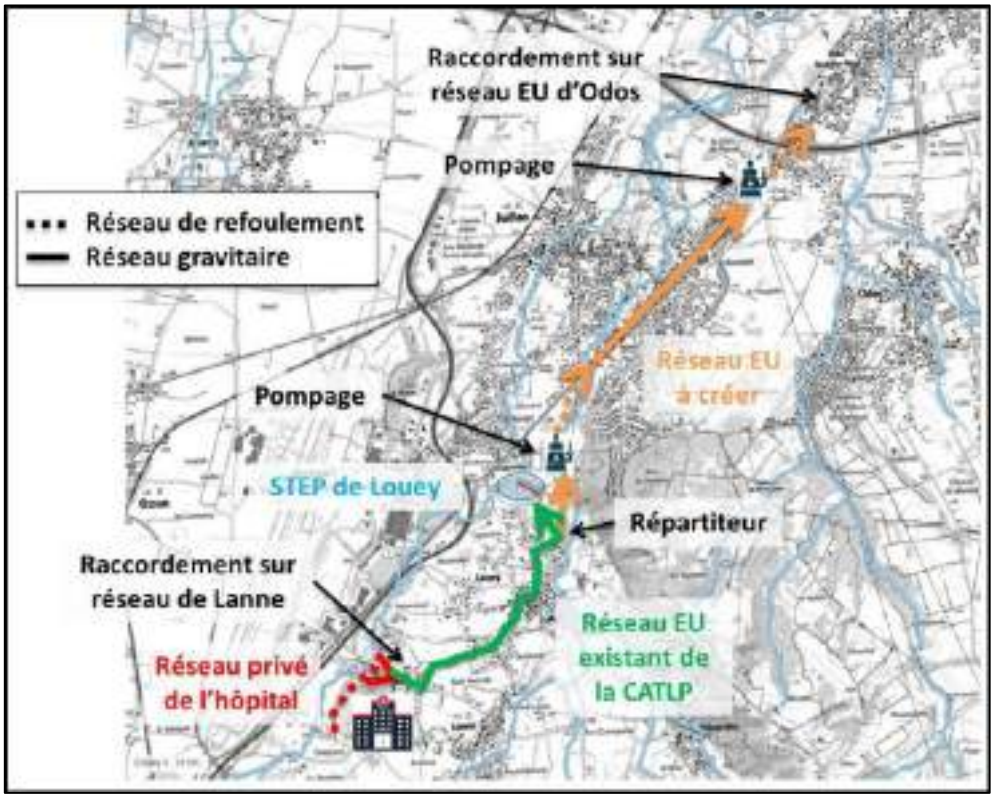


Figure 49 : Tracé du scénario n°7

- Scénario n°8- raccordement à la STEP de Tarbes-Ouest : L'objet de ce scénario est une solution mixte entre le scénario n°2 et le scénario n°3.2. Le but serait de raccorder les effluents de l'hôpital au réseau d'assainissement existant sur Lanne, d'utiliser le réseau de collecte existant jusqu'à la STEP de Louey, puis de raccorder les effluents (dans un premier temps, les survolumes générés par l'hôpital et dans un second temps, l'intégralité des flux domestiques et industriels) vers la STEP de Tarbes Ouest via la ZI de Bastillac, en passant par la RD921a puis les chemins de Las Graves et du Moulin.

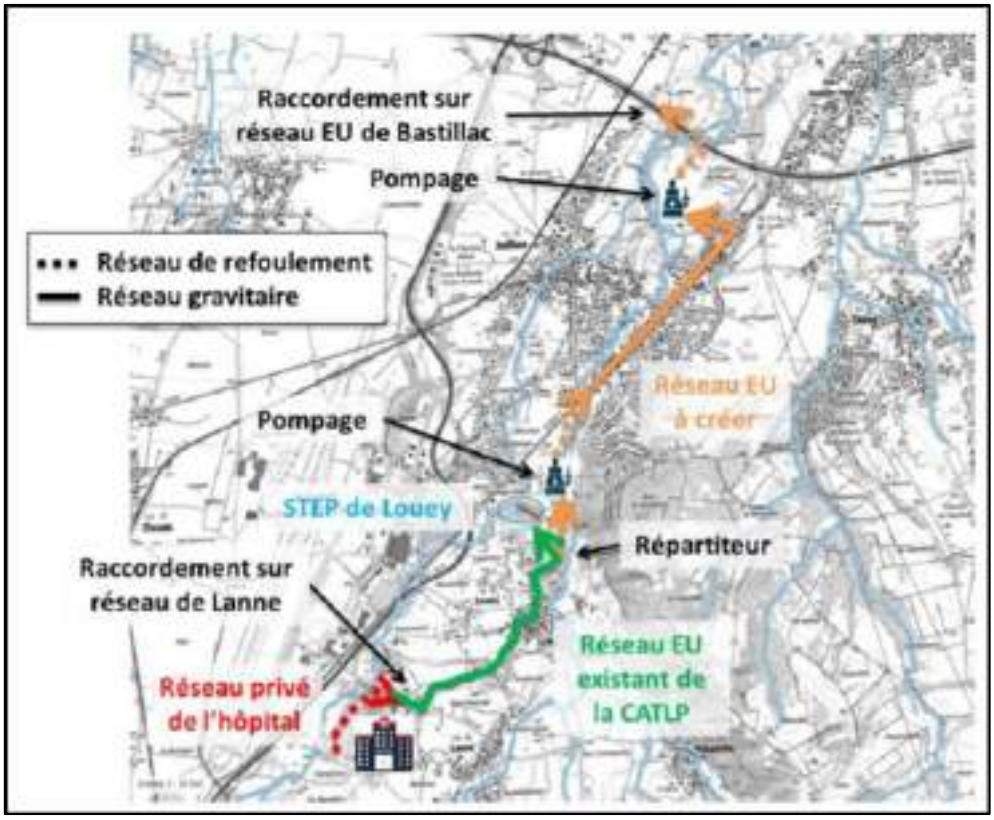


Figure 50 : Tracé du scénario n°8

Après analyse de plusieurs scénarii de raccordement, il a été décidé de connecter le futur hôpital à la station d'épuration et de traitement de Tarbes Ouest. Cet aménagement permettra à terme à la CATLP de fermer la STEP de Louey.

Le raccordement sera réalisé par le sud par la création d'un branchement sur le réseau d'assainissement gravitaire DN200 FONTE qui devra être créé sous la RD216 jusqu'au réseau de la RD16/Rue des Chênes – rue du Rioulet en direction du village de Lanne, rue de las Carreres. Cela implique notamment :

- La pose de conduites PVC CR16 récupérant les EU des différents bâtiments sur la parcelle.
- La pose d'un Collecteur PVC-U gravitaire, acheminant l'ensemble des effluents vers un bassin tampon au SUD permettant de lisser les flux rejetés sur le réseau public.
- La pente minimale des réseaux gravitaires sera de 1.5%.

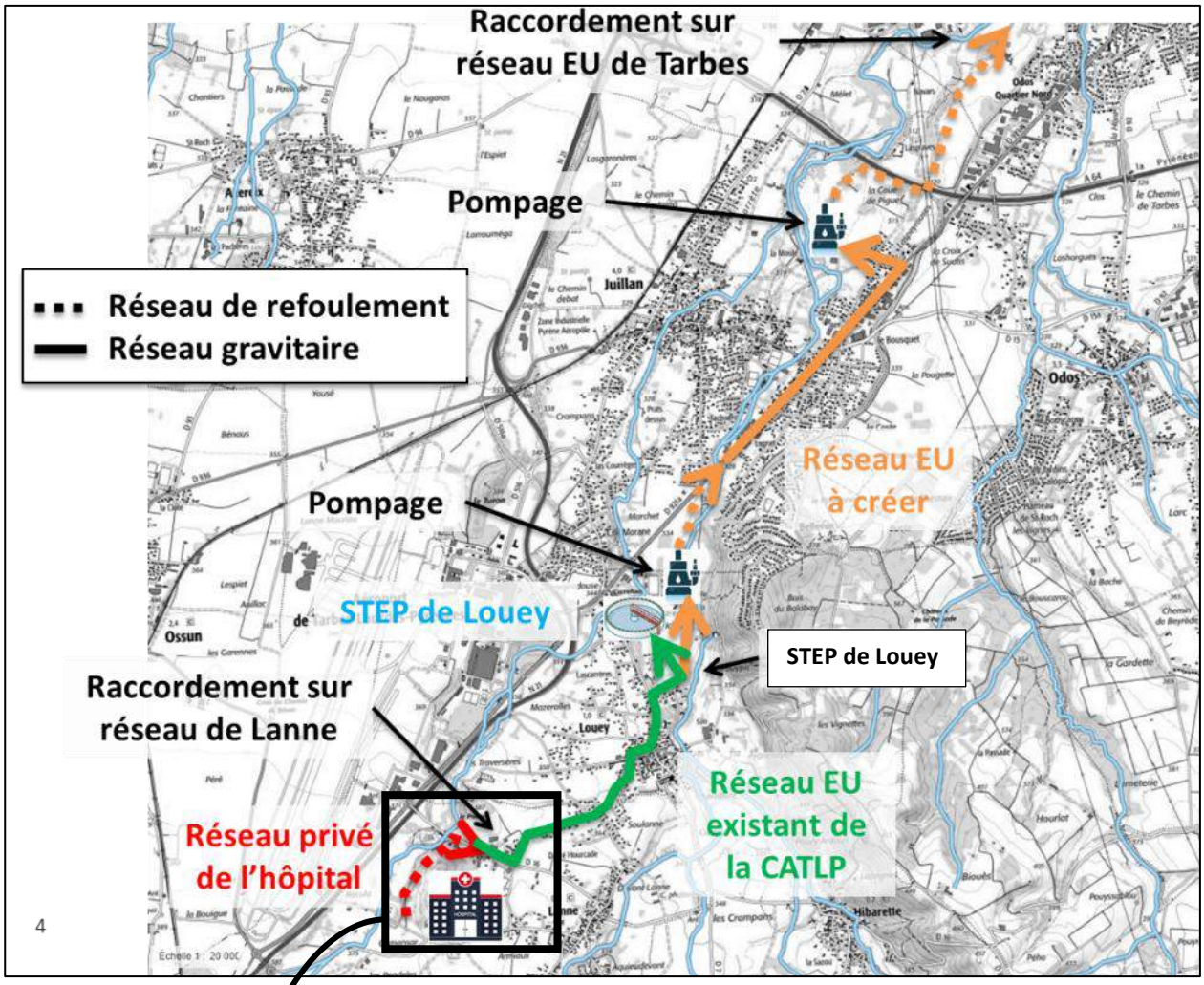
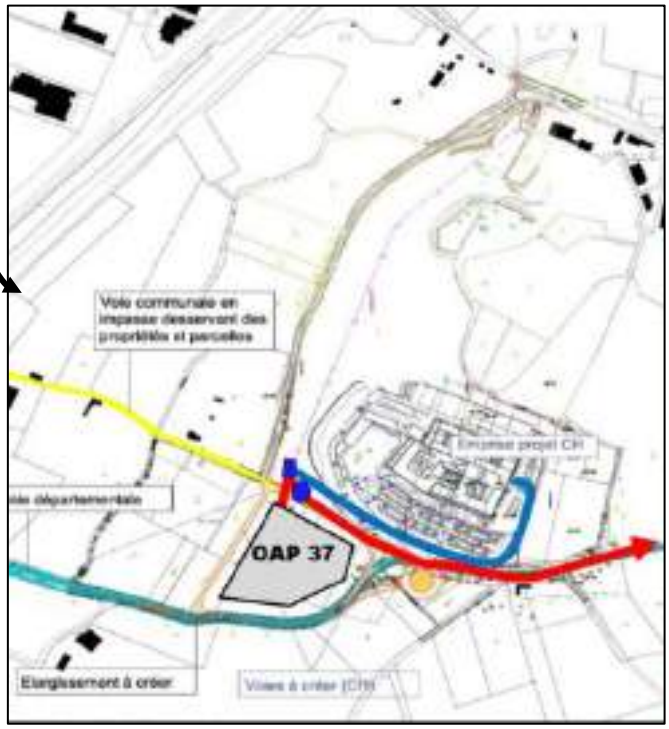


Figure 51 : Schéma de fonctionnement futur du réseau



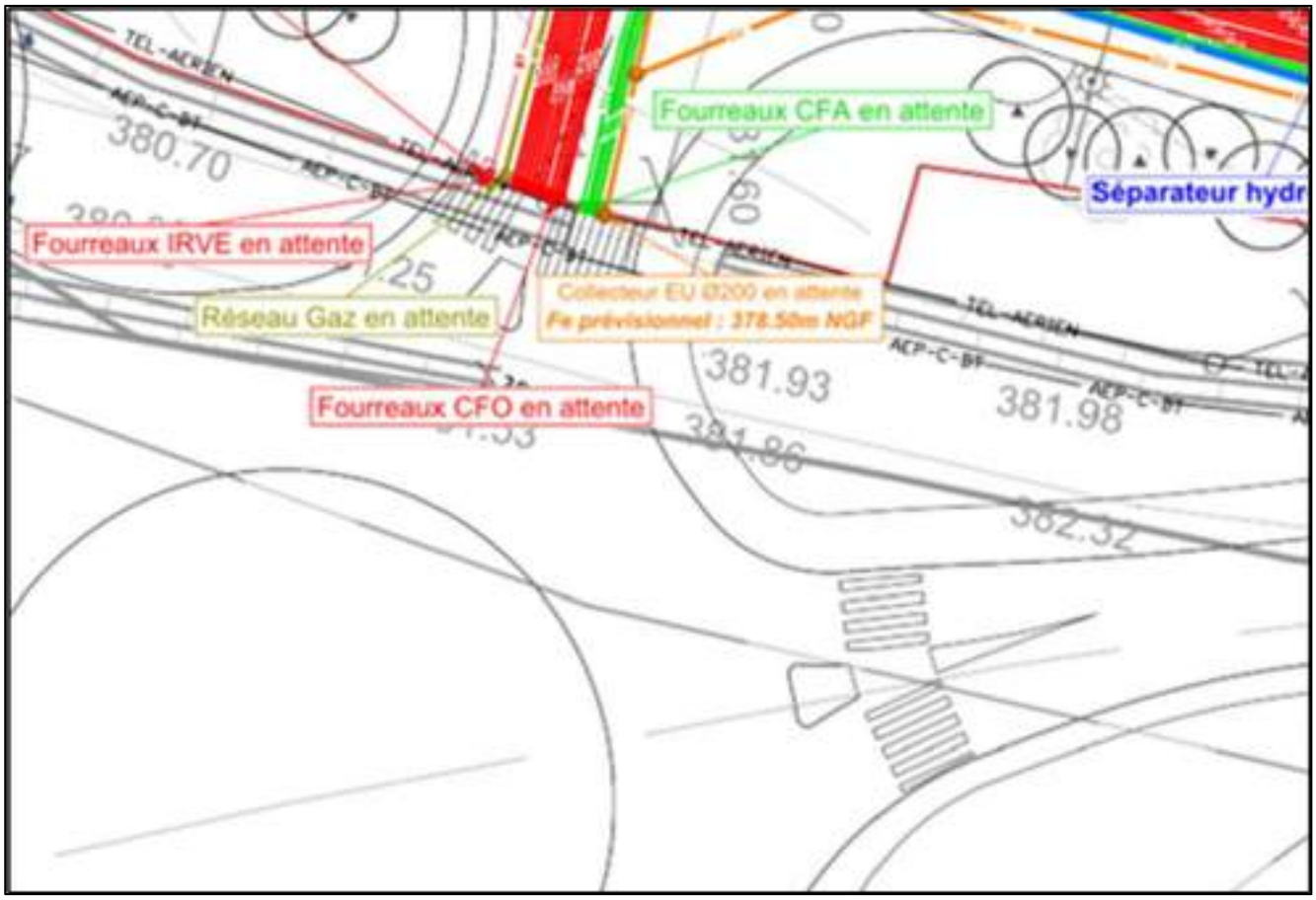


Figure 52 : Point de raccordement définitif des eaux usées de l'hôpital (Source : Compte-rendu n°45- Réunion de travail avec les concessionnaires, mai 2025)

Le projet prévoit les prétraitements suivants sur les rejets spécifiques avant rejet au réseau :

- **Cuisine**
  - La pose de 2 séparateurs à graisse et fécules, l'un pour la cuisine centrale et l'autre pour le self.
- **Traitement des effluents toxiques ou chimiques Laboratoire et salle d'autopsie (Morgue)**
  - Les effluents toxiques ou chimiques du laboratoire seront collectés vers une cuve tampon de 2000 Litres, puis une seconde cuve de 2000 litres pour l'ajustement de pH. Cet ajustement sera réalisé grâce à 1 bac de chlore, 1 bac d'acide et 1 bac de base.
  - Les effluents toxiques ou chimiques de la morgue (local prélèvement d'organe, salle d'autopsie, salle avec thanatopraxie) seront collectés vers une cuve tampon de 1000 Litres, puis une seconde cuve de 1000 litres pour l'ajustement de pH. Cet ajustement sera réalisé grâce à 1 bac de chlore, 1 bac d'acide et 1 bac de base
  - Les cuves seront placées dans le sous-sol de l'hôpital dans des locaux spécifiques dédiés aux traitements. Ils permettent de ramener le PH entre 6,5 et 8 avant rejet par pompe de relevage vers le réseau d'évacuation à l'extérieur du bâtiment.
- **Système de stockage et rejet d'effluents liquides radioactifs**

Les évacuations d'un ensemble de locaux du service de Médecine Nucléaire (Salle de décroissance, Salle d'injection, Salle laboratoire chaud, Sas d'accès salle blanche, Salle de marquage des cellules, Salle de contrôle qualité, Sanitaires à côté des box d'attente) sont susceptibles de contenir des éléments radioactifs. Ces effluents sont aqueux. Les évacuations de ces locaux seront collectées via un réseau indépendant en PEHD avec radioprotection et seront stockés dans des cuves de décroissance pour permettre leur traitement. Ces canalisations chemineront en vide sanitaire et seront visitables et observables pour permettre un contrôle facile et régulier. Les effluents liquides radioactifs en provenance de la médecine nucléaire seront collectés dans :

- 2 Fosses septiques de 2000 litres
- 2 Cuves de 1000 litres
- 2 Cuves de 3000 litres
- Il sera prévu un cuvelage de même capacité que les cuves autour de ces dernières. Les cuves seront équipées de sonde de détection de fuite, émetteur et système de gestion des alertes…. Ces cuves sont situées dans le local technique « Médecine nucléaire ». Ce local sera ventilé, verrouillé et une procédure en cas d'alerte sera mise en place.
- Le remplissage et la vidange de ces cuves se font alternativement. Lorsqu'une cuve est pleine, elle doit être maintenue pleine pendant le temps nécessaire à la décroissance de l'activité radioactive qu'elle contient avant rejet vers le réseau d'évacuation à l'extérieur du bâtiment ;
- Local technique ventilé mécaniquement (2 vol/h – Local en dépression).

La figure ci-après est un schéma de principe de l'installation de stockage et de traitement des effluents radioactifs :

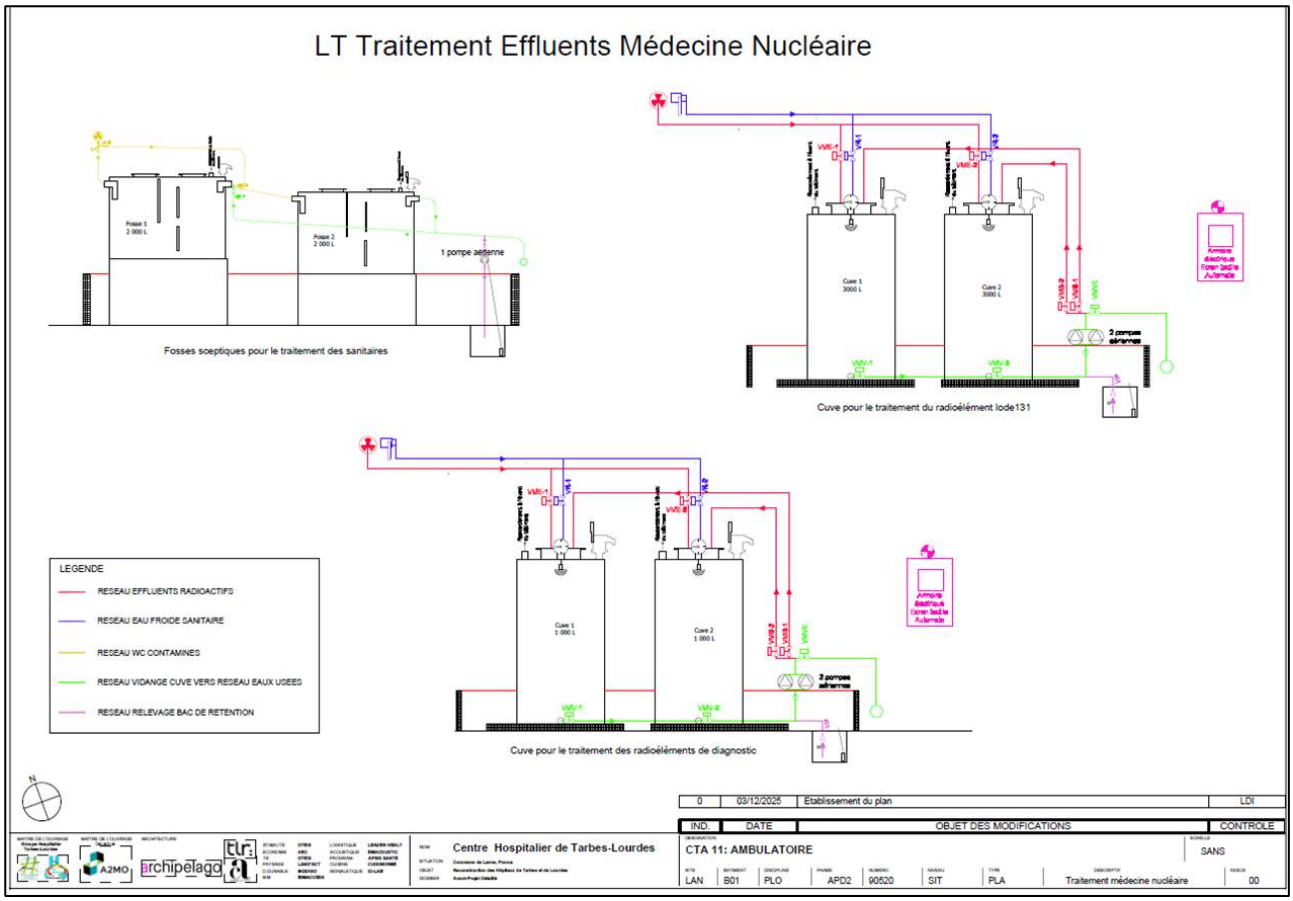


Figure 53 : Traitement des effluents de la médecine nucléaire

■ Prétraitement final

A l'exutoire du réseau de collecte interne de l'hôpital il sera mis en place un système de prétraitement des effluents (dégrillage, dégraissage et lissage des débits de pointe) :

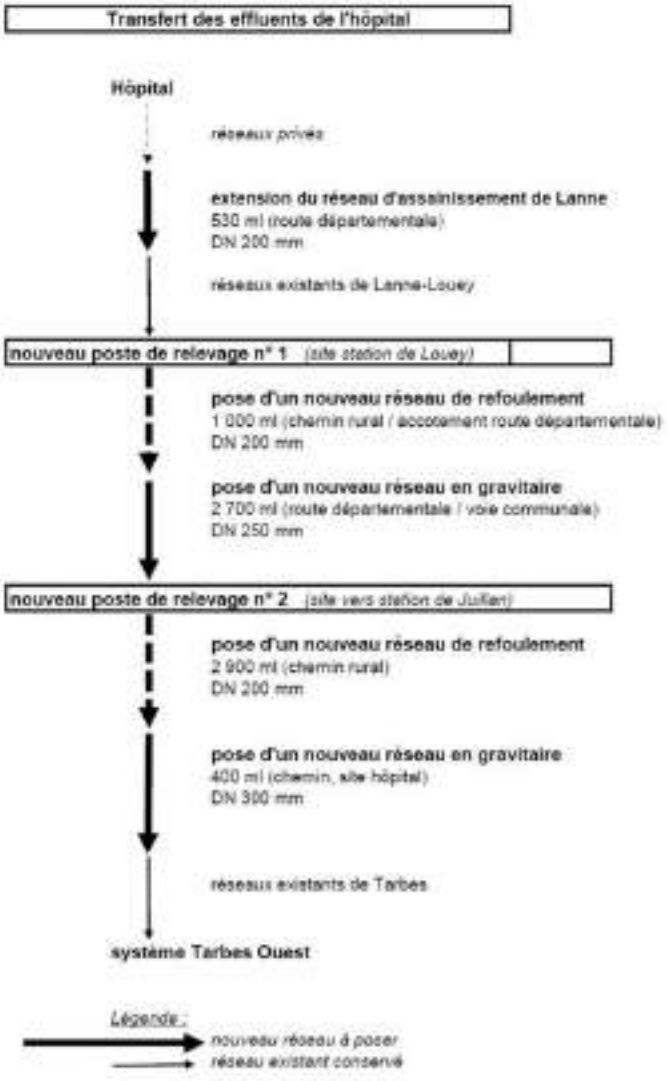
- Dégrillage automatique pour protéger les ouvrages en aval (réseau et groupes de pompage) des macrodéchets (entrefer du dégrilleur de 20mm)
- Mise en place d'un bassin tampon (~100m3) pour lisser les flux rejetés sur le réseau public.
  - Production d'eaux usées durant 16h.
  - Débit moyen entrant : 23.4m3/h
  - Débit de pointe entrant : 64 m^3/h

- Poste de relevage en sortie de bassin tampon avec débit de pompage vers le réseau public de 20m3/h pour « lisser » les flux rejetés et ne pas saturer le réseau en aval. Le bassin sera vidé (prioritairement en période nocturne pour impacter le moins possible le réseau en aval).
- Modalités de surveillance des différentes installations de stockage et de transfert des effluents radioactifs :
  - stockage des effluents EU/EV issus des appareils sanitaires de la zone chaude du service de Médecine Nucléaire dans des cuves redondantes, phase de décroissance radioactive des éléments contenus dans les cuves de stockage, passage de l'ASN pour contrôle des niveaux/seuil de radioactivité dans les cuves (1 fois par mois ou 1 fois tous les 2 mois), lorsque le niveau radioactif des éléments de la cuve sont inférieur au seuil de référence, vidange de la cuve dans le réseau EU du bâtiment B01 (Hôpital) puis évacuation vers le réseau public EU de la CATLP.

■ **Les mesures de débit et de prélèvement :**

Les volumes d'eaux usées rejetés au réseau public d'assainissement devront être comptabilisés par une mesure des volumes refoulés (débitmètre électromagnétique) normalisé permettant de quantifier en continu les volumes. Un préleveur réfrigéré automatique, dont l'échantillonnage est proportionnel au débit des effluents déversés, sera mis en œuvre à demeure par l'établissement lors des bilans 24h. Il sera situé à l'aval du poste de refoulement.

Afin de transférer les eaux de l'hôpital vers les STEP de Louey et Tarbes Ouest, plusieurs séquences de transit se succèderont :



Dans un premier temps, la CATLP fait l'extension au Sud pour permettre le raccordement de la base de vie chantier. La STEP de Louey fonctionne en l'état.

En parallèle du chantier de construction de l'hôpital, la CATLP effectue les travaux de transfert vers Tarbes Ouest. Dès que l'hôpital est mis en service, la STEP de Louey ferme.

Le projet de transfert est composé des unités fonctionnelles suivantes :

- **Réseaux de transfert :**
  - 3 900 ml de canalisation pression de refoulement DN90 (hôpital seul) ou DN200 (hôpital et STEP de Louey) sur les communes de Louey, Juillan et Ibos
  - 3160 ml de canalisation gravitaire existante (commune de Lanne et de Louey) en DN200
  - 2 450 ml de canalisation gravitaire DN200 à créer sur la commune de Juillan
  - 400 ml de canalisation gravitaire DN300 à créer dans l'enceinte de l'hôpital actuel pour se raccorder au réseau de Tarbes
  - Environ une soixantaine de regards béton DN1000 pour le réseau gravitaire
  - Deux regards DN1000 en PEHD pour les arrivées des réseaux cde refoulement
  - Trois vidanges (2 au niveau des franchissements de l'Echez et 1 au point bas avant la blanchisserie)
  - Une ventouse au point haut du refoulement entre Louey et Juillan
  - Une lyre ou une cheminée d'équilibre sur Juillan après le premier franchissement de l'Echez
- **Un poste de pompage au niveau de la STEP de Louey composé de :**
  - Deux groupes de pompage de puissance 6,4kW y/c tous les équipements hydrauliques, mécaniques et électriques
  - Une chambre de vannes (clapets, vannes)
  - Une sonde de mesure de hauteur, doublée de poires de niveau
  - Un débitmètre sur la canalisation de refoulement, permettant de connaitre le débit transféré vers le système de Tares Ouest
- **Un poste de pompage au niveau de la STEP de Juillan composé de :**
  - Une bâche béton circulaire de diamètre 2000 mm
  - Deux groupes de pompage de puissance comprise entre 17 et 22 kW y/c tous les équipements hydrauliques, mécaniques et électriques
  - Une chambre de vannes (clapets, vannes)
  - Une sonde de mesure de hauteur, doublée de poires de niveau
  - Un débitmètre sur la canalisation de refoulement, permettant de connaitre le débit transféré vers Bastillac.

Le plan ci-après présente le scénario de raccordement définitif du projet au réseau d'assainissement public.

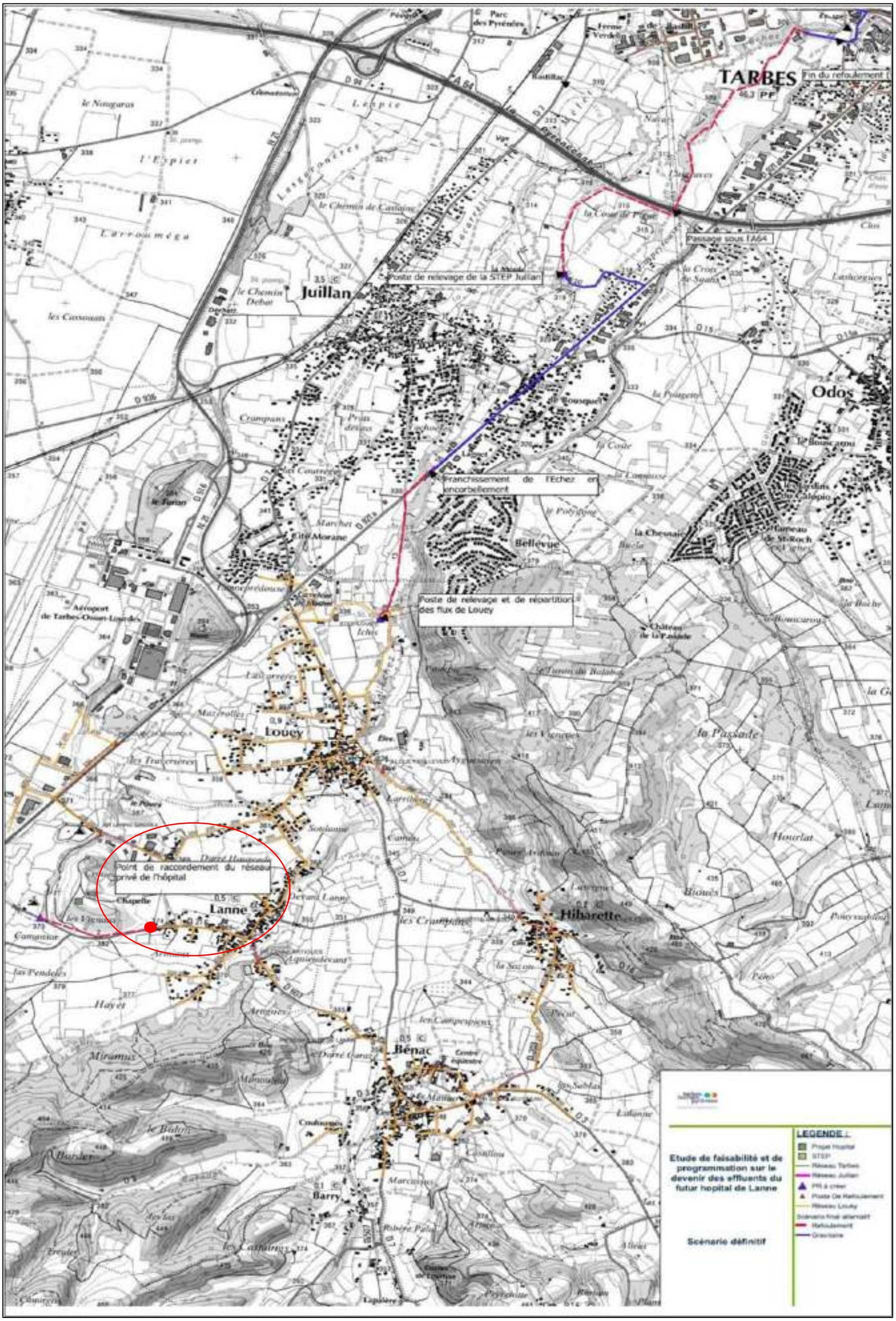


Figure 54 : Tracé envisagé pour le raccordement de l'assainissement au réseau public du futur hôpital de Lanne (Source : CATLP, septembre 2025)

Ce réseau franchi le cours d'eau de l'Echez à trois reprises : deux fois entre Louey et Juillan et une fois sur la commune de Tarbes, dans l'enceinte de l'hôpital actuel de Tarbes-Gespe (cercles blancs dans la figure ci-dessous). La technique de franchissement retenue pour ce cours d'eau à l'heure actuelle est l'encorbellement. Si cela n'est pas possible, une solution par fonçage sera adoptée. De manière générale, le cours d'eau ne sera pas traversé en souille.



Figure 55 : Localisation des franchissements de l'Echez par la future canalisation

Une convention entre le centre hospitalier Tarbes-Lourdes et la Communauté d'Agglomération de Tarbes-Lourdes autorisant le déversement de ses eaux usées dans le réseau d'assainissement public a été signée le 30/10/2025. Elle est présente en annexe 1A.

3.3.5.3. Modalités de gestion qualitative et quantitative des effluents liquides issus du CHTL

La globalité des effluents du site sera rejetée dans le réseau d'assainissement de la CATLP pour traitement final sur la station d'épuration de Tarbes Ouest. Il n'y a aucune interdiction ou incompatibilité technique ou règlementaire à ce que tous les effluents de l'hôpital (eaux usées de type domestique, effluents spécifiques des cuisines, des laboratoires, de la morgue ou de type radioactif), ne soient pas acceptés dans le réseau public à partir du moment où ces effluents ne contiennent pas de matières ou de substances susceptibles (Article 13 de l'arrêté du 21 juillet 2015) :

- De porter atteinte à la santé du personnel qui travaille dans le système de collecte ou à la station d'épuration,
- D'endommager le système de collecte, la station d'épuration et leurs équipements connexes,
- D'entraver le fonctionnement de la station d'épuration des eaux usées et le traitement des boues,

- D'être à l'origine de dommages à la flore ou à la faune aquatiques, d'effets nuisibles sur la santé, ou d'une remise en cause d'usages existants (prélèvement pour l'adduction en eau potable, zones de baignades, ...) à l'aval des points de déversement des collecteurs publics,

- D'empêcher l'évacuation des boues en toute sécurité d'une manière acceptable pour l'environnement,

- De conduire à une concentration dans les boues issues du traitement ou dans le milieu récepteur en substances supérieure à celles qui sont fixées par les articles R.211-11-1 ; R.211-11-2 ; R 211-11-3 du code de l'environnement et les arrêtés pris pour son application.

Ce rejet est donc régi par une convention de rejet entre le CHTL et la CATLP qui précise que les eaux usées en provenance de l'Établissement, doivent répondre aux prescriptions suivantes, conformément entre autres à l'arrêté n° 2008056-08 du 25 février 2008 articles 4.3.7 à 4.3.9 :

Débits maxima autorisés au point de déversement :

- Flux annuel : 137 000 m^3/an

- Débit journalier : 373 m^3/jour

- Débit horaire : 64 m^3/heure

Qualité des rejets

- Le pH doit être compris entre 5,5 et 8,5.

- La température des rejets doit être amenée à une température inférieure à 30°C

- Concentrations maximales autorisées (mesurés selon les normes en vigueur) : Conformément à l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation dans son article 34, les rejets ne doivent pas dépasser les valeurs limites suivantes :

Paramètres	Concentrations	Unité
DBO5	800	mg/l
DCO	2000	mg/l
MES	600	mg/l
Azote Global (NGL)	150	mg/l
Phosphore total	50	mg/l

- Autres substances : Les rejets doivent respecter les valeurs limites suivantes, conformément entre autres à l'arrêté du 14 décembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n° 2921 de la nomenclature des ICPE, article 5.5 et à l'arrêté ministériel du 03 août 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910 Article 5.6. :

Paramètre	Concentrations	Unité
Fer et ses composés (en Fe)	5	mg/l
Plomb et ses composés (en Pb)	25	µg/l
Nickel et ses composés (en Ni)	50	µg/l
Arsenic et ses composés (en AS)	25	µg/l
Cuivre et ses composés (en Cu)	50	µg/l
Zinc et ses composés (en Zn)	0.8	mg/l
Cadmium et ses composés (en Cd)	0.05	mg/l

Mercure et ses composés (en Hg)	0.02	mg/l
Chrome et ses composés (dont chrome hexavalent et ses composés exprimés en chrome)	50	µg/l
Sulfates	2000	mg/l
Sulfites	20	mg/l
Sulfures	0.2	mg/l
Ion fluorure (en F)	30	mg/l
Hydrocarbures totaux	10	mg/l
THM (TriHaloMéthane)	50	µg/l
Composés organiques halogénés (en AOX)	1	mg/l

Ces valeurs limites sont à respecter en moyenne quotidienne. Aucune valeur instantanée ne dépasse le double des valeurs limites de concentration.

En outre, Les rejets doivent respecter les valeurs limites suivantes, conformément :

- A la circulaire DGS/SD 7 D/DHOSE/E 4 n°2001-323 du 9 juillet 2001 relative à la gestion des effluents et des déchets d'activités de soins contaminés par des radionucléides,
- A l'arrêté du 23 juillet 2008-DC-0095 de l'autorité de sûreté nucléaire du 29 janvier 2008 fixant les règles techniques auxquelles doit satisfaire l'élimination des effluents et des déchets contaminés par les radionucléides, ou susceptibles de l'être du fait d'une activité nucléaire, dans son article 20.

Paramètre	Concentrations	Unité
Gallium 67	100	Bq/l
Indium 111	100	Bq/l
Iode 123	100	Bq/l
Iode 125	100	Bq/l
Iode 131	100	Bq/l
Tallium-201	100	Bq/l
Technétium-99m	1000	Bq/l

Différents systèmes internes à l'hôpital permettront de réguler et prétraiter les rejets et d'atteindre les valeurs guide, avant rejet dans le réseau public. La globalité des systèmes de collecte interne, de régulation et de prétraitement permettant d'atteindre ces valeurs seuils a été présenté dans le chapitre précédent.

3.3.6. Electricité

Le besoin en électricité de l'hôpital est estimé à environ 4,5 MW. Le raccordement au réseau électrique nécessite un poste d'alimentation principal (PLT-1) dédié à l'hôpital et un poste secondaire dit d'alimentation secourue (PLT-2) en cas de panne du PLT-1. Par ailleurs, sur le site de Lanne, la ligne HTA située à proximité du futur remblai devra être déplacée. De même, des travaux de raccordements du réseau existant au site devront être effectués.

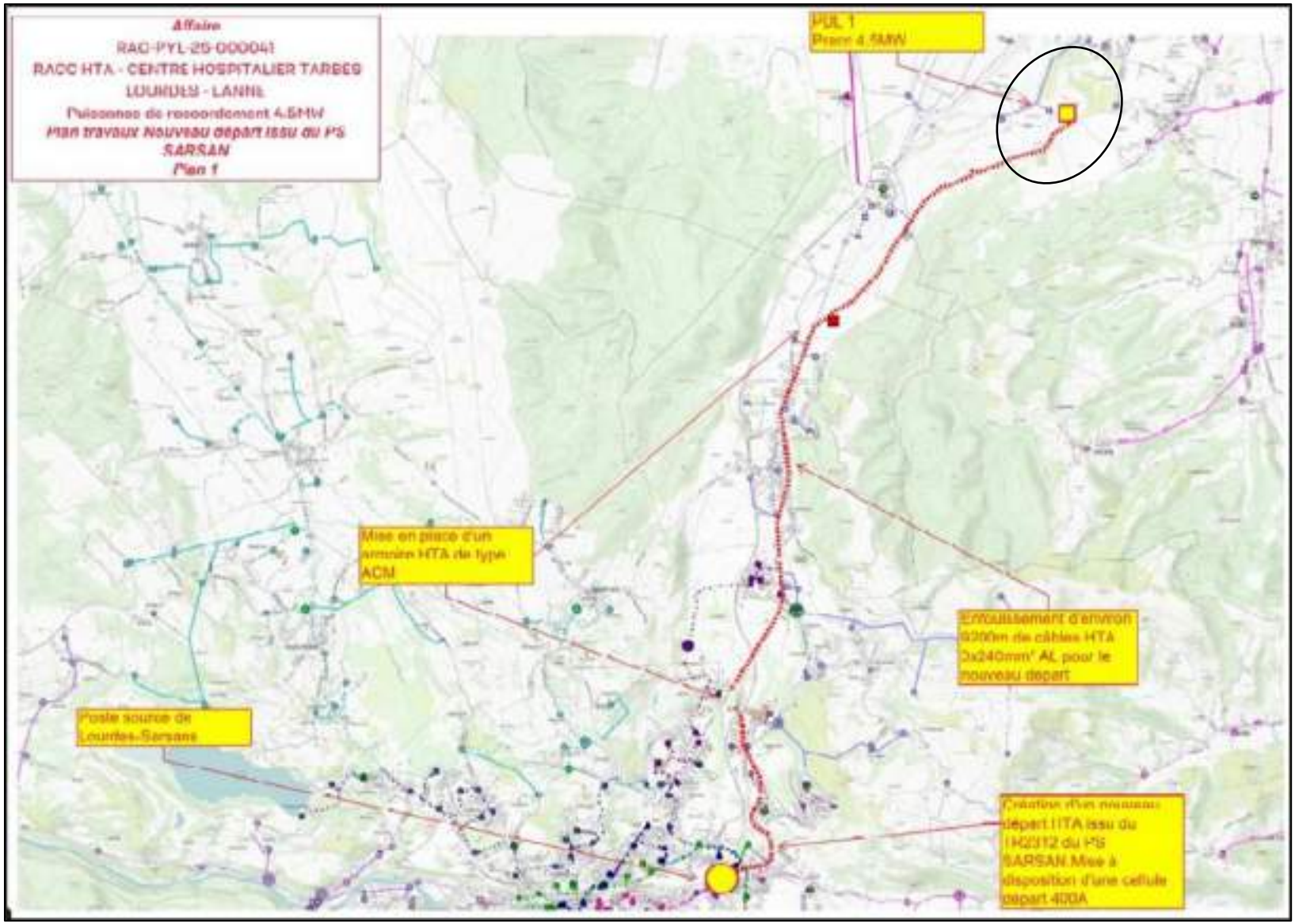


Figure 56 : Plan APS Schéma normal (ENEDIS)

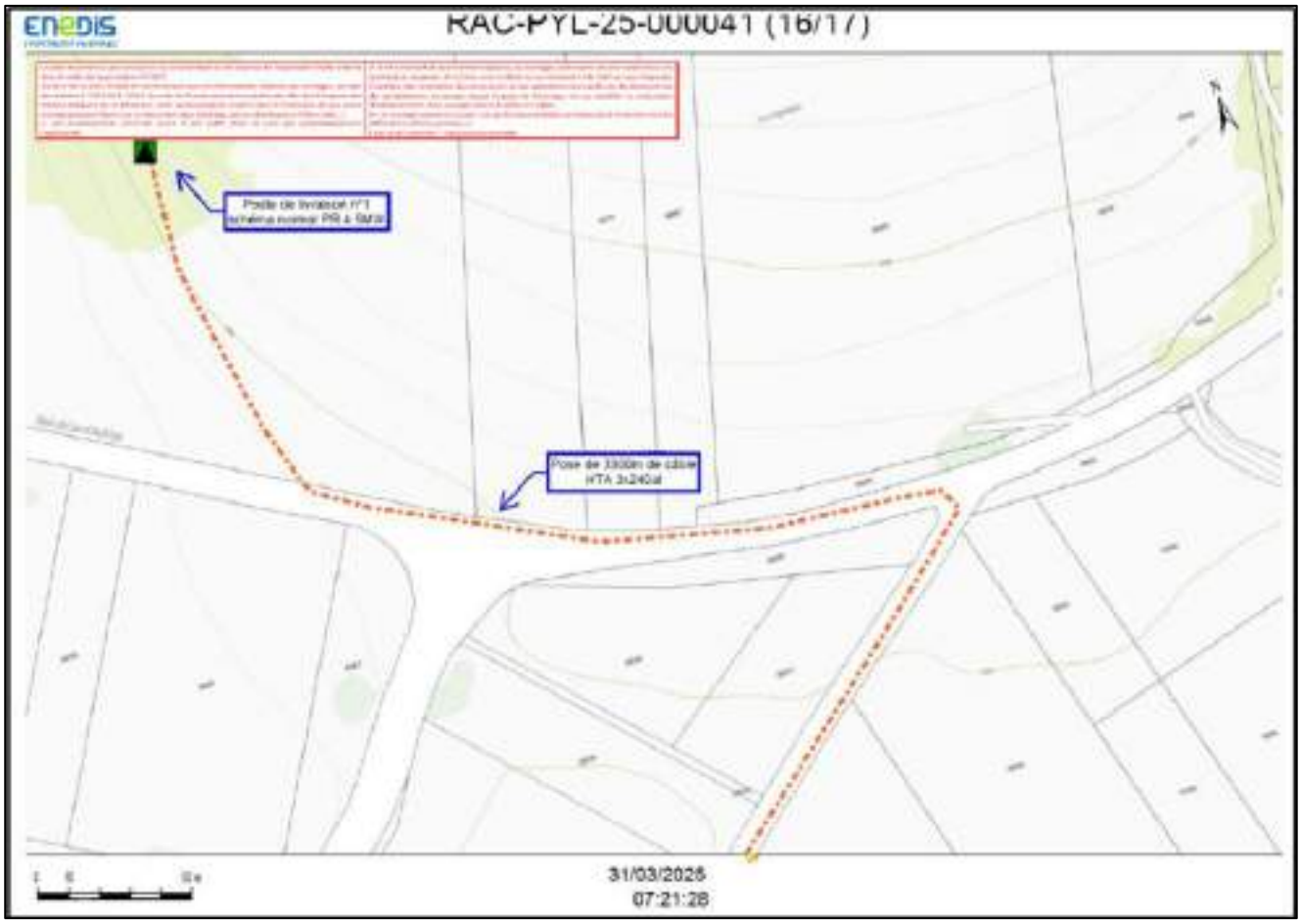


Figure 57 : Plan APS Schéma normal - Zoom sur le poste de livraison de l'hôpital (ENEDIS)

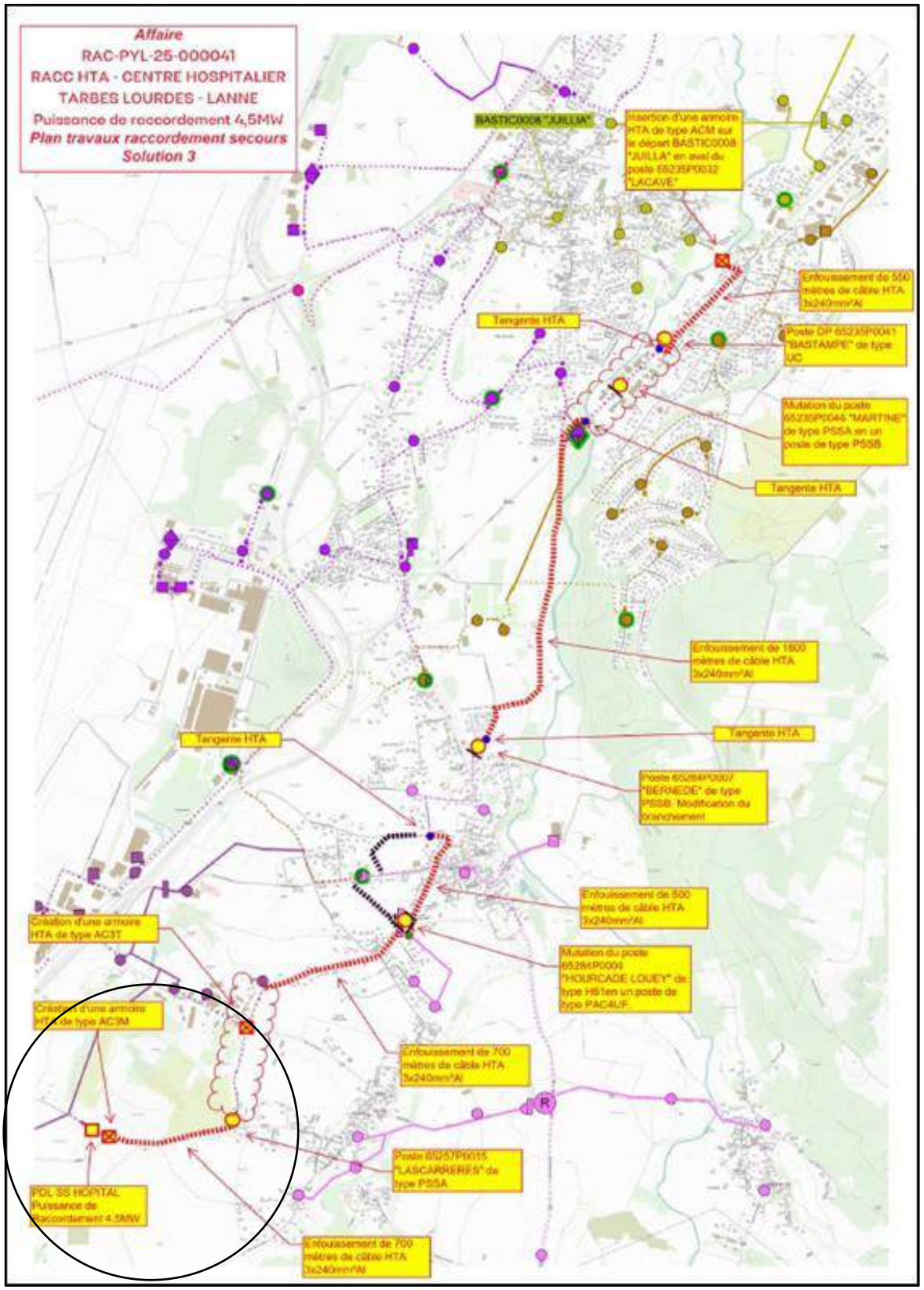


Figure 58 : Plan APS Schéma secours (ENEDIS)

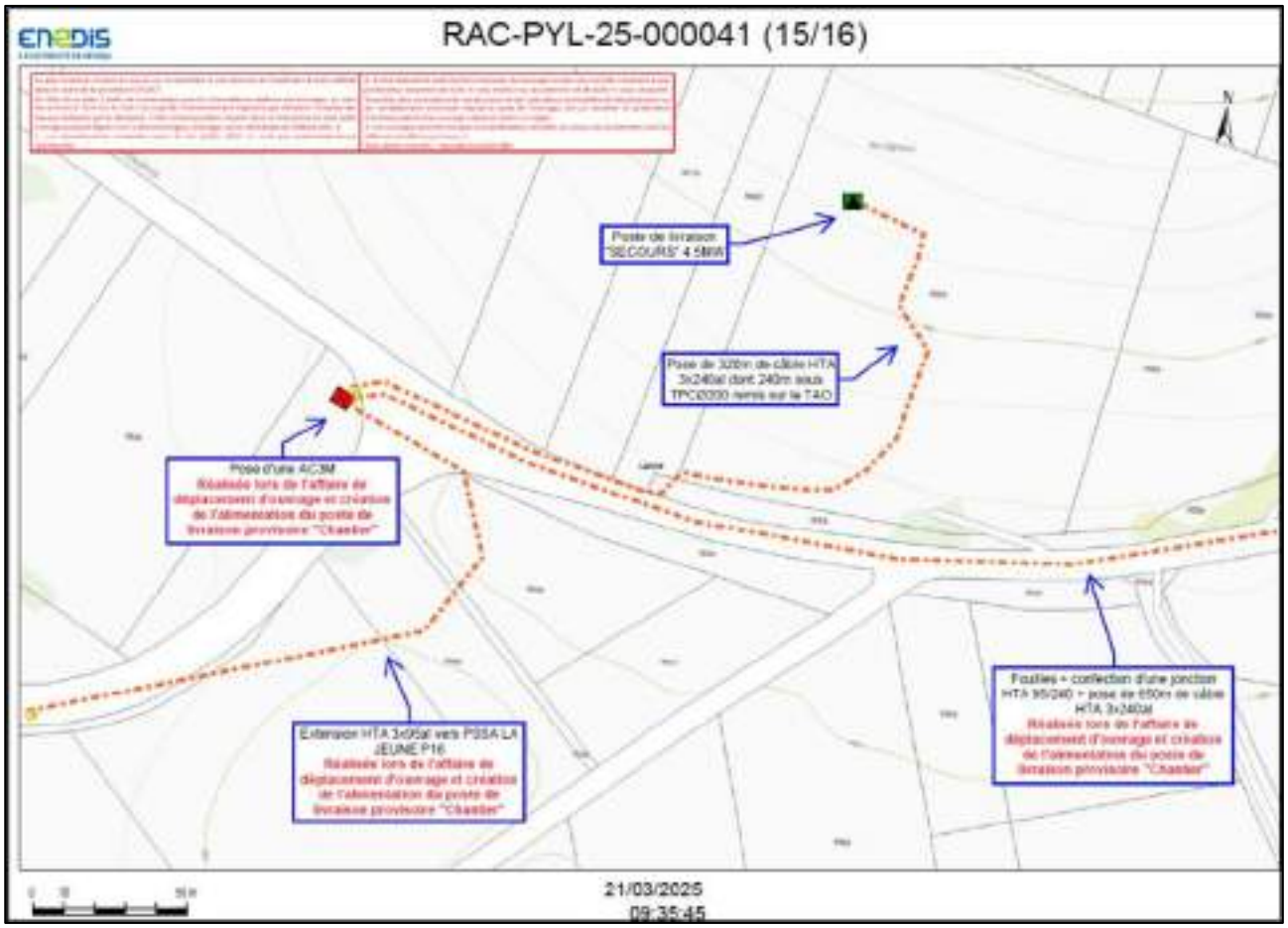


Figure 59 : Plan APS Schéma secours - Zoom sur le poste de livraison de secours de l'hôpital (ENEDIS)

Le tracé de raccordement de l'hôpital au réseau électrique est majoritairement implanté sur des chemins communaux, déjà anthropisés. Seul le tracé permettant de relier le futur hôpital au poste PLT-2 (poste d'alimentation de secours) longe un secteur sensible sur un sentier existant. En effet, une portion du tronçon longera l'Echez, en rive gauche (voir figure ci-après) et nécessitera la mise en place de mesures de prévention pour limiter ou réduire tout impact potentiel sur ce cours d'eau. A noter que ces travaux seront mutualisés en secteur sensible avec les travaux de la CATLP pour le raccordement des eaux usées de l'hôpital

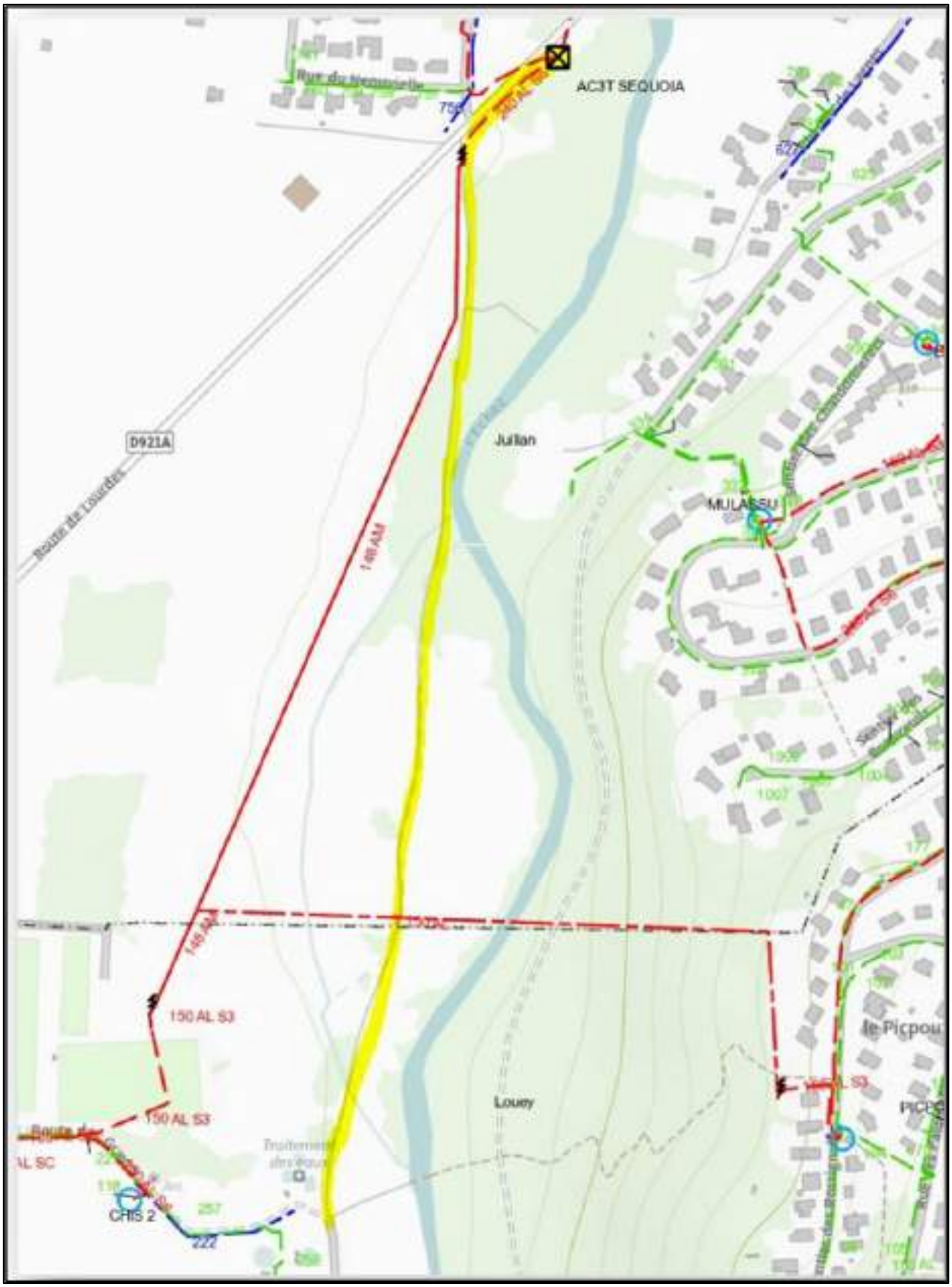


Figure 60 : Plan APS Schéma secours – Portion longeant l'Echez (ENEDIS)

3.3.7. Réseau gaz

Le futur hôpital, plus précisément la chaufferie et la cuisine seront approvisionnés en gaz naturel par GRDF grâce à un branchement sous chaussée (voir plan ci-après). Le besoin estimé est d'environ 1,848 MW décomposé comme suit :

- Chaufferie : 1 800 kW
- Cuisine : 1 800 kW à 300Mb

Il est important de préciser que ce branchement sera un contributeur important au développement des gaz verts, produits sur le territoire des Hautes-Pyrénées. En prenant l'hypothèse d'une consommation de 1000 MWh de gaz par an, ainsi qu'une moyenne de consommation de gaz vert (biométhane produit localement) de 21 %, cela correspond à une économie de **37t de CO_2 évité/an**.

Le tableau ci-dessous recense les proportions mensuelles de biométhane théorique (basée sur la Capacité maximale de production (Cmax) des producteurs en injection) de la maille de Tarbes par laquelle le futur Hôpital de Tarbes et de Lourdes sera alimentée.

Tableau 4 - Proportions mensuelles en biométhane de la maille de Tarbes alimentant l'hôpital

Mois	Biométhane (%)			
	2020	2021	2022	2023
Janvier	8 %	7 %	7 %	8 %
Février	11 %	10 %	10 %	9 %
Mars	11 %	11 %	12 %	16 %
Avril	24 %	16 %	15 %	23 %
Mai	43 %	24 %	47 %	42 %
Juin	52 %	62 %	78 %	77 %
Juillet	69 %	67 %	94 %	82 %
Août	75 %	77 %	103 %	94 %
Septembre	57 %	66 %	75 %	84 %
Octobre	17 %	29 %	68 %	57 %
Novembre	12 %	10 %	17 %	16 %
Décembre	8 %	9 %	11 %	11 %
Total annuel	17 %	16 %	20 %	21 %

3.3.8. Bornes de recharge électrique

Le projet prévoit la réalisation d'un réseau d'alimentation (Hors câblage) alimenté depuis le poste IRVE. Ce réseau est composé de fourreaux 1DN160 + 1DN110 desservant chaque armoire et chaque borne, et d'une câblette terre de 25 mm². Il est considéré que chaque armoire pourrait desservir 20 places de stationnement. Cela suppose l'alimentation de 12 armoires projetées situées au niveau du parking silo et de 3 armoires projetées au droit du parking sud. Les bornes comprendront ensuite 1 ou 2 prises suivant leur implantation.

De plus, il est projeté la pose de chambres de tirage en lieu et place des armoires et bornes ultérieures.

3.3.9. Télécommunication-vidéosurveillance-gestion des accès

Concernant l'adduction concessionnaire, le projet prévoit, à partir de la limite de propriété SUD de la parcelle à ce stade :

- 2 liaisons de la limite de propriété côté OUEST (2 x 5 fourreaux DN42/45) pour raccordement concessionnaire des entités : Centre hospitalier 1 / Etablissement français du sang
- 3 liaisons de la limite de propriété coté EST (3 x 5 fourreaux DN42/45) pour raccordement concessionnaire des entités : Centre hospitalier 2 / Bornes IRVE / Ombrières Photovoltaïques

Le projet prévoit également la mise en place des dispositions suivantes pour la distribution parcellaire :

- La pose du génie civil (fourreaux, chambres de tirage et câblette terre) pour les équipements de vidéosurveillance, contrôle d'accès et liaison interne de l'hôpital en courant faible.
- Les caméras (A charge lot électricité) sont prévues installées sur les mâts d'éclairage public (11 unités) ou en façade de bâtiments (A charge lot électricité).
- La pose du génie civil (fourreaux, chambres de tirage et câblette terre) alimentant les barrières et portails automatiques.

3.3.10. Ombrières photovoltaïques

A ce stade de l'opération, il n'est pas prévu la mise en œuvre d'ombrières photovoltaïque. Néanmoins, le projet prévoit en seconde phase la possibilité d'équiper le site et ses extensions futures en panneaux photovoltaïque. A cet effet, des réservations et fourreaux seront mise en œuvre.

Les parkings Sud et Est seront dans un premier temps aménagé avec des arbres à canopée large

3.3.11. Eclairage

Le projet prévoit :

- La réalisation d'un réseau éclairage alimenté depuis le TGBT (TéléGestion Technique du Bâtiment). Ce réseau est composé d'un câble d'alimentation en cuivre posé sous fourreau DN63, et d'une câblette terre de 25 mm².
- La pose de candélabres de hauteur variable pour les voies de circulation dans l'emprise du centre hospitalier, pour les parkings et pour les cheminements piétons. Les lanternes seront équipées de LED à hauts rendements.

3.4. TRAITEMENT PAYSAGER

Un hôpital est un objet technique qui doit répondre à des besoins fonctionnels : accès aux urgences, livraison, logistique, accueil des malades, arrêt de bus, parvis… Les voiries et les zones d'accès et parkings de chaque entité doivent être conçus de manière lisible et confortable. Pour ce faire, une attention particulière a été menée sur les dénivelés et sur les traitements des limites et des vues entre ces différents espaces.

Une fois les éléments fonctionnels maitrisés, une réflexion sur les usages peut être menée plus finement. Où prendre une pause de 15 minutes entre deux consultations ou pendant son service pour le personnel ? Où déjeuner ? Comment accueillir les visiteurs et leur offrir des espaces extérieurs apaisés pour se mettre en retrait lors des situations de stress ou d'anxiété ? Quels espaces pour les patients de moyen et long séjour qui auront besoin, si leur santé le permet, d'avoir des espaces de répit en dehors de leur chambre ? Les aménagements paysagers doivent répondre à des usages de différentes natures et de différentes temporalités et seront un élément majeur pour apporter des lieux apaisés où il fait bon vivre malgré l'activité permanente de l'hôpital. Dans cette optique, différents aménagements paysagers sont proposés :



Figure 61 : Localisation des espaces de repos



Figure 62 : Schéma des usages

- Le parvis d'accueil en lien direct avec le hall permet aux visiteurs et aux accompagnants de patienter à l'extérieur du bâtiment et offre aux patients et au personnel un lieu de promenade de plain-pied avec vue sur la chaine des Pyrénées. Des strates arbustives et de petits arbres y seront plantés afin d'apporter végétation et ombre à cet espace très fréquenté. Les salons et les espaces en belvédère sont autant de lieux à disposition des patients et du personnel. Le cheminement piéton le long de la façade et le parvis d'entrée étant couverts, il sera également possible de profiter de cet espace lors des intempéries.



Figure 63 : Vue sur le grand paysage depuis le Parvis (Source : Notice paysage -phase APD, 26/04/2024)



Figure 64 : Système de massif planté projeté sur le parvis, surélevé à l'aide de voliges (Source : Notice paysage -phase APD, 26/04/2024)

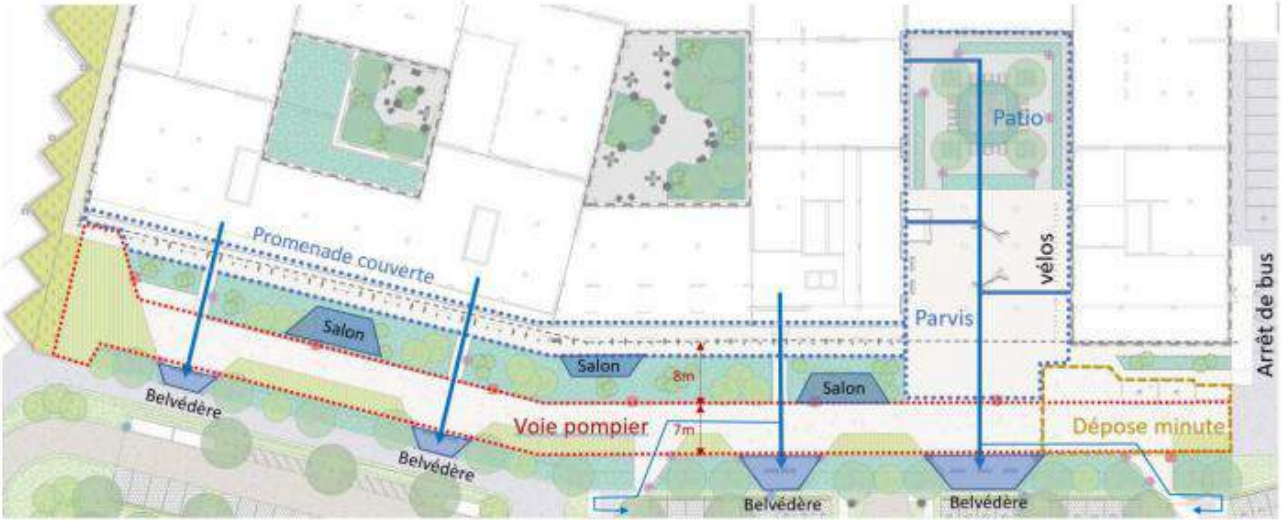


Figure 65 : Schéma de fonctionnement du parvis (Source : Notice paysage -phase APD, 26/04/2024)

- Les patios et les terrasses permettent d'avoir une vue sur de la végétation depuis les pièces en cœur de bâtiment et pourront également être le lieu pour de courtes pauses ou un déjeuner pour le personnel sans qu'ils aient à rejoindre le hall en traversant tout l'hôpital. Ces espaces seront largement végétalisés avec des strates basses et des arbres en cépées de petit développement ne risquant pas d'obstruer les façades et de gêner leur entretien.



Figure 66 : Aménagement de patio sur dalle, et en pleine terre (Source : Notice paysage -phase APD, 26/04/2024)

- L'internat situé sur le toit du parking silo propose également des espaces extérieurs : un patio central, des salons de repos et une aire sportive. Ils seront particulièrement appréciés par les élèves vivant au quotidien sur le site de l'hôpital qui y trouveront un espace de refuge et d'apaisement.

Le parking silo intégré au nord sera végétalisé afin d'être intégré au talus et dans le grand paysage. Pour se faire, des systèmes de jardinières seront conçus en proue de dalle à chaque étage.

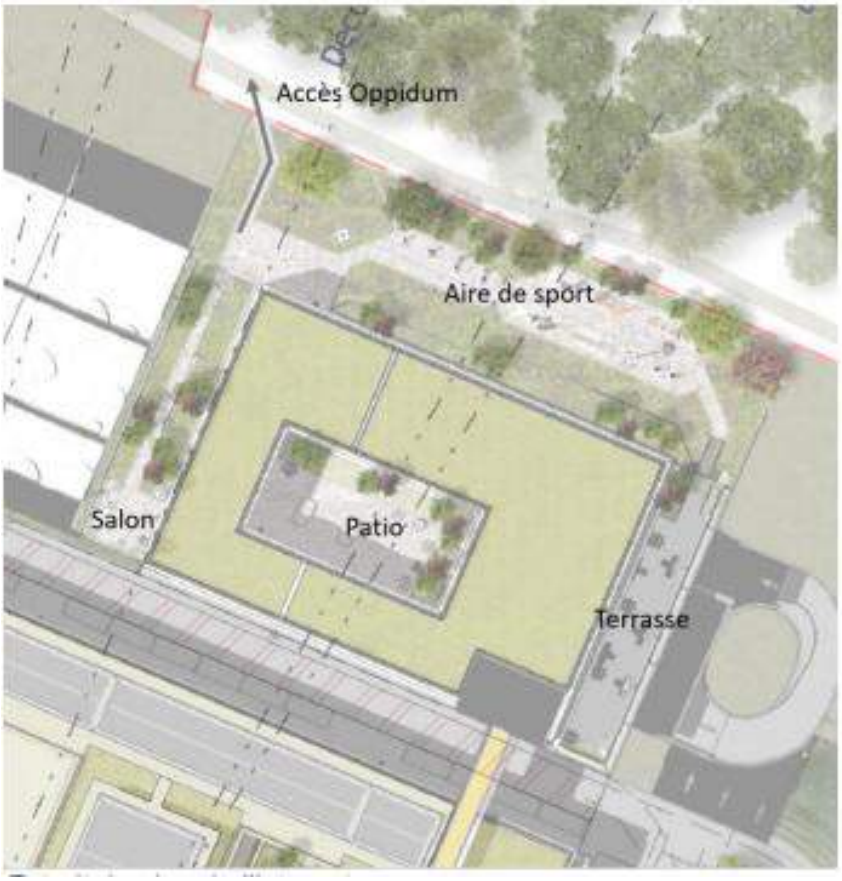


Figure 67 : Extrait de plan de l'internat (Source : Notice paysage -phase APD, 26/04/2024)

3.5. RENATURATION DE LA GEÜNE

3.5.1. Solutions techniques envisagées

Le phasage du projet prévoit le remplacement de l'ouvrage de franchissement de la Geüne avant le lancement des travaux de gros œuvre du centre hospitalier. L'ouvrage ne présente pas de désordres, il n'est pas prévu de réparer l'ouvrage existant, mais de le remplacer et de le prolonger.

Le projet de renaturation de la Geüne est issu d'un travail collaboratif entre le SMAA et le CEN afin d'améliorer la fonctionnalité écologique en éloignant le cours de l'aménagement (remblai routier) et en lui conférant un caractère sinueux non contraint.

Deux scénarii avaient été initialement envisagés :

- **Scénario 1-reméandrage aval de la Geüne** : en première approche, il était envisagé de travailler à la reconstitution du lit mineur de la Geüne en aval de l'ouvrage de franchissement routier. Il était également envisagé de mettre en place un ouvrage de franchissement bétails et engins agricoles, afin d'éviter tout piétinement dans le cours d'eau.

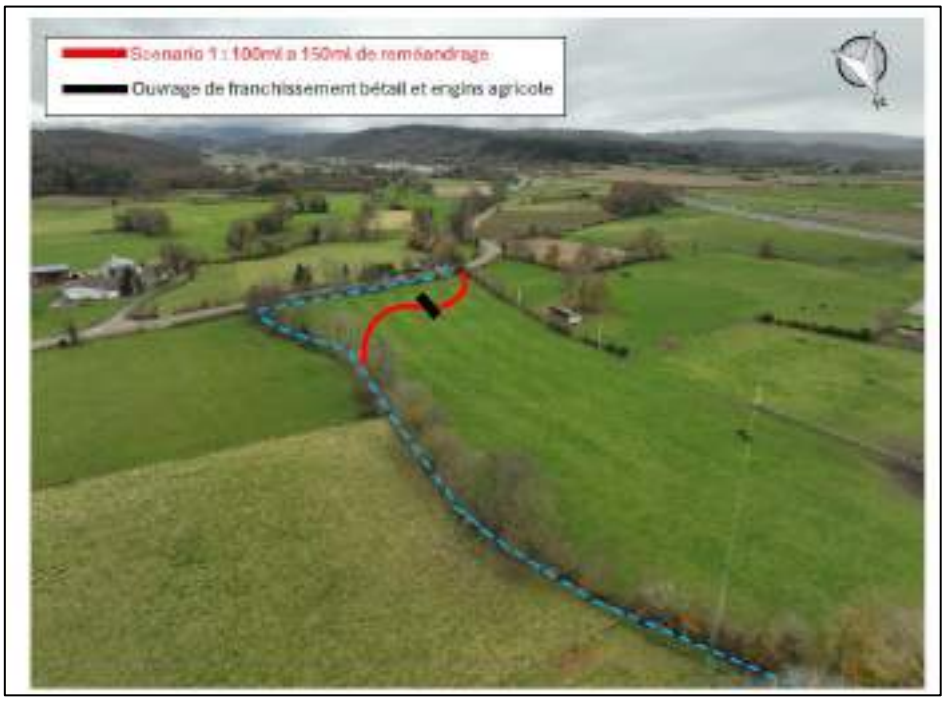


Figure 68 : Scénario étudié pour le reméandrage aval de la Geüne (Source : SMAA)

- **Scénario 2-reméandrage amont de la Geüne :** en complément de cette renaturation de la Geüne en aval de l'ouvrage de franchissement routier, un projet d'étude de renaturation de la Geüne an amont de l'ouvrage sera lancé dans un second temps. Ce secteur amont concernait le reméandrage de la Geüne, mais aussi le Rieutord qui aurait pu faire l'objet d'une remise en état, notamment par la remise en continuité des écoulements (transfert de la Geüne dans le Rieutod) ainsi qu'une reconquête de la ripisylve.

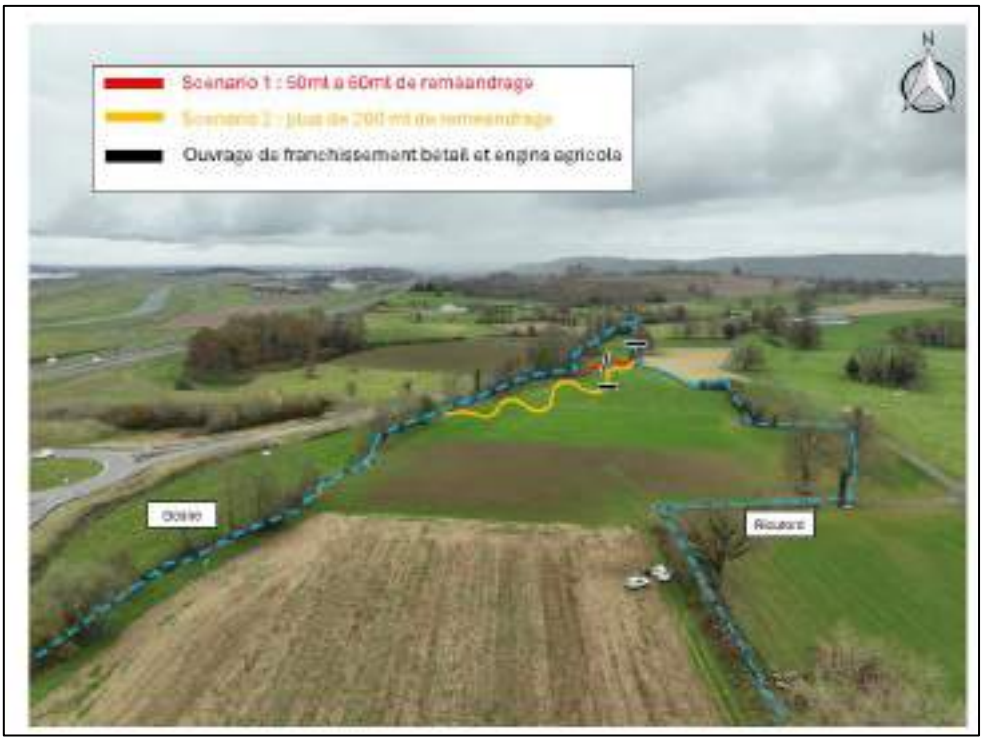


Figure 69 : Scénario étudié pour le reméandrage amont de la Geüne (Source : SMAA)

Ces scénarii ont été abandonnés pour des raisons foncières (hors propriété du centre hospitalier) et la non-acceptabilité du projet de la mise en place d'ouvrage de franchissement pour le bétail par les exploitants. Le projet de reméandrage en aval de la Geüne impactait notamment fortement les parcelles d'un exploitant déjà concerné par le projet.

3.5.2. Solution retenue pour les travaux de renaturation

Pour finir, il a été retenu un projet au sein de l'emprise foncière du projet dont la conception du lit (comprenant ses profils en long et en travers ainsi que son gabarit), s'est appuyée sur le retour d'expérience du SMAA. En 2024, il a réalisé la création d'un nouveau lit de la Geüne pour déplacer l'ancien lit rectiligne qui longeait un bâtiment industriel. Ce chantier a été réalisé à 1,4 km en amont du tronçon qui nous concerne. La fréquence des méandres et leurs amplitudes ont été recopiées.

Le tracé du cours d'eau dans le cadre du projet a été pensé sous la forme d'un méandrage régulier, avec un espacement moyen de 40 mètres entre deux méandres, ce qui permet de créer environ cinq sinuosités sur le linéaire étudié.

La durée totale des travaux (remplacement du pont et création du nouveau lit) est évaluée à 4 semaines. Tous les travaux auront lieu en dehors de la période de sensibilité écologique, notamment vis-à-vis du Desman des Pyrénées, soit en **septembre 2027**.

.

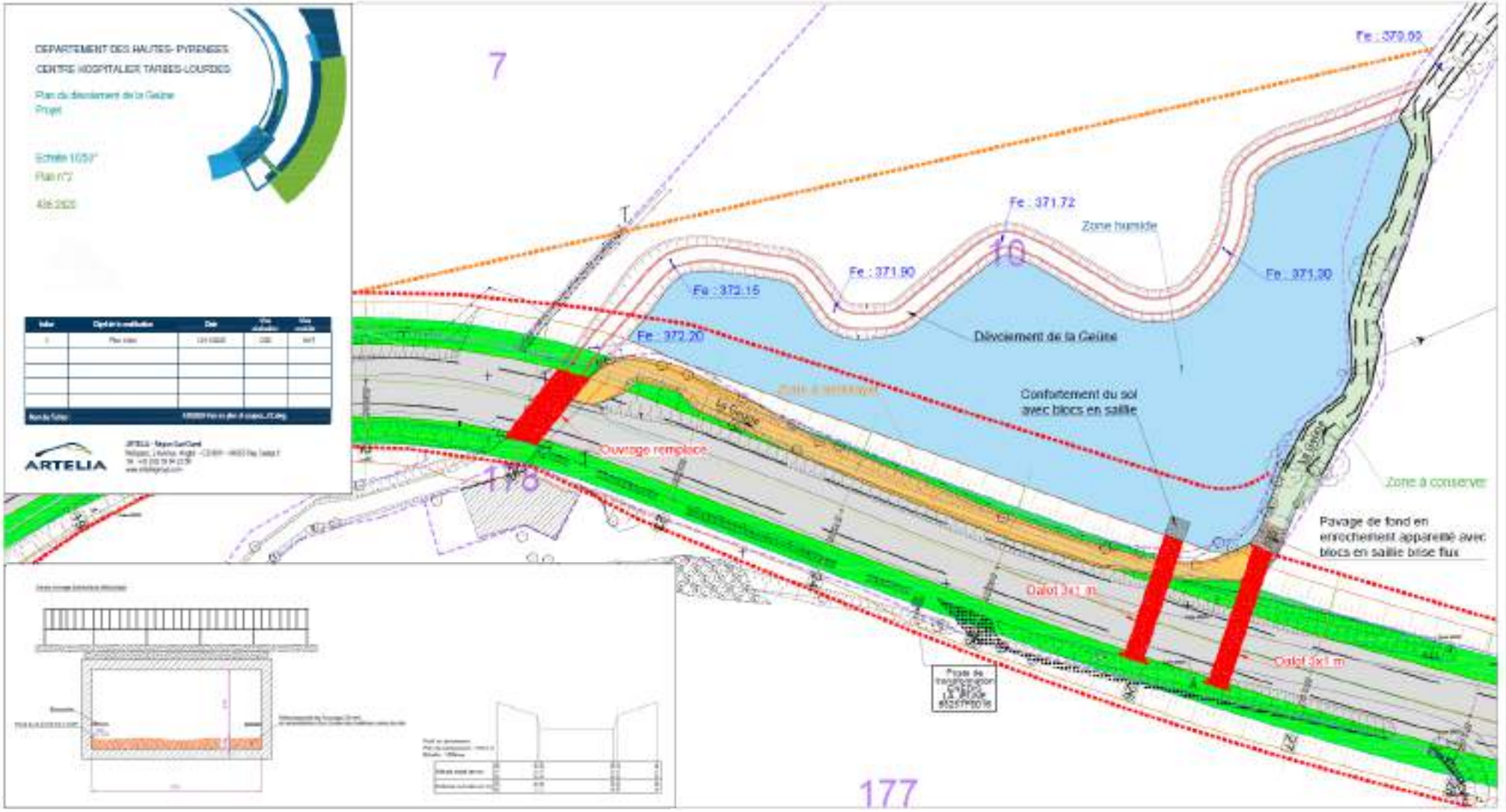


Figure 70 - Vue en plan du dévoiement de la Geüne

Le cours d'eau sera configuré en lit emboîté, structuré en deux niveaux distincts :

- Un premier lit correspondant à la bande active, d'une profondeur d'environ 30 à 40 cm. Ce lit est conçu pour accueillir les petites crues fréquentes. Les berges y sont quasi verticales, permettant de contenir ces écoulements tout en assurant une mise en eau régulière.
- Des berges externes à pentes douces (3H/1V) rejoignent le terrain naturel (TN). Ces pentes permettent un étagement progressif de la végétation. Cet étagement favorise la diversité floristique et faunistique, stabilise naturellement les berges et renforce la résilience écologique du système.

Le dimensionnement du profil a été établi de manière à ne pas modifier la capacité hydraulique globale du cours d'eau. En haut de berge, la capacité d'écoulement est de 3,3 m³/s, équivalente à celle du lit actuel. Ainsi, le régime hydraulique existant est conservé, garantissant l'absence d'impact sur les zones situées en aval et évitant tout risque d'érosion ou d'inondation supplémentaire.

Le choix de ne pas concevoir un premier lit calibré pour une crue biennale (Q2) s'explique par le fait que, actuellement, le cours d'eau déborde déjà pour ce débit. Ainsi, le lit mineur a été volontairement limité à la Q1mois, permettant une mise en eau fréquente des berges à pente douce. Cette mise en eau régulière favorisera la stabilisation végétale, le développement de zones humides rivulaires et la réduction de l'érosion.

Voici les caractéristiques du profil en travers du dévoiement :

- La largeur du fond du lit est de 2.2 m,
- La première berge quasi sub-verticale est à 40 cm du fond du lit
- Les berges ont ensuite une pente douce (3H/1V)
- La capacité hydraulique du profil en travers en haut de berge est de 3.2 m³/s (nous avons donc la même capacité hydraulique que le ruisseau actuellement)
- La largeur du cours d'eau en haut de berge est de 4.8m. Le fil d'eau est calé par rapport au TN du raccordement.

La figure ci-dessous présente la section en travers type du dévoiement de la Geüne. A noter que le linéaire projet est le même que le linéaire actuel.

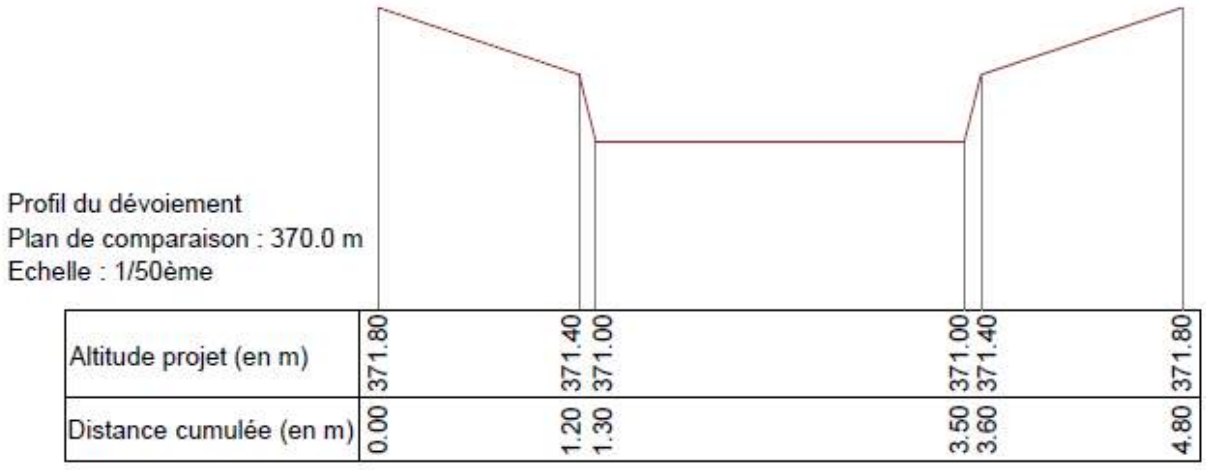


Figure 71 - Coupe type du projet

Le terrain du projet a été modifié sur le logiciel HEC-RAS afin de modéliser l'état projet.

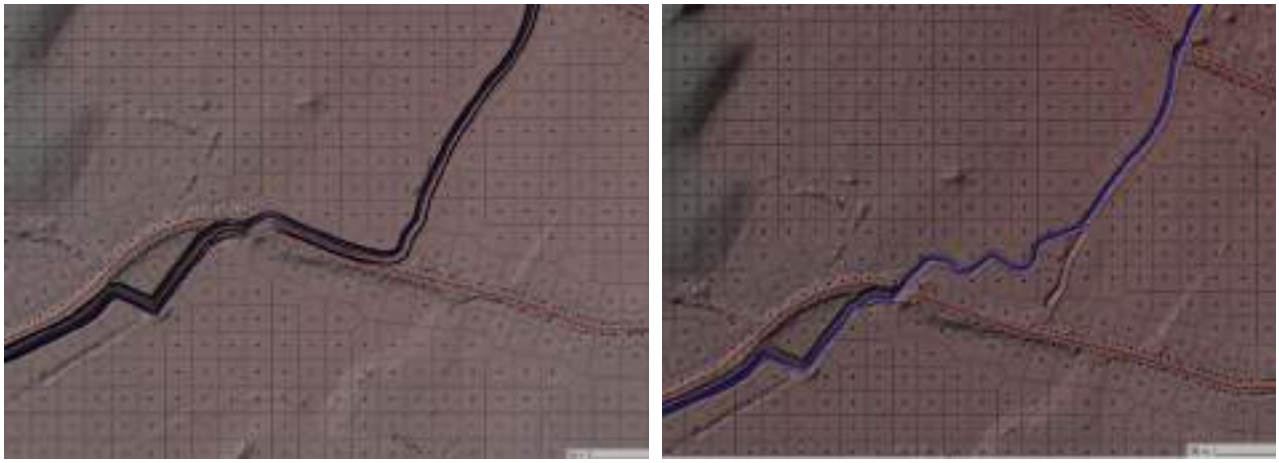


Figure 72 - Intégration du projet (à droite) dans le logiciel de modélisation HEC-RAS

Le linéaire de berges modifiés et abandonnés dans le cadre du projet de remplacement de l'ouvrage d'art existant et de renaturation de la Geüne est présenté ci-dessous :

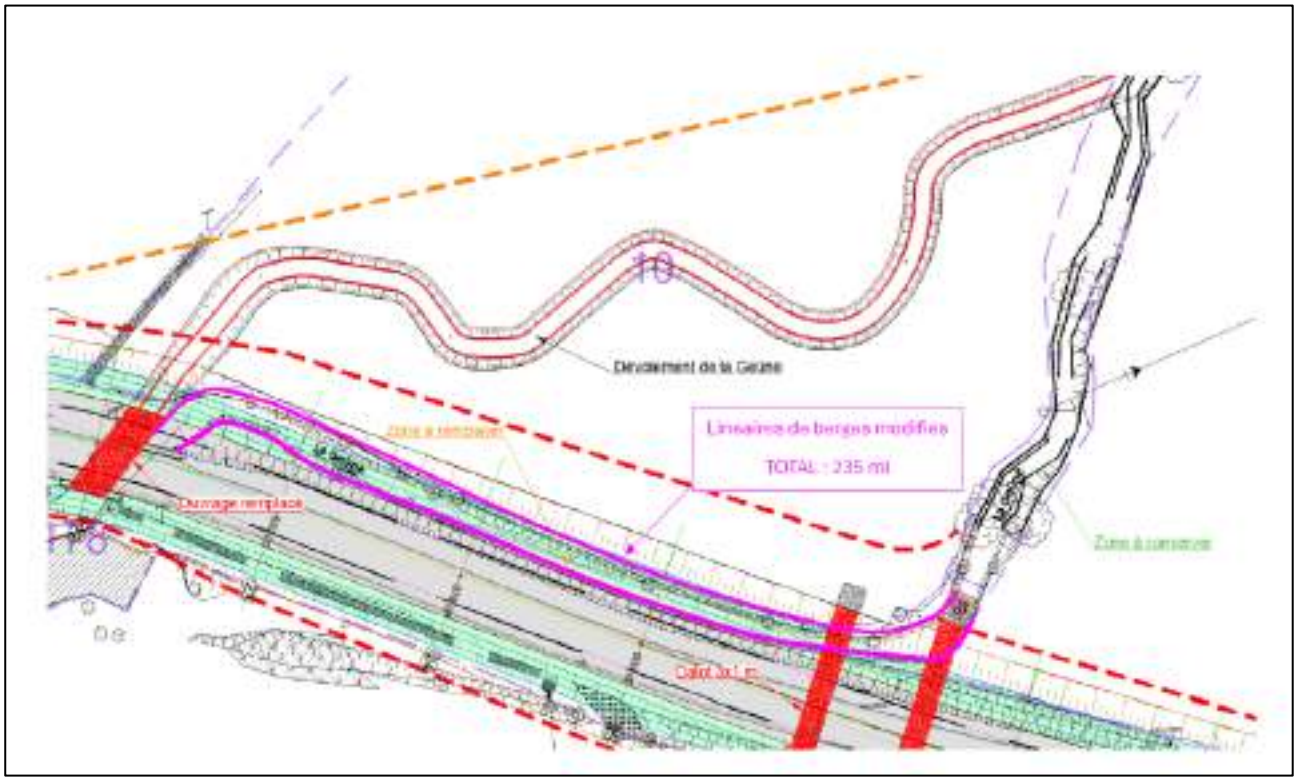


Figure 73 : Linéaire de berges modifié (remblayé)

4. MODALITES ET PHASAGE DES TRAVAUX

4.1. TRAVAUX D'AMENAGEMENTS ET DE CONSTRUCTION DU CENTRE HOSPITALIER

Sources : Note complémentaire OTEIS sur le phasage des travaux émise le 08 novembre 2024 ; Note OTEIS sur les terrassements émise le 08 novembre 2024 ; Note OTEIS sur la gestion des déblais émise le 16 juin 2025

4.1.1. Phase préparatoire- Phasage des installations de chantier

Le phasage proposé au stade APD pour l'installation de chantier sur les parcelles sud est le suivant :

- Travaux préparatoires sur les parcelles du projet et dévoiement de la ligne ENEDIS présente sur site
- Amené des réseaux et énergie
- Début des travaux de terrassement aménagement de la voirie secours servant d'accès à la base vie du chantier et au rétablissement de l'accès au centre équestre
- Viabilisation de la base vie sur l'OAP 37 et aménagement de la base vie et installation de chantier
- Début des travaux d'élargissement de la RD216 de l'Est vers l'Ouest en maintenant la circulation à double sens sur la RD (travaux de puis le bas des parcelles dans la limite de l'emprise du projet
- Début des travaux de terrassements pour la réalisation du giratoire et maintien de la RD216 actuel pour accès chantier et riverains Lanne
- Remise en état des parcelles en pied de RD 216 élargie et création du fossé de pied de talus en repartant de l'Ouest vers l'Est ; réalisation des travaux d'élargissement du pont (fenêtre sept oct) avec raccordement de la Geüne aux travaux de reméandrage du lit de la Geüne.
- Revêtement provisoire sur la RD216 élargie entre marquisat et voirie de secours
- Elargissement de la RD216 entre voirie de secours et giratoire avec raccordement définitif à la RD216 à l'Est. Déviation de la circulation par demis chaussée ou par la voie de secours et la voie las Carreres
- Pendant tout ce temps poursuite des terrassements de la plateforme et dégagement des horizons de fondation du bâtiment B1 + mise en œuvre du remblai Ouest et merlon Est avec respect des temps de préchargement
- Aménagement de la base vie construction (base vie principale) réalisation d'une plateforme pour accueillir les installations de chantier, les aires de parking et déstockage spécifiques sur l'ensemble de l'OAP 37 (aménagement des réseaux et VRD = viabilisation de l'OAP37)
- Une fois la plateforme de terrassement (fond de fouille) du bâtiment B1 réalisées début de construction des fondations et ensuite installation de 5 à 6 grues pour construction en élévation du B1.
- Poursuite des terrassements de la plateforme du bâtiment B2 et mise en remblai des matériaux extrait
- Raccordement des VRD et réseaux et revêtement définitif de la RD216
- Réalisation des bâtiment B1 et B2 et ajout de 2 à 3 grues supplémentaires pour le bâtiment B2 après réalisation des fondations
- Finalisation des voiries internes et construction intérieur des bâtiments
-

Durée prévisible du chantier :

- 2 mois de travaux préparatoires
- 2.5 mois de travaux d'élargissement de la rd216 + dévoiement Geüne
- 6.5 mois de terrassements sur site de dégagement des plateforme fond de fouille pour fondations
- 45 mois de construction bâtiment voirie VRD parkings

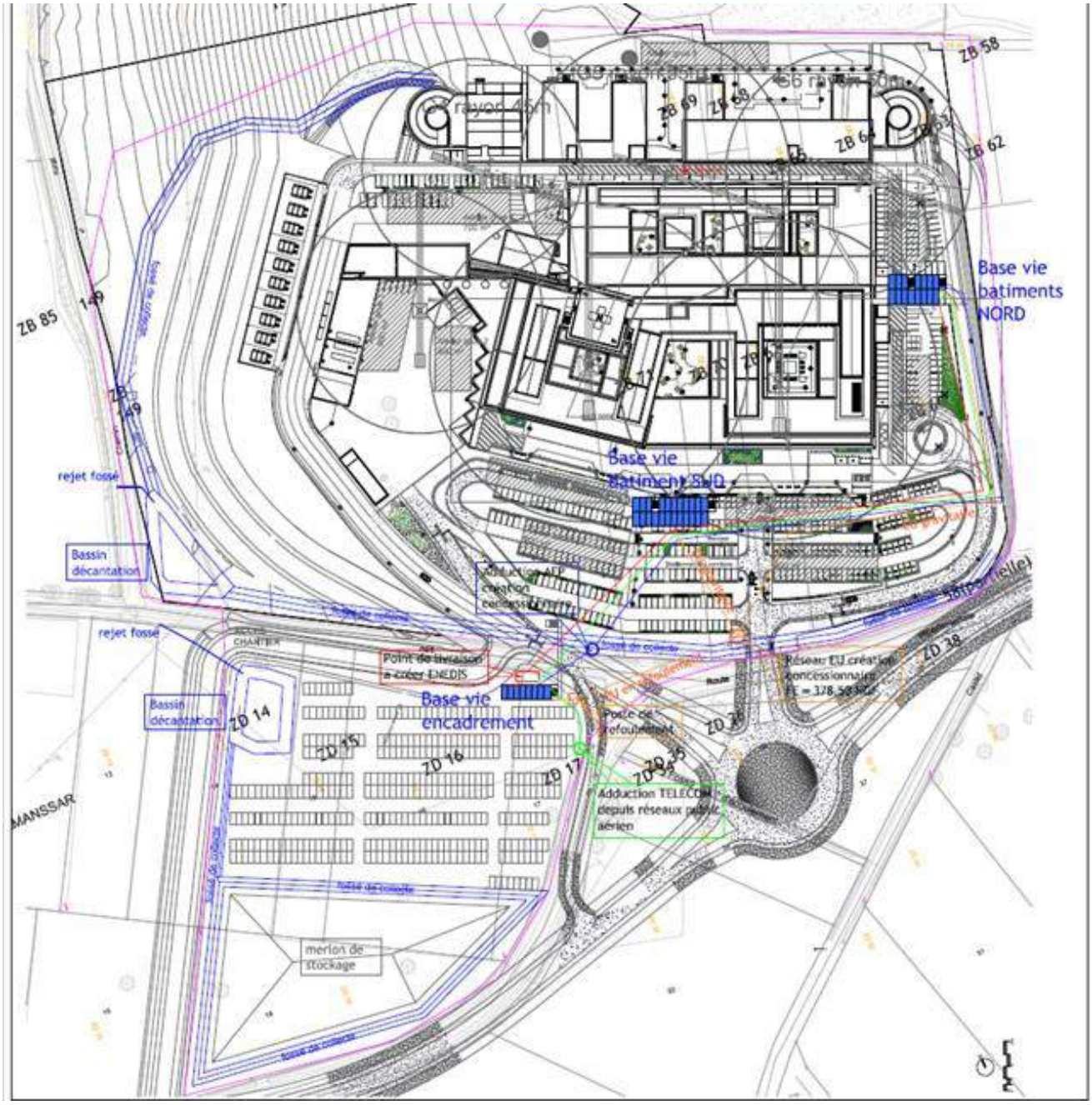


Figure 74 : Plan d'installation de chantier (Octobre 2025)

4.1.2. Amenée des réseaux (électricité-ENEDIS, assainissement-CATLP et AEP-SIAP du Marquisat)

En phase travaux, il sera nécessaire de raccorder le chantier aux réseaux d'électricité, d'assainissement et d'eau potable. De manière générale, les interventions pour les réseaux seront ponctuelles et réalisées aux moyens d'équipement de terrassement classique avec un ordonnancement d'exécution linéaire.

Pour le raccordement électrique, travaux réalisés par ENEDIS, il est prévu l'enfouissement de deux portées aériennes sur l'emprise du projet qui va gêner la phase travaux + Raccordement d'un poste de livraison provisoire PR 1500 kW pour l'alimentation du chantier.

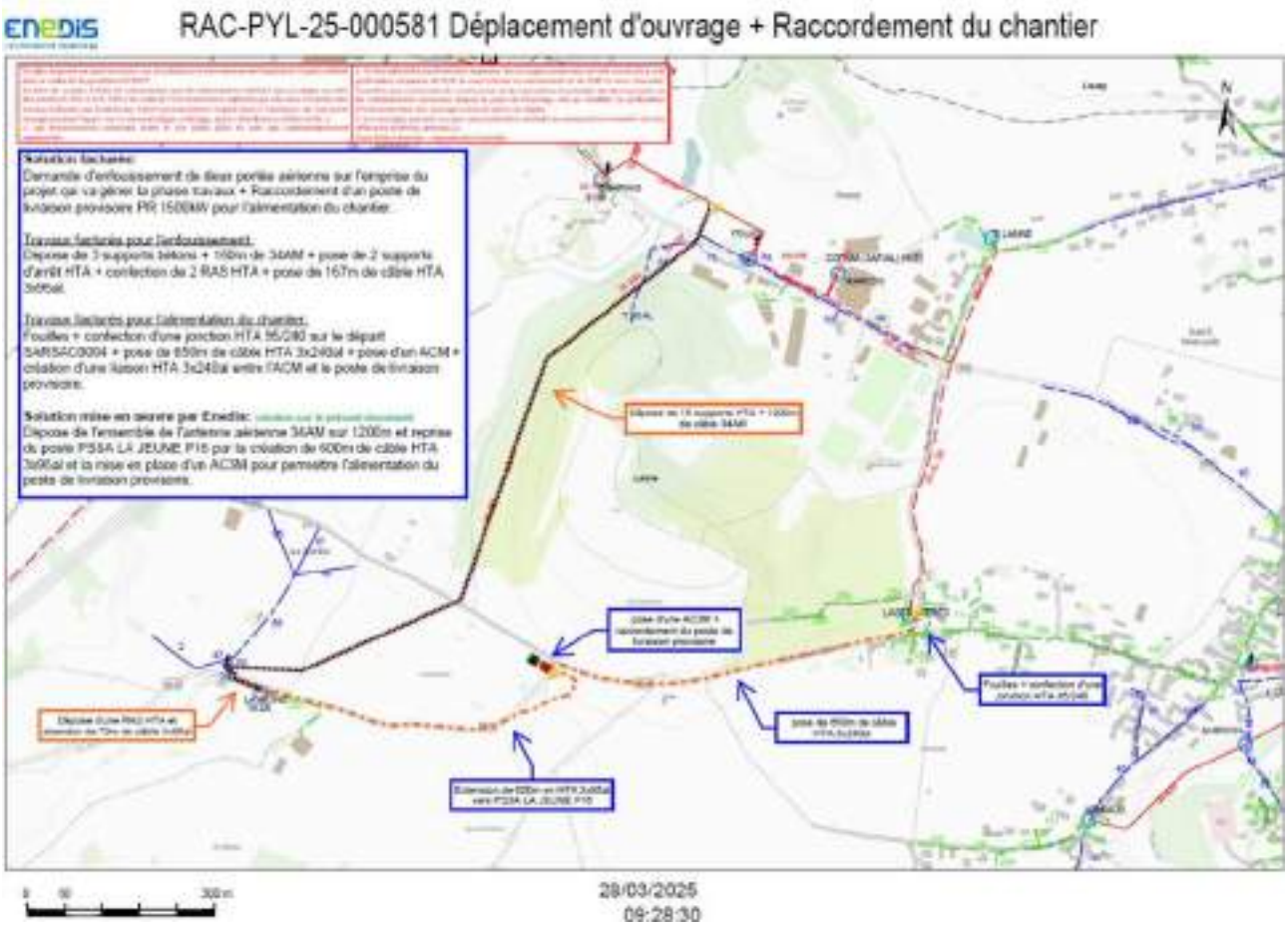


Figure 75 : Raccordement du chantier au réseau d'électricité d'Enedis (Source : Plan APS, ENEDIS)

En ce qui concerne l'assainissement, comme mentionné aux chapitres précédents, il existe à l'heure actuelle deux points de raccordement des eaux usées autour du futur hôpital :

- Un point de raccordement EU au nord (rue des Chênes),
- Un point de raccordement des eaux usées au sud (RD 216).

Il est proposé un raccordement de la base vie et zone de chantier via la mise en œuvre d'un poste de relevage/refoulement et d'un réseau provisoire vers le tampon de raccordement définitif du futur hôpital (voir figure ci-dessous).

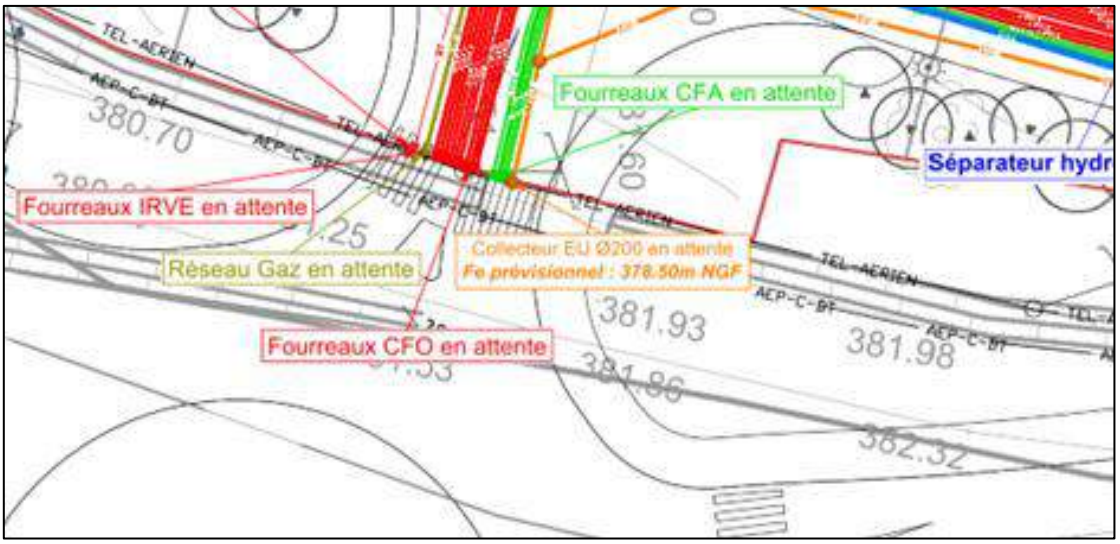
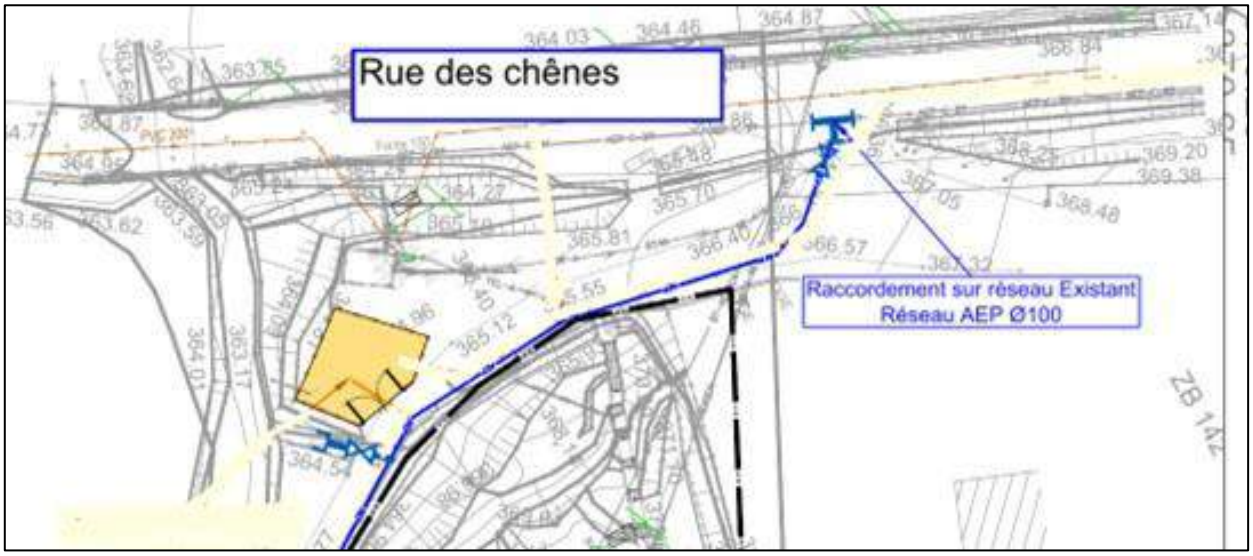


Figure 76 : Raccordement définitif du futur hôpital

Le réseau d'eau potable est géré par le Syndicat Mixte de production et de distribution d'Eau Potable du Marquisat (SMEP du Marquisat). L'alimentation définitive au sud du site sera réalisée en amont des travaux et servira pour le raccordement en phase chantier. Pour rappel, il est projeté la mise en place de deux branchements d'alimentation depuis le nord du site (rue des Chênes) et depuis le sud du site (RD216), de capacité globale de 20m^3/h.



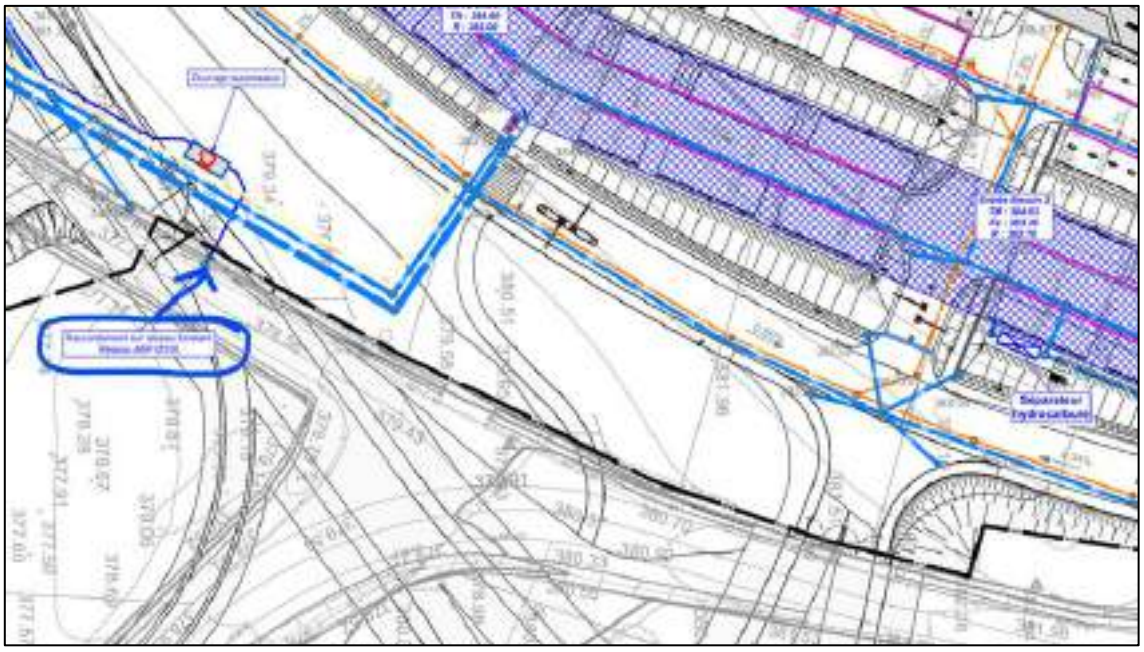


Figure 77 : Branchements d'alimentation du futur hôpital au réseau d'eau potable en phase chantier et d'exploitation

4.1.3. Base vie

La base vie et le stationnement des compagnons est prévu sur les parcelles ZD de 14 à 17 pour la partie terrassement Globalement, il est attendu entre 150 et 200 compagnons pour cette phase de travaux. La base vie sera ensuite déployée sur le site de l'Hôpital pour la suite des travaux.



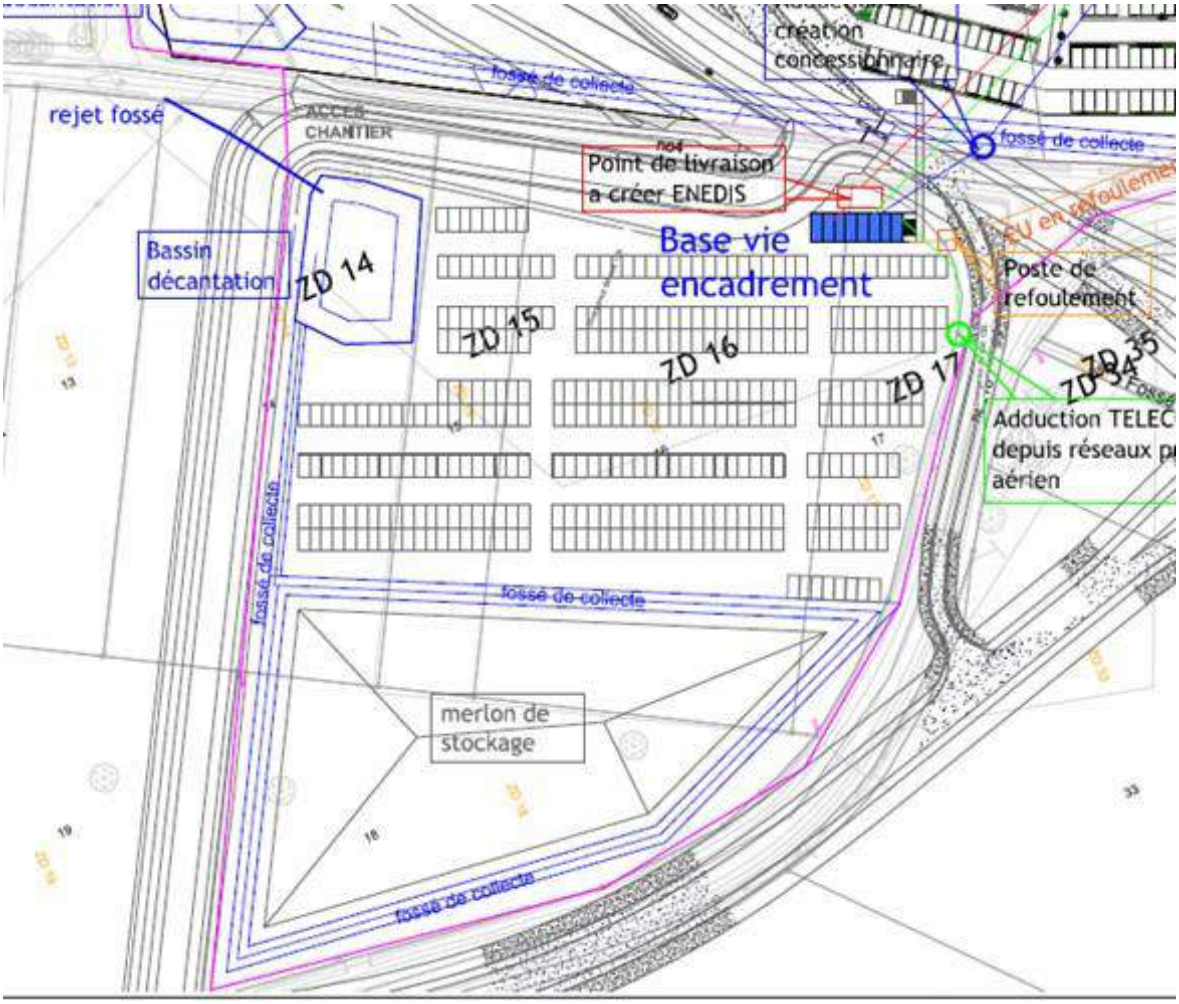


Figure 78 : Localisation de la base-vie principale (octobre 2025)

Une étude a été réalisée sur les parcelles sud afin d'identifier et récapituler les réseaux localisés sur le site ainsi que les problématiques rencontrées (Groupe ADRE, Entreprise Adré Réseaux, prospection le 21/11/2024). De manière générale, 4 réseaux ont été identifiés dans l'emprise de la zone de détection précisée à la figure ci-après.



Figure 79 : Emprise de la zone de détection (Source : Adré Réseaux, novembre 2024)

Ouvrage	Linéaire (m)			
	Classe A	Classe B	Classe C	Aérien
Télécom				355
Haute Tension				91
Adduction en Eau Potable	5		134	
Eaux Pluviales	40			
Total par classe de réseau	45	0	134	446

RAPPEL DES CLASSES DE PRÉCISIONS	
CLASSE	PRÉCISION
A	0.40 m (ouvrage rigide)
	0.50 m (ouvrage flexible)
B	Supérieure à classe A
	ET
	Inférieure ou égale à 1.50 m
C	Supérieure à 1.50 m

La base vie sera ensuite déployée sur le site « hôpital » en deux zones de base vie, l'une pour 400 compagnons, l'autre pour 200. La passerelle piétonne permettra de liaisonner le parking (parcelle sud) à la zone « Hôpital ». L'emprise de la base-vie présentée à ce stade du projet se veut maximisante. La possibilité de réduire cette emprise sera étudiée au stade PRO du projet.

4.1.4. Phasage « hors d'eau hors d'air »

Le principe de phasage proposé au stade APD est le suivant :

- Réalisation de l'ensemble des terrassements, plateformes et gestion des soutènements ;
- Réalisation des bassins de régulations des EP ;
- Différenciation des entrées et sorties pour les flux camions différents des flux compagnons et visiteurs ;
- Chemin marche en avant avec voies de desserte pour les ateliers de grues (stockage, livraison, etc.) ;
- Installation grues 2 et 3 pour travaux RdC R+1 ;
- Installation grues 5 et 6 pour travaux R+2 à R+6 ;
- Installation grue 1 suivant besoin réalisation LT, au plus tôt pour pouvoir lancer de la production de lots techniques ;
- Grue 4 à poser après R+2 à R+5 pour démarrer les travaux du SILO avec grues 5 et 6.

4.1.4.1. Terrassements généraux /talutage

L'image ci-dessous présente un aperçu des terrassements nécessaires pour réaliser l'opération :

- En vert clair les plateformes qui seront créées en déblais dans le terrain naturel, principalement au sein des horizons U2 et U3 Schistes fracturés à francs.
- En orange les modelages en remblais

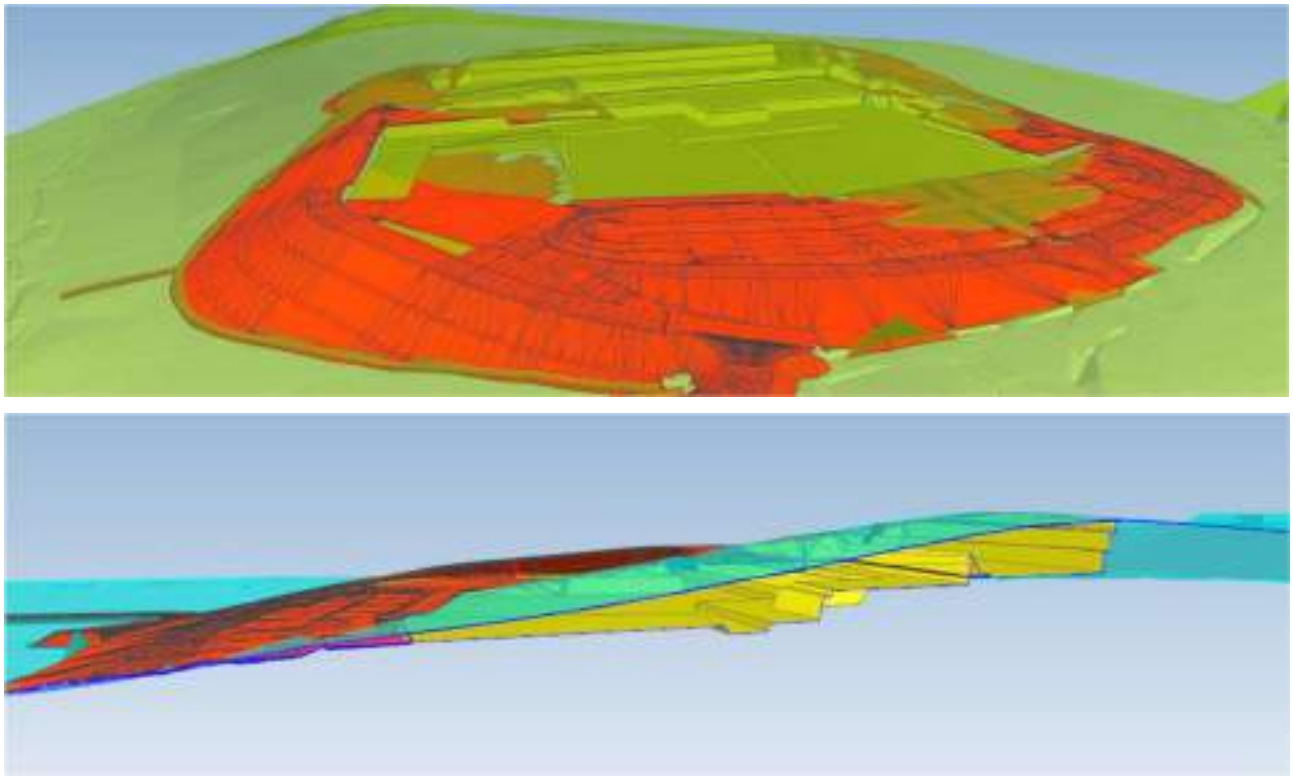


Figure 80 : Aperçu des terrassements nécessaires dans le cadre du projet

Dans les couches superficielles de nature argileuses, des moyens de terrassement courant pourront être utilisés.

Les terrassements généraux dans les sols durs sous-jacents, reconnus à environ 2m de profondeur, se feront avec du matériel lourd avec l'emploi de BRH, de ripeur, de dent de déroctage et du micro-minage dans les zones les plus dures. Il en sera de même pour les travaux de VRD avec l'emploi de fraiseuse pour les tranchées ouvertes afin de limiter les surlargeurs.

Les talus provisoires devront impérativement être protégés des intempéries (par exemple à l'aide de polyanes agrafés ou éventuellement de coulis de ciment / béton de propreté).

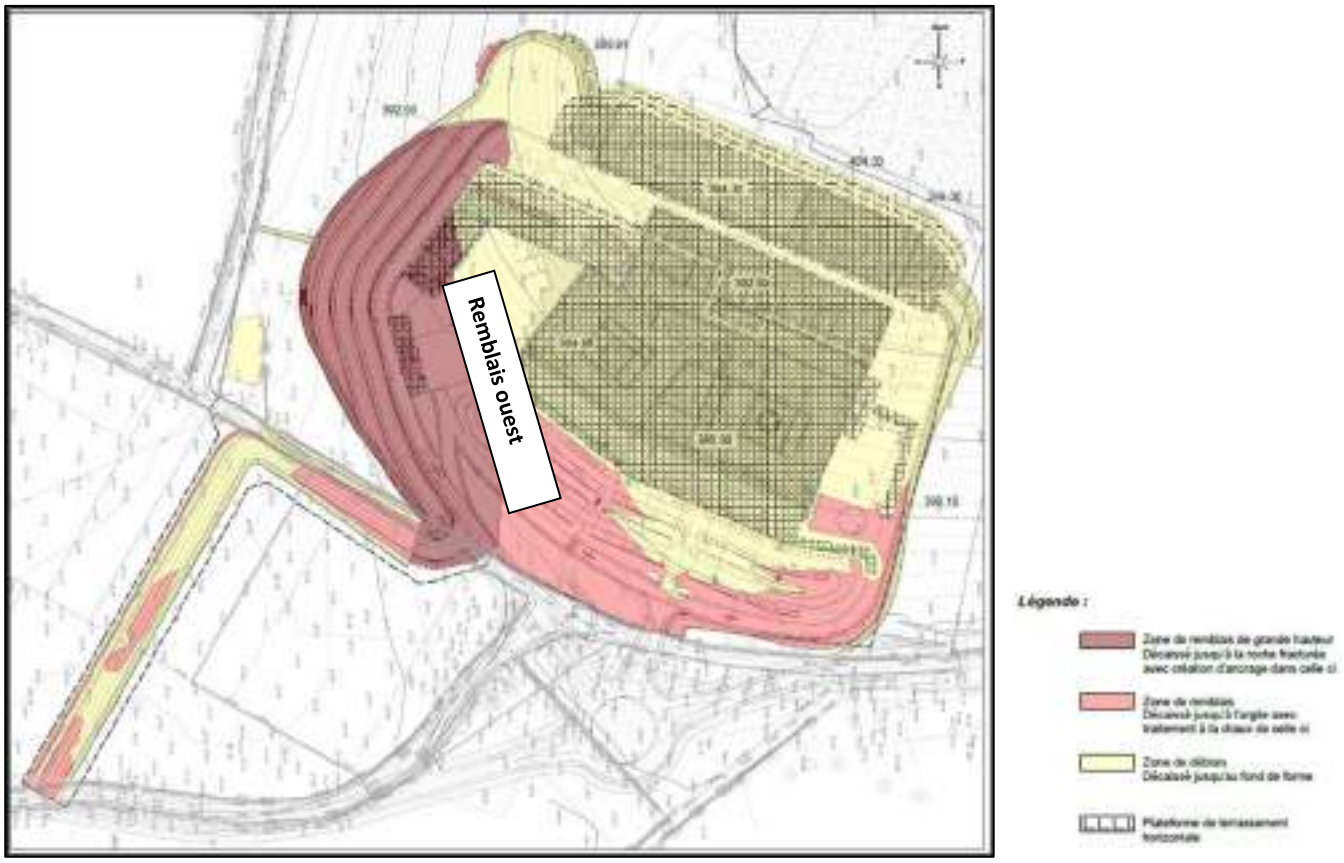


Figure 81 : Plan des terrassements (APD)

La conception du projet en déblai /remblai, initialement fortement excédentaire en déblais (plus de 200 000m^3) a été optimisé en maximalisant le réemploi des matériaux sur site, du moment où les déblais seront jugés aptes à la réutilisation au regard de leurs caractéristiques mécaniques.

Les enjeux des mouvements de terres sont présentés par le schéma ci-dessous :

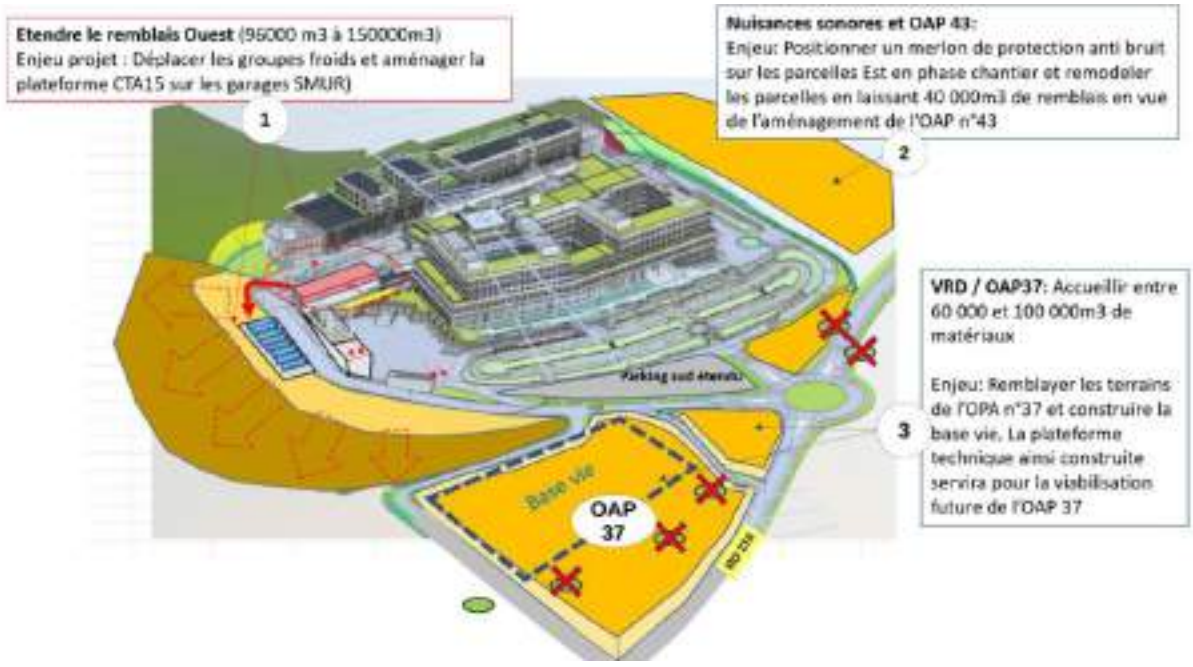


Figure 82 : Enjeux des mouvements de terre

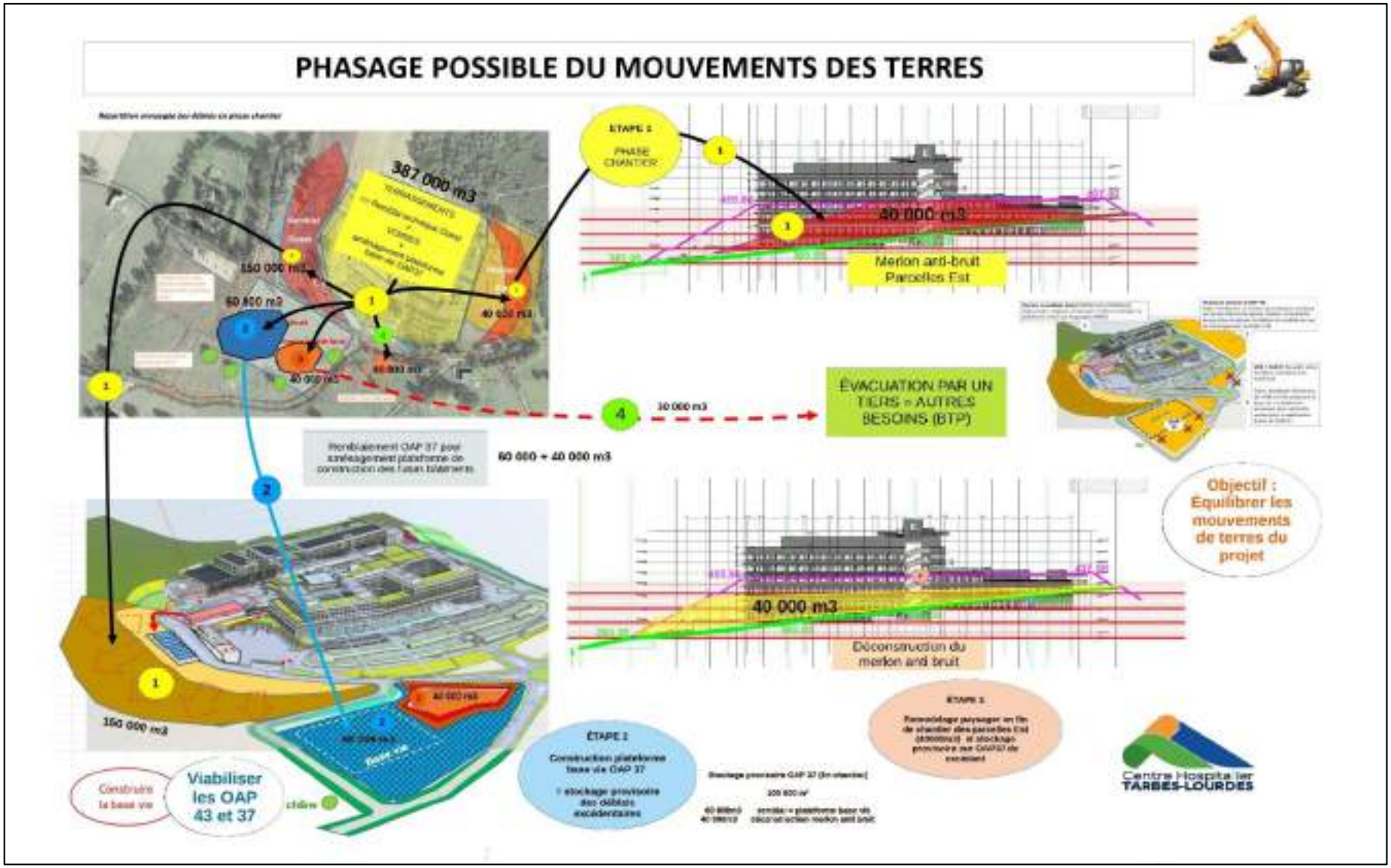
Le Centre hospitalier Tarbes-Lourdes propose une hypothèse de mouvement des terres. Il est présenté dans le schéma ci-avant et résumé ainsi par ordre chronologique d'avancement du chantier :

- Travaux préparatoires
- Installation sur OAP37 d'une base vie réduite (base vie TERRASSEMENT 30 pers) + aire de parking des engins de chantier + aire de stockage des déblais)
- Excavation de plus de 300 000m^3 de déblais (objectif : réalisation d'une plateforme unique de terrassement pour base à la construction des bâtiments)
- Trie et stockage des matériaux impropre au réemploi sur l'OAP 37 ou sur les parcelles Est
    - Si conditions hydriques favorables => réemploi immédiat après excavation pour la construction du remblai Ouest par tranches.
    - Si condition hydriques défavorables => stockage en merlon de protection anti bruit sur les parcelles Est et/ou sur l'OAP 37 pour ressuyage des terres
- En phase finale de terrassements : Construction en remblai sur l'OAP 37 de la plateforme de fondation qui accueillera les bâtiments de la « base vie CONSTRUCTION » et de son parking. Ce remblai utilisera les matériaux d'excavation et les matériaux issu de la déconstruction du merlon anti bruit sur les parcelles Est
- Remodelage paysager des remblais sur les parcelles Est
- Stockage sur la plateforme de l'OAP 37 de l'excèdent
- Evacuation et utilisation des excédents par un tiers ou mise en décharge (site VEOLIA de Bénac ou autres à définir)
- Evacuation de la plateforme de l'OAP37 ou bien maintien de cette plateforme pour viabilisation de l'OAP 37.

Les volumes de terres excavées sont estimés à **387 000 m^3** au total. Le réemploi des matériaux sur site sera favorisé. Ce réemploi pourra nécessiter un traitement avant mise en œuvre à savoir l'utilisation d'une unité mobile de concassage et de criblage, cette solution permettra de réduire le transport des matériaux (évacuation et approvisionnement).

A ce stade, il est envisagé une revalorisation de **190 000 m^3** déblais selon les dispositions suivantes :

- **150 000 m^3 seront réemployés** pour façonner le remblai technique Ouest en zone humide. Ce remblai est construit pour supporter les voiries Ouest et servir de support à la cours logistique et ces bâtiments.
- **40 000 m^3 seront utilisés comme merlon acoustique/ merlon anti-bruit** sur les parcelles Est de l'emprise du projet, à proximité du quartier résidentiel. En effet, les études acoustiques réalisées dans le cadre du dossier environnemental ont démontré la nécessité de positionner des merlons anti-bruit important sur le site. Une fois le chantier terminé, ce merlon (40 000 m^3) sera transformé en remblais paysager (parcelles 59 à 60) et nécessitera le dépôt d'un dossier de demande d'autorisation auprès des services de l'Etat.


PHASAGE POSSIBLE DU MOUVEMENTS DES TERRES
387 000 m3
150 000 m3
60 000 m3
40 000 m3
ETAPE 1
PHASE CHANTIER
40 000 m3
Merlon anti-bruit Parcelles Est
4
30 000 m3
ÉVACUATION PAR UN TIERS « AUTRES BESOINS (BTP)
60 000 + 40 000 m3
Objectif : Équilibrer les mouvements de terres du projet
40 000 m3
Déconstruction du merlon anti bruit
150 000 m3
ÉTAPE 2
Construction plateforme base vie OAP 37
+ stockage provisoire des déblais excédentaires
Construire la base vie
Viabiliser les OAP 43 et 37
Centre Hospitalier TARBES-LOURDES

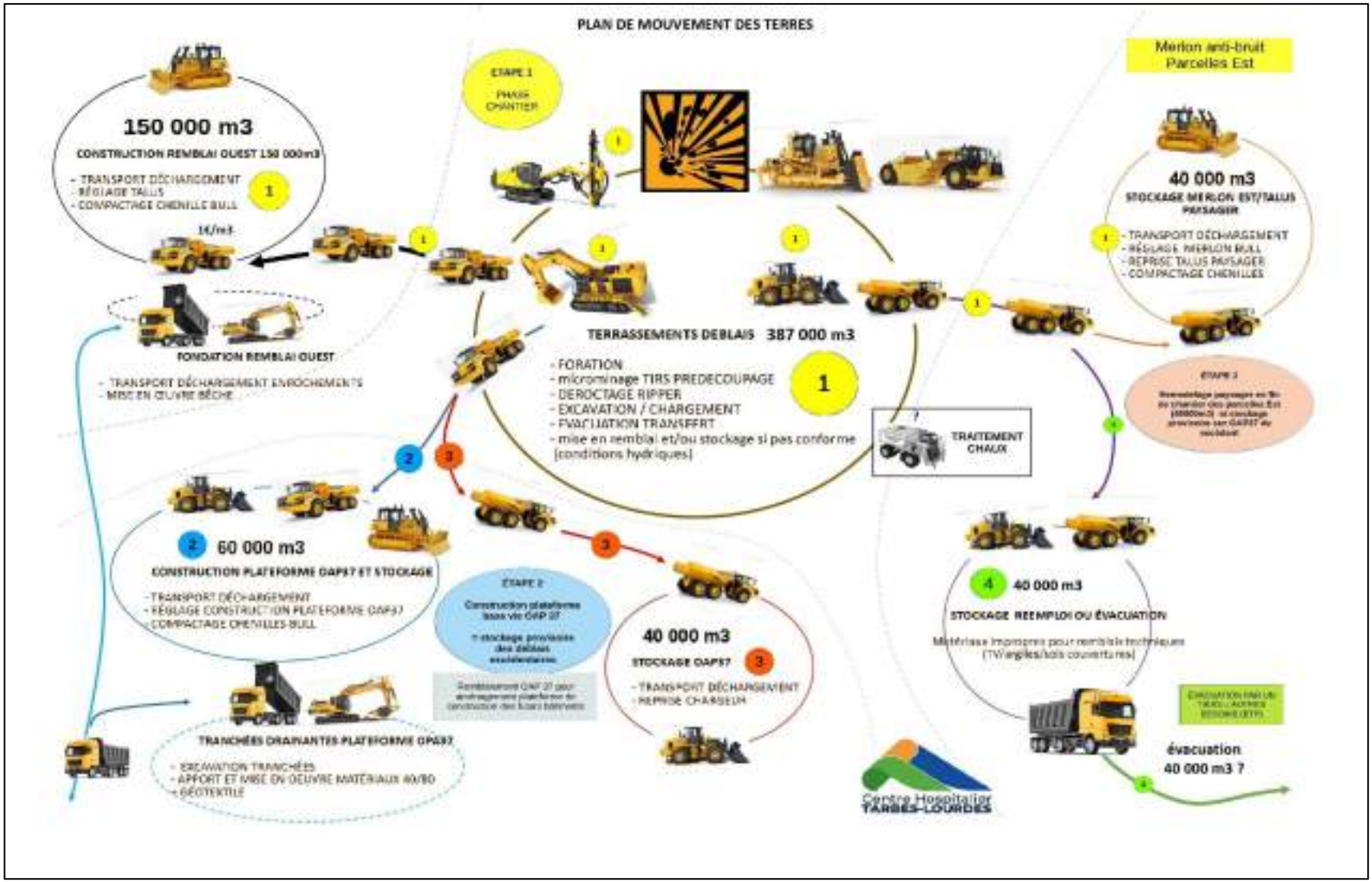


Figure 83 : Répartition envisagée des terres sur site

Il est prévu le transfert d'environ **60 000 m³** de déblais de terrassement au droit de l'OAP37 préalable à l'aménagement de la base vie principale sur toute la durée du chantier (4 ans). En fin de chantier, la base vie sera démantelée et les matériaux en place conservés pour le futur développement d'activité médico-logistiques au droit de l'AOP37.

Ainsi, **près de 40 000 m³** seraient à évacuer ou revaloriser ex situ. A ce stade du projet plusieurs pistes sont à l'étude pour la revalorisation des matériaux excavés sur des projets locaux ainsi qu'avec que des exploitants de carrières. Il est par exemple envisagé l'usage d'une partie de ces terres, environ **10 000 m³**, pour les travaux de requalification de la RD 216 portés par le Conseil Départemental. Le centre hospitalier Tarbes-Lourdes a récemment pris contact avec la société VEOLIA qui gère le site d'enfouissement de déchets de Benac situé à 5km du chantier, site qui fermera en 2026. VEOLIA envisage, à partir de 2027, d'ouvrir un nouveau site d'enfouissement dans la continuité du site existant. Ce site pourrait accueillir les déblais du chantier soit en décharge, soit comme matériaux de remblaiement. Un stock tampon sur l'OAP 37 sera conserver à disposition des acteurs du BTP (utilisation en remblai).

La majorité des remblais techniques seront mis en œuvre à l'avancement des terrassements ce qui minimisera le stockage. Les remblais périphériques des ouvrages seraient en stock dans le terrassement du parking silo situé au nord de la parcelle. Il sera également prévu des zones de stockage aux alentours du site pour terre végétale ou des stocks tampon.

Conformément à l'article L. 541-1-1 du Code de l'environnement, les terres excavées pour la construction de l'hôpital ne quitteront pas le site producteur et ne seront pas considérées comme des déchets au sens réglementaire. Seules les terres destinées par défaut d'option d'aménagement sur site, à un traitement externe seront à considérer comme des déchets. A ce jour l'étude de mouvement des terres ne prévoit pas d'évacuation de terres hors site.

L'aménagement de l'OAP 37 est dans l'emprise du chantier lié au projet, et ne relève donc pas de la rubrique ICPE 2517 "Station de transit, regroupement ou tri de produits minéraux ou de déchets non dangereux inertes autres que ceux visés par d'autres rubriques", ni de la rubrique 2760-3 « Installation de stockage de déchets inertes ».

Pour conclure, à ce stade, il est considéré que les déblais du chantier seront remployés au maximum sur le site, pour des raisons de coût de leur mise en décharge, d'impact environnemental (bilan carbone extraction et transport), mais également car ce sont des matériaux aptes à être utilisés pour la construction du remblai technique. La configuration du site de Lanne a l'avantage de permettre l'implantation des locaux logistiques en sous-sol, l'insertion paysagère dans le relief, une complexité moindre des fondations et une revalorisation des déblais (bilan carbone contrôlé).

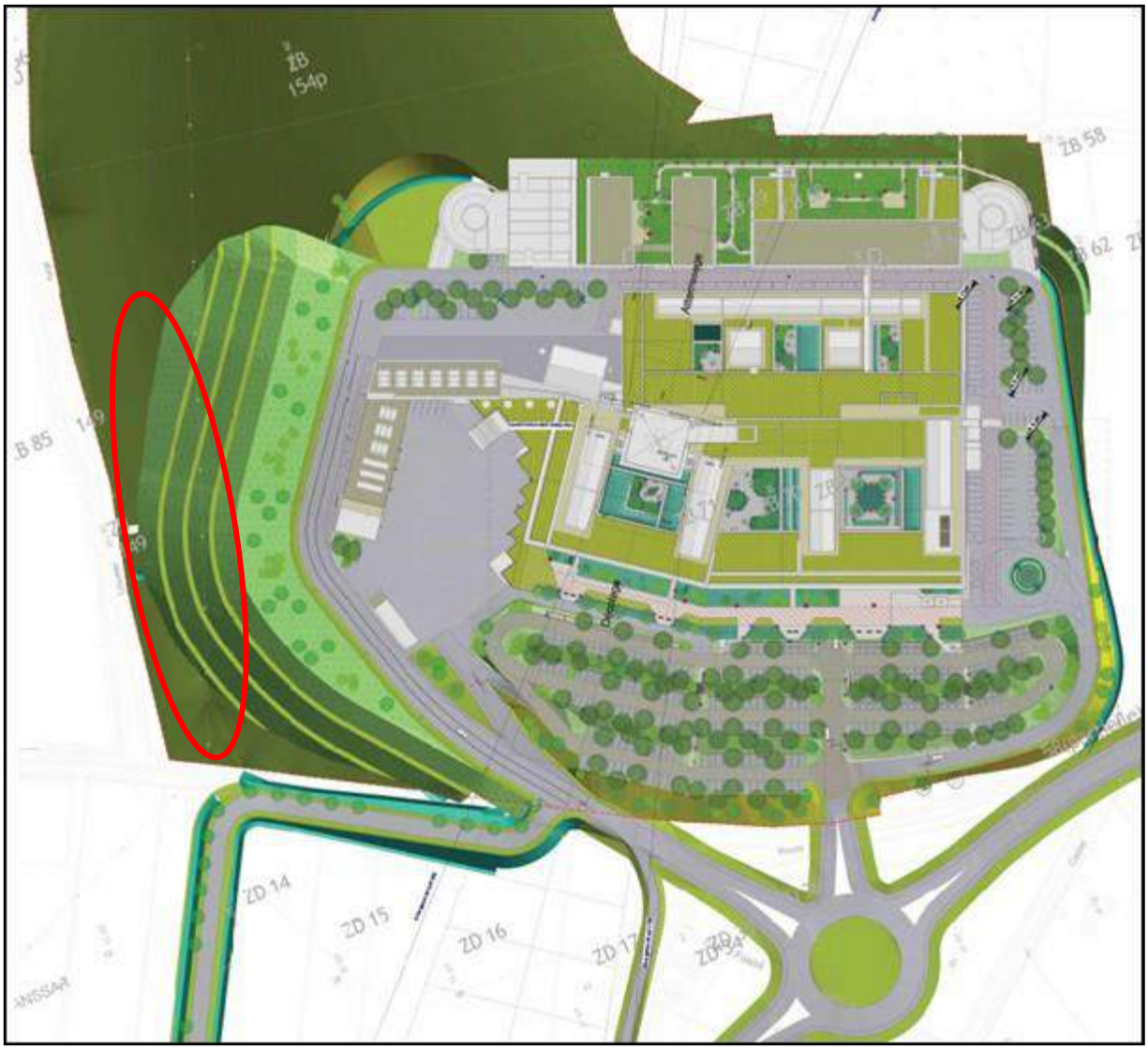
4.1.4.2. Travaux de remblai Sud-Ouest

Selon les plans fournis, la mise niveau de la zone logistique avec le reste du projet, nécessitera la réalisation d'un remblaiement pouvant atteindre 16 m de hauteur localement. La réalisation du remblai technique est contrainte par la présence d'une épaisseur d'environ 4,5 m de terrains compressibles (U1 et U1 bis) dont la substitution complète implique des terrassements importants. La réalisation du remblai technique nécessitera le travail suivant :

- Purge des argiles de surface pour permettre une assise sur un sol sain ;
- Mise en œuvre de remblais compactés. La majorité des remblais seront issu du site des couches U2 et U3 (Schistes fracturés a franc), une partie des argiles seront utilisées en fermeture de remblais via un traitement suivant les zones.

La pente des talus sera d'environ 1 distance horizontale pour 2 distances verticales (soit environ 27 ° par rapport à la normale). De plus, 3 niveaux de risbermes de 2 mètres de larges seront aménagées sur le talus tous 7 à 10 m par rapport à la crête de talus.

Les coupes et visuels ci-dessous explicitent la nature et emprise des travaux envisagés concernant la réalisation de ces remblais.



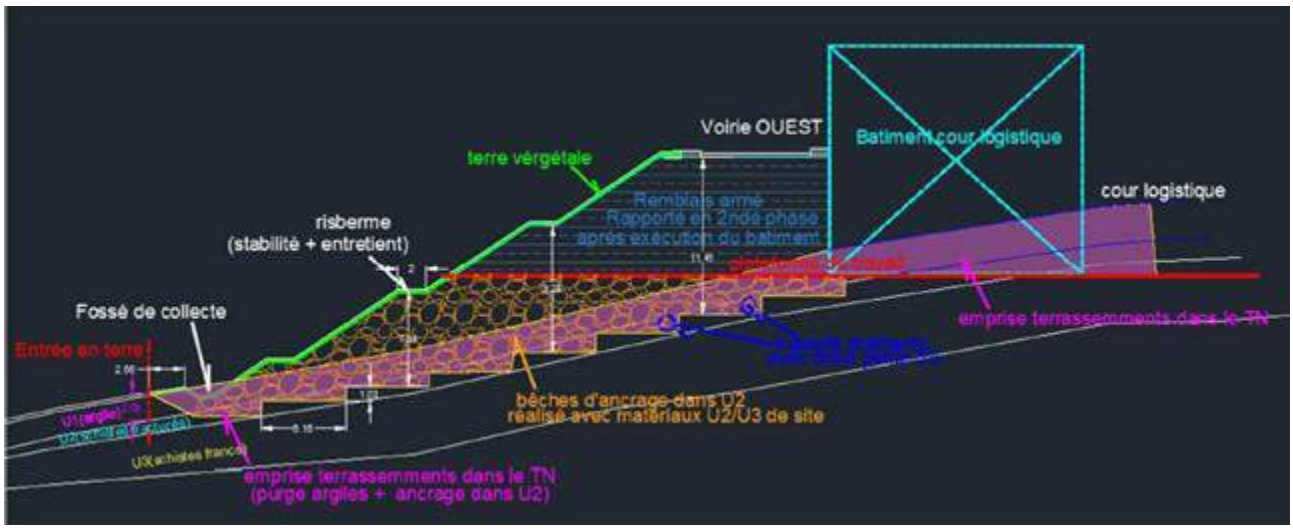


Figure 84 : Coupe des aménagements du remblais sud-ouest

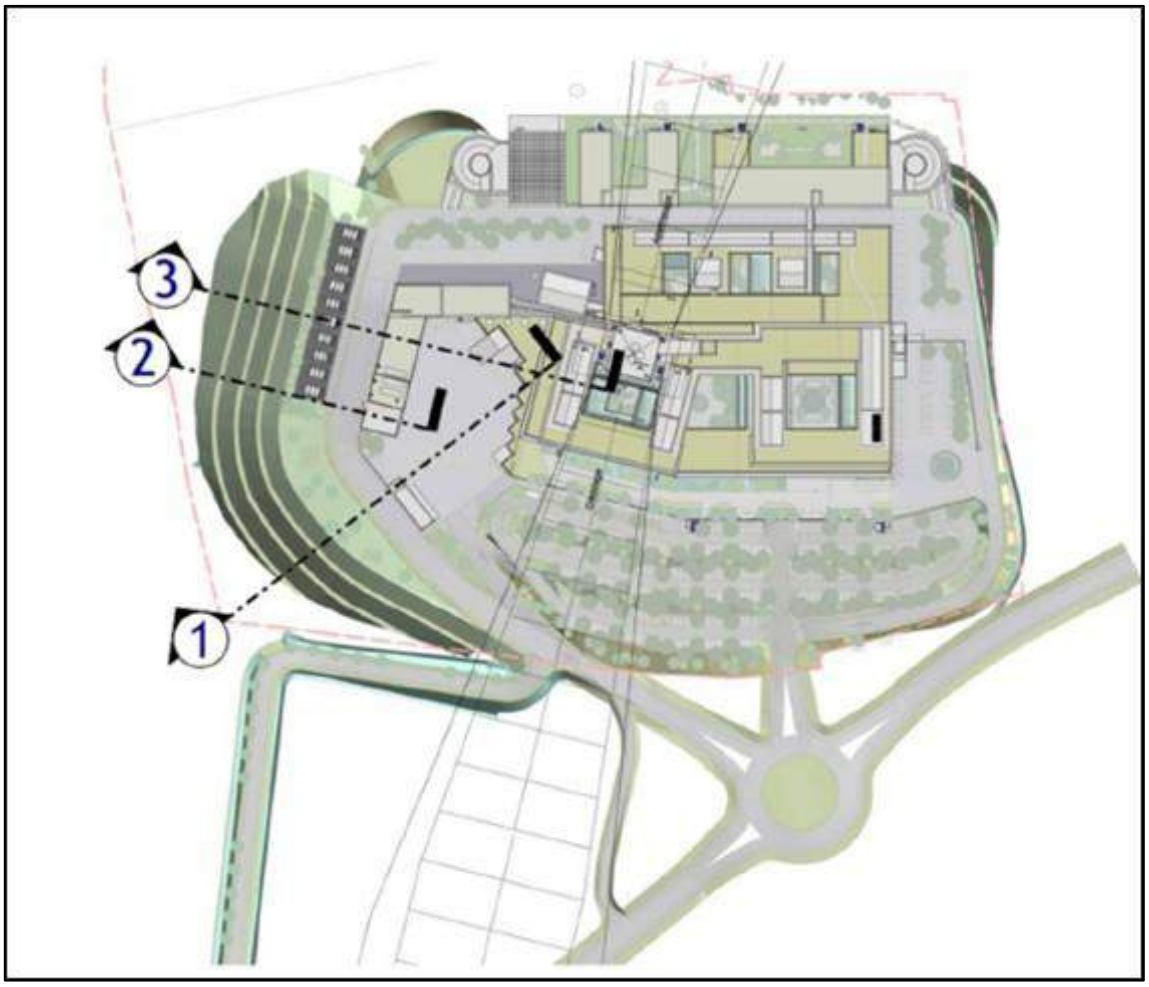
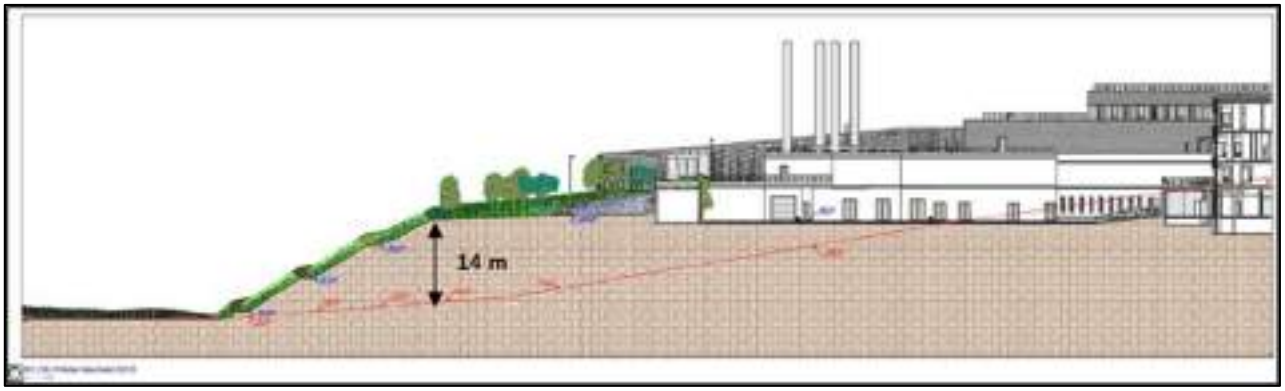


Figure 85 : Plan de masse du projet avec les coupes 1 à 3 centrées sur le talus Ouest (Source : Note technique Mission G2-PRO, ECR, septembre 2025)



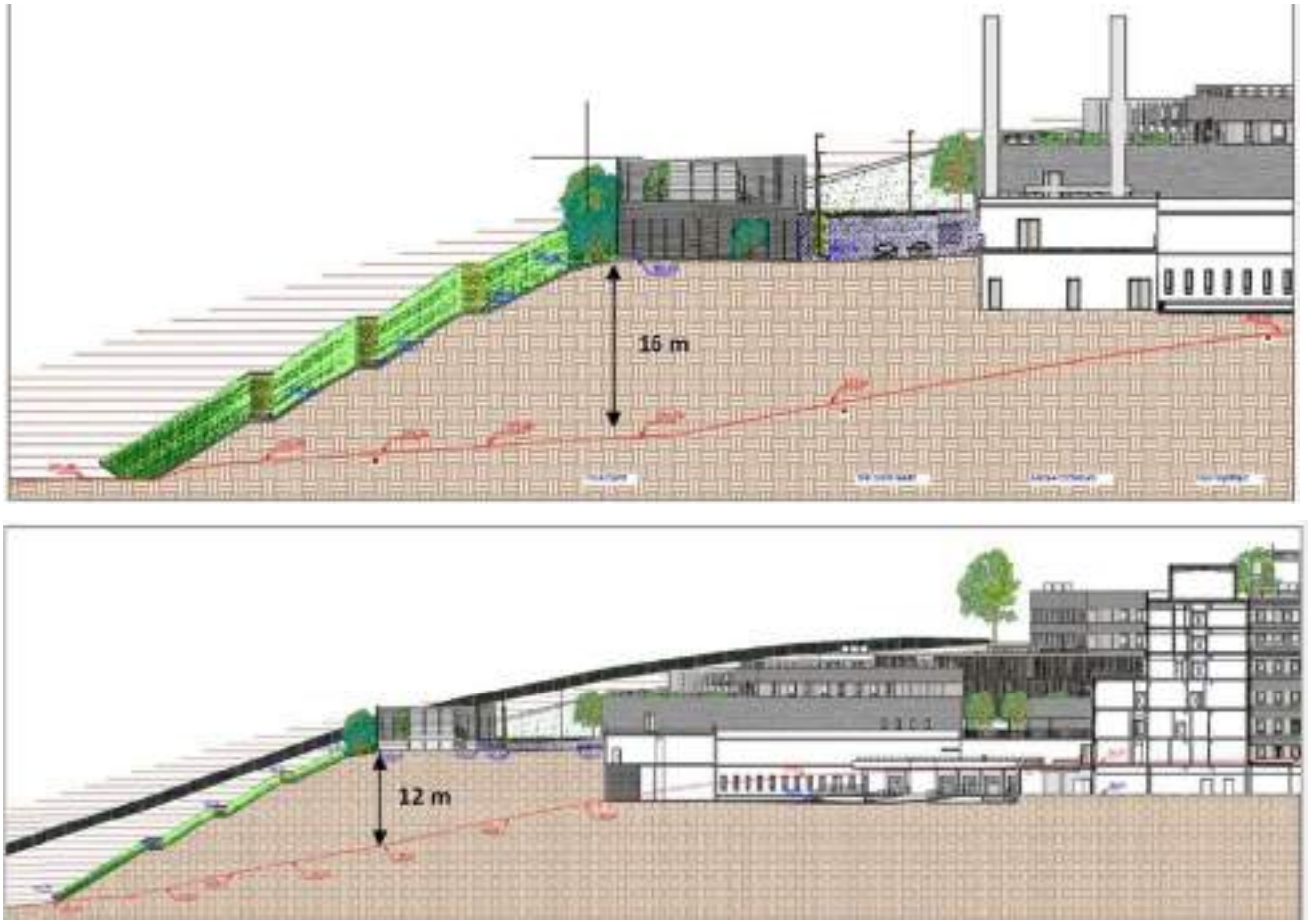


Figure 86 : Coupes 1 à 3 du talus Ouest (Source : Note technique Mission G2-PRO, ECR, septembre 2025)

Dans ce contexte, il est prévu une consolidation des couches compressibles par une montée du remblai avec un phasage précis (Figure 87 et Figure 88).

Paramètre	Phase 1 - RB1	Phase 2 - RB2	Phase 3 - RB final
Epaisseur (m)	6,2	4,8	3,8
Hr max (m)	6,2	10,1	12,7

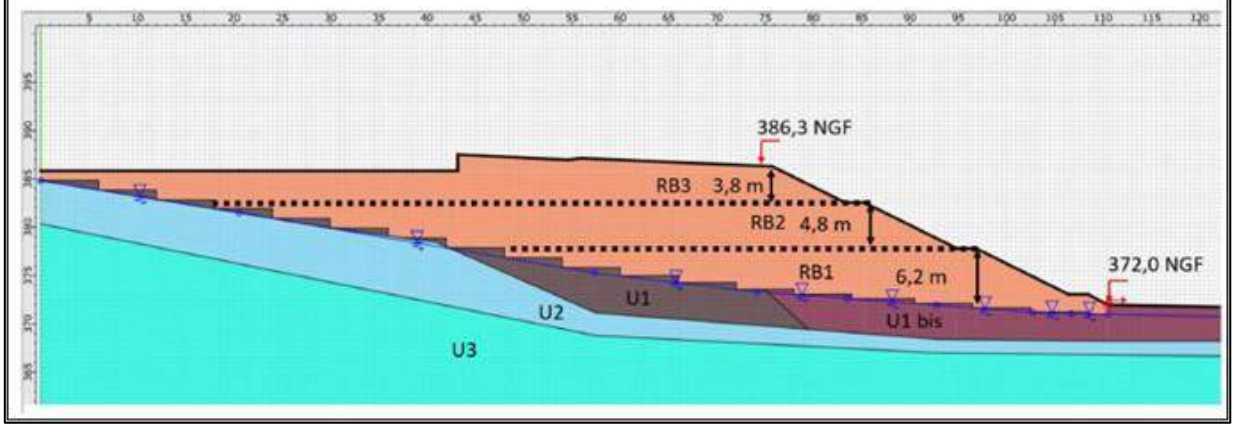


Figure 87 : Coupe 1 - TALREN V5 (Source : Note technique Mission G2-Pro, ECR, septembre 2025)

Paramètre	Phase 1 - RB1	Phase 2 - RB2	Phase 3 - RB3	Phase 4 - RB4 final
Epaisseur	5,2	4,7	4,8	4,8
Hr max (m)	5,2	9,1	13,0	17,0

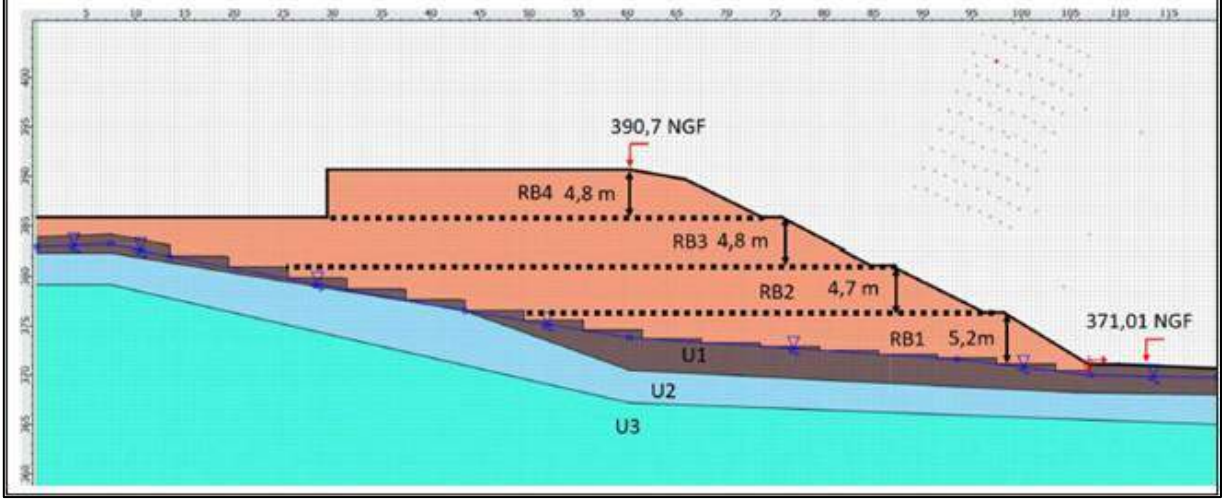


Figure 88 : Coupe 2 - TALREN V5 (Source : Note technique Mission G2-Pro, ECR, septembre 2025)

Les travaux de terrassement seront préférentiellement opérés depuis l'EST du site, la zone de travaux à proximité de la zone humide sera remise en état dans le cadre de l'aménagement paysager du projet.

Le bureau d'étude ECR a été mandaté pour conduite des études sur la stabilité du remblai Ouest et d'évaluer la faisabilité de sa géométrie projetée. Les vérifications ont porté sur les points suivants :

- Contrôle des tassements des sols d'assises et des temps de consolidation ;
- Stabilité vis-à-vis du poinçonnement des sols d'assises lors de l'édification des ouvrages ;
- Stabilité des pentes de remblais à la rupture circulaire par glissement à court terme, à long terme et en prenant compte le risque sismique.

Globalement, les vérifications sur le poinçonnement et la stabilité aux glissements montrent des résultats satisfaisants avec le principe de montée par phase de 5 m environ. Les tassements estimés sont significatifs mais restent courants pour ce genre de structure. **Les modèles numériques permettent donc de justifier la faisabilité de la technique proposée** à savoir : la montée en phase d'un remblai permettant de mobiliser la consolidation des couches compressibles à court terme.

4.1.4.3. Gestion des eaux en phase de chantier

Différentes études géotechniques ont été réalisées dans le cadre des études techniques de conception. La présence d'eau a clairement été identifiée dans le cadre de ces études, mais cette dernière n'a pas été quantifiée en volumes ou débits potentiels. A ce stade de l'opération, les aménagements suivants sont envisagés pour la phase de travaux pour gérer les eaux pluviales et les amenées d'eau en lien avec les travaux d'affouillement.

Les terrassements seront organisés de telle sorte que les venues d'eaux du sol ou de pluies soient canalisées en point bas, vers l'angle sud-ouest du site, dito écoulement actuel sur le secteur.

En pied des fronts de taille, en amont des plateformes, des fossés de collecte seront aménagés. Les eaux captées seront acheminées vers la partie aval de la parcelle via des fossés de contournement.

Les plateformes de travail seront nivelées pour permettre un écoulement naturel des eaux de surface vers la partie aval sud-ouest ou les fossés de collectes pour restitution.

L'ouvrage de rétention des eaux pluviales situé dans l'angle sud-ouest (ZB 149) sera réalisé en phase préliminaire pour permettre le recueil des eaux. Implanté en dehors de l'emprise de la zone humide, il sera équipé d'un décanteur qui assurera le traitement en vue de restitution des eaux au milieu naturel. Le rejet de ces eaux sera réalisé par gravité ou pompage si nécessaire (notamment pour les terrassements en pieds de remblais sud-ouest).

Un bassin de décantation sera également implanté sur la base-vie (OAP 37).

Un schéma de principe est présenté à la figure suivante.

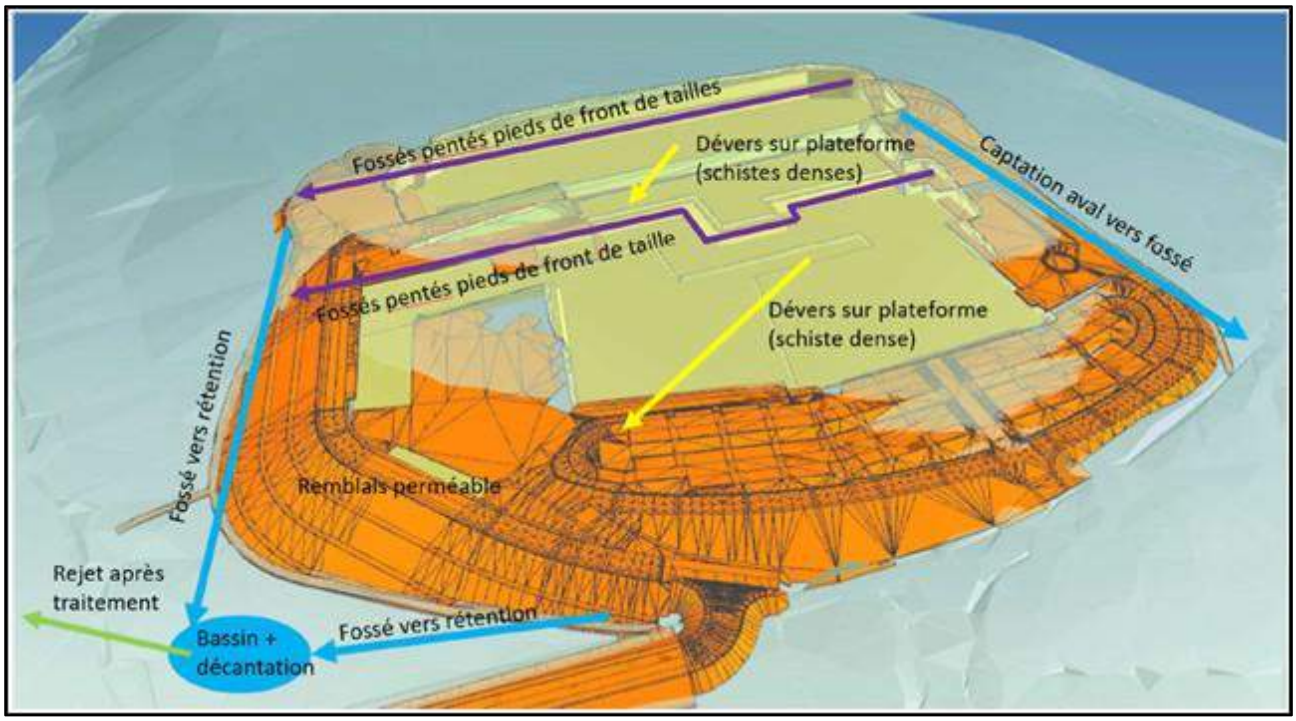


Figure 89 : Schéma de principe de gestion des eaux en phase de chantier

Plus précisément, concernant l'OAP 37 qui accueillera la base-vie et les parkings, les terrassements seront organisés de telle sorte que les venues d'eaux du sol ou de pluies soient canalisées en point bas, vers l'angle nord-ouest de la parcelle (écoulement actuel sur le secteur).

La plateforme OA P37 sera nivelée pour permettre un écoulement naturel des eaux de surface vers la partie aval nord-ouest, en périphérie des merlons de stockage. Sur l'emprise, des fossés de collectes seront également aménagés. Ainsi l'ensemble des eaux captées sur la parcelle seront acheminées vers la partie aval dans laquelle se situera le bassin de traitement/régulation avant rejet milieu naturel.

L'ouvrage de rétention des eaux pluviales situé dans l'angle nord-ouest sera réalisé en phase préliminaire pour permettre le recueil des eaux. Il sera équipé d'un décanteur et un séparateur hydrocarbure qui assureront le traitement en vue de la restitution des eaux au milieu naturel.

Le rejet de ces eaux sera réalisé par gravité, ou pompage si nécessaire (notamment pour les terrassements en pieds de remblais sud-ouest).

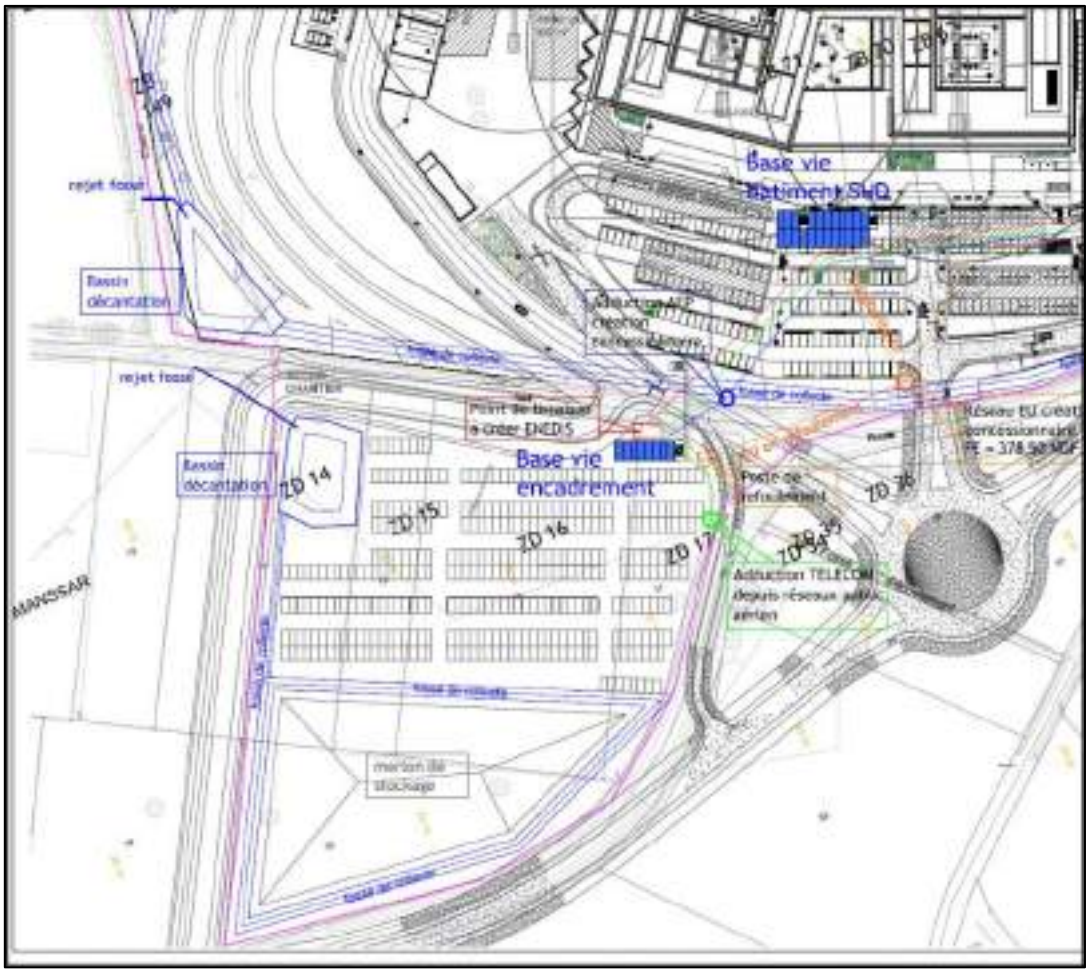


Figure 90 : Ouvrages de gestion des eaux de ruissellement projetés sur la base-vie (OAP 37)

4.2. TRAVAUX DU CONSEIL DEPARTEMENTAL DES HAUTES-PYRENEES (REQUALIFICATION DE LA RD216)

4.2.1. Mode opératoire et description générale

Comme mentionné précédemment, les travaux de requalification de la RD216 portés par le Conseil Département des Hautes-Pyrénées nécessitent, dans un premier temps, le remplacement de l'ouvrage de franchissement de la Geüne. L'objectif est ici d'éloigner le cours d'eau de cet aménagement (remblai routier) et de lui conférer un caractère sinueux non contraint. Cette opération doit être initiée avant le démarrage des travaux de gros œuvre du centre hospitalier.

Le phasage projeté pour les travaux de requalification de la RD216 est le suivant :

- **Phase 1 : remplacement de l'ouvrage de franchissement de la Geüne** une fois le dévoiement du cours d'eau de la Geüne sans son nouveau lit (septembre 2027).
  - Mise en place d'un batardeau, et mise à sec de la zone travaux (détails voir § Spécificité des travaux en cours d'eau),
  - Terrassement du corps de chaussée,
  - Démolition et évacuation de l'ouvrage existant,
  - Préparation de l'assise du cadre (en fonction de la nature du sol rencontré une purge sera réalisée afin de venir assoir l'ouvrage sur un sol avec une bonne cohésion),

- Réalisation du béton de propreté et des bêches amont et aval,
- Pose des cadres préfabriqués (Les cadres préfabriqués seront dimensionnés afin de conserver le gabarit hydraulique. Ils seront positionnés au moins trente centimètres au-dessous du fond du lit du cours d'eau, afin qu'un substrat de fond rugueux et diversifié puisse se reconstituer dans l'ouvrage),
- Les matériaux extraits du lit seront triés et stockés sur chantier, ils seront réutilisés afin de créer un substrat naturel au niveau de l'ouvrage, et ainsi favoriser une continuité écologique, si besoin un apport en matériaux alluvionnaires sera réalisé, la granulométrie sera appropriée avec le milieu. Le restant sera évacué en décharge par l'entreprise,
- Réalisation du badigeon et de l'étanchéité,
- Coffrage, ferraillage, et bétonnage des têtes de pont,
- Mise en œuvre du remblai drainant à l'arrière du cadre,
- Dépose du batardeau, et basculement de la Geüne dans son lit définitif,
- Les dernières opérations en superstructures (réalisation du remblai routier, bétonnage des accotements…) n'impacteront pas le cours d'eau,
- Remise en état du site

- **Phase 2 : Requalification de la voirie pendant le second œuvre du centre hospitalier**.

L'ensemble des informations relatives aux opérations de recalibrage de la RD 216 (axe principal, giratoire et branches du giratoire) sont les suivantes :

- Volume déblai : 14 000 m^3
- Volume remblai : 12 000 m^3
- Linéaire fossés : 3000 ml
- Surface de terrassements : 19 000m^2

Le profil en travers de la future RD216 (2x3,5 m de bandes de roulement + 2x2 m de bandes dérasées revêtues soit 11 m de largeur revêtue) intègrera les mobilités douces. La gestion des eaux pluviales sera assurée par des fossés d'infiltration, similaires à ceux existants mais plus larges.

4.2.2. Spécificités des travaux en cours d'eau (remplacement du pont et création du nouveau lit)

Comme mentionné précédemment, la durée totale des travaux (remplacement du pont et création du nouveau lit) est évaluée à 4 semaines. Tous les travaux auront lieu en dehors de la période de sensibilité écologique, notamment vis-à-vis du Desman des Pyrénées, soit en **septembre 2027**. Ils suivront une chronologie stricte pour garantir le maintien permanent de la continuité hydraulique et minimiser les impacts sur le tronçon actuel de la Geüne. Des pêches de sauvegarde sont associées aux différentes phases.

La chronologie est la suivante :

Phase 1 : Mise en assec du pont

Mise en place d'une buse en rive gauche puis entonnement de la Geüne après mise en place d'un batardeau en amont du pont.

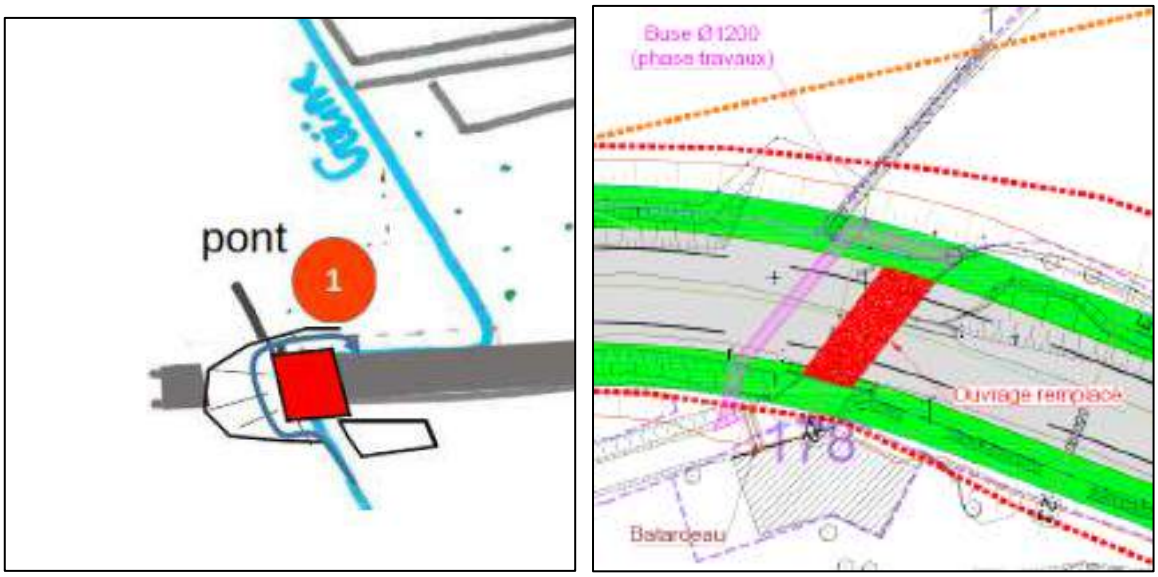


Figure 91 : Mise en place d'un batardeau

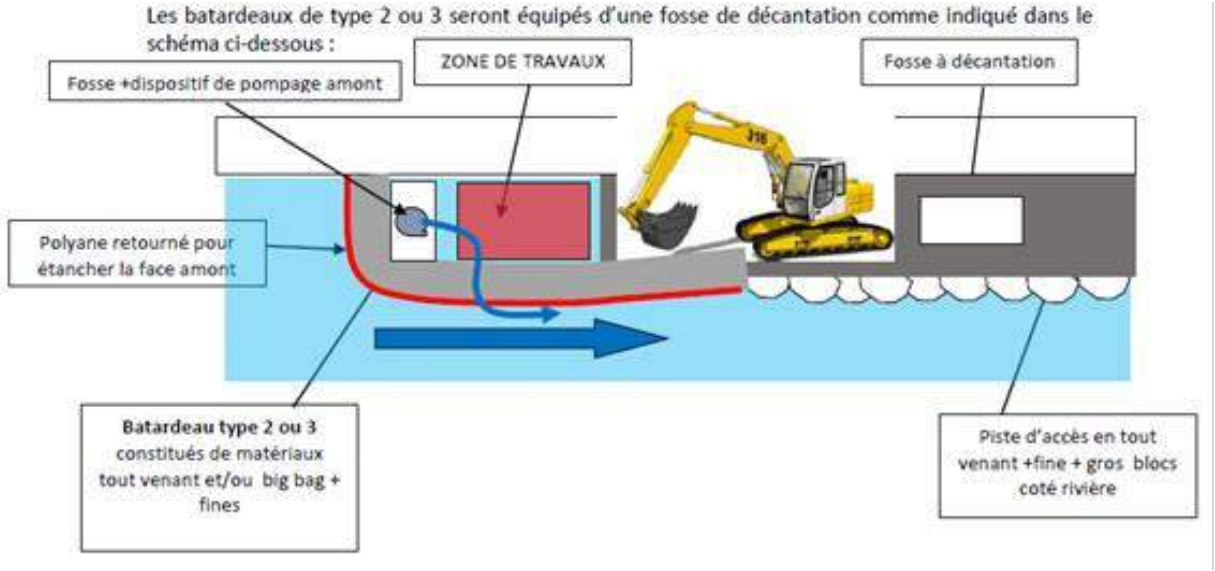
Les batardeaux seront de type 2 ou 3. Les types de batardeaux sont explicités ci-dessous :

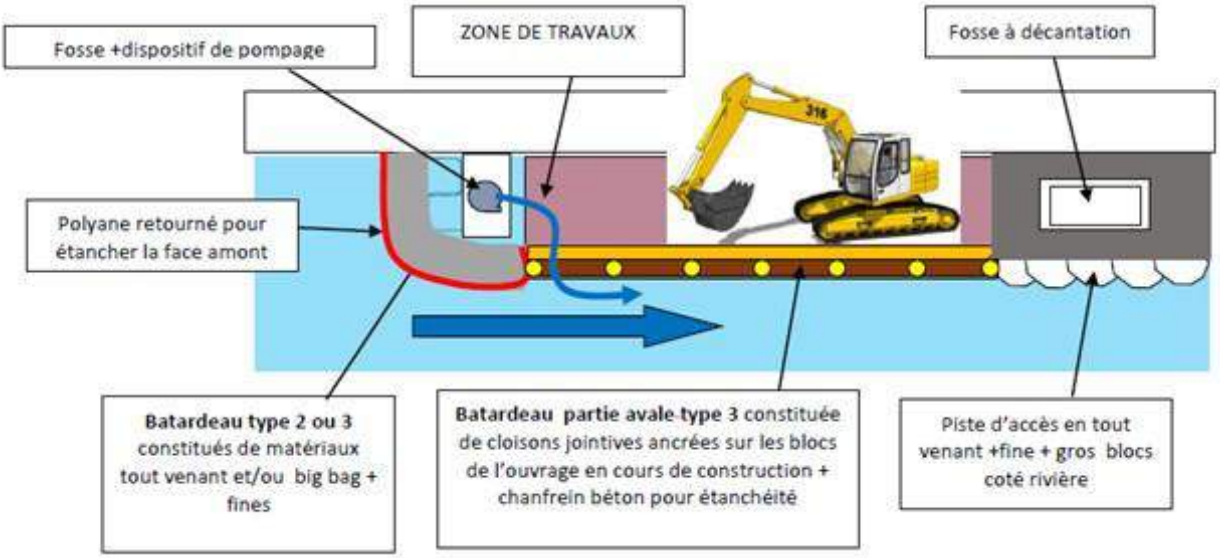
- **Type 2-batardeau dit « amélioré » au droit des zones à bétonner**

Ce type de batardeau sera utilisé au droit des zones de travaux d'ouvrage d'art. L'objectif étant d'isoler la zone de travaux des écoulements de la rivière. Le batardeau est constitué de matériaux tout venants disposés en remblai et ayant pour fonction de faire barrage aux écoulements. Les matériaux doivent comporter une fraction de fines suffisamment importante pour colmater les écoulements. Le dispositif sera renforcé coté rivière pour résister aux écoulements à l'aide de blocs de plus grandes granulométrie recouvert d'un polyane. La zone en travaux est entourée par ce dispositif qui se poursuit à l'aval par une piste (batardeau type 1) sur laquelle circule les engins et le personnel. Cette piste est équipée d'une fosse récoltant les laitances qui s'échappent de la zone en cours de bétonnage.

- **Type 3-batardeau « étanches et complexes » (emplois de big-bags ; réalisation de cloisons étanches…)**

Ce type de batardeau sera utilisé au droit des zones de travaux. L'objectif étant d'isoler la zone des travaux des écoulements de la rivière. Le batardeau est constitué de matériaux tout venants disposés en remblai et renforcer à l'aide de big-bags jointifs pour étancher au mieux les infiltrations. Le dispositif sera renforcé coté rivière pour résister aux écoulements à l'aide de blocs de plus grandes granulométrie recouvert d'un polyane. La zone en travaux est entourée par ce dispositif qui se poursuit à l'aval par une piste (batardeau type 1) sur laquelle circule les engins et le personnel. Cette piste est équipée d'une fosse récoltant les laitances qui s'échappent de la zone en cours de bétonnage. Pour des ouvrages construit par demi-lit, le dispositif aval de batardage peut également dans le cas des ouvrages de stabilisation du lit (pavage, seuils, barrettes bétonnées transversales), être effectué à l'aide de cloisons jointives constituées de plaques de contreplaqué fixée sur des IPN ancrés dans le lit ou dans la partie de l'ouvrage (blocs en cours de réalisation). Ce type de batardeau est construit avant la phase de bétonnage, et sera retiré une fois l'ouvrage réalisé. L'étanchéité en partie basse se faisant à l'aide d'un chanfrein en béton.



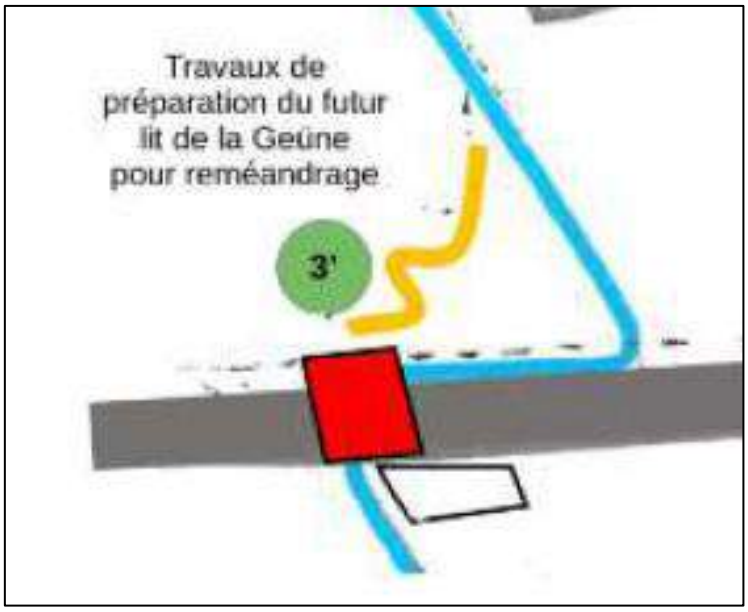


Phase 2 : Remplacement du pont cadre

Les travaux sont réalisés à sec grâce à la présence du batardeau. La continuité hydraulique et écologique est maintenue pendant le remplacement du pont à l'aide de la dérivation.

Phase 3 : Terrassement du nouveau lit

Le terrassement du nouveau lit est effectué en parallèle du remplacement du pont cadre. Le lit est créé hors d'eau, sans être raccordé en amont. Les déblais sont évacués à l'avancement.



Phase 4 : Mise en eau progressive du nouveau lit et assec progressif du lit existant

Le nouveau lit est raccordé juste à l'aval du pont tout en maintenant le lit actuel en eau.

Une pêche électrique est effectuée dans le lit actuel depuis l'aval (point de raccordement avec le nouveau lit) jusqu'au pont. Toutes les espèces sont capturées, inventoriées et relâchées à l'aval.

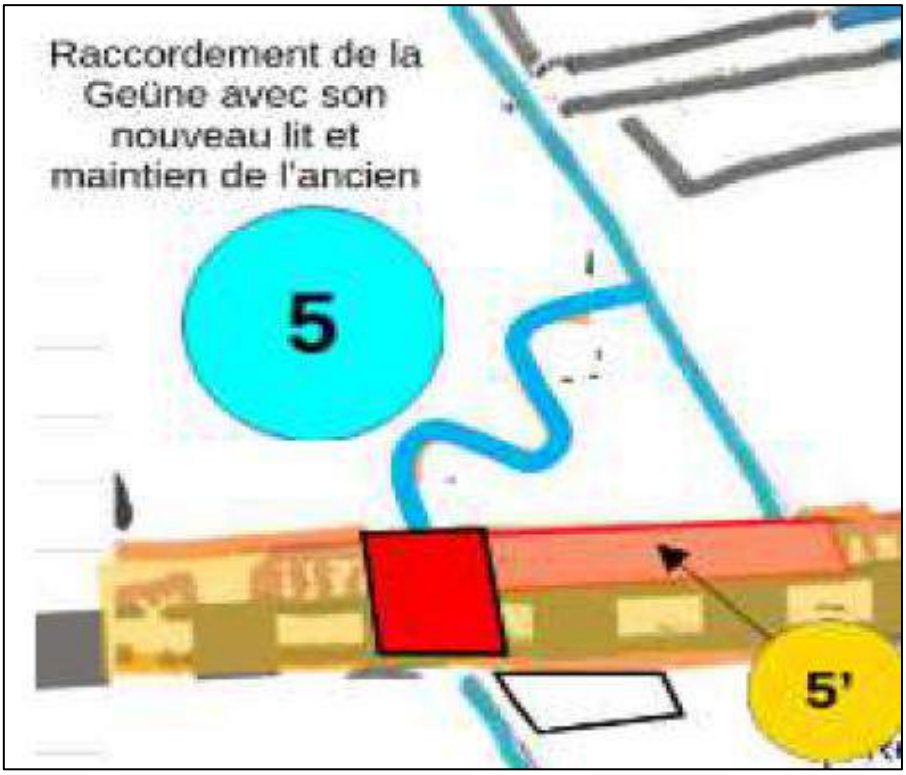
Le lit actuel est ensuite mis en assec progressivement jusqu'à son assec total. Des équipes à pied effectuent des pêches de sauvegarde pour les individus restants qui sont relâchés à l'aval.



Phase 5: Remblai du lit actuel et opération de génie végétal sur les berges du nouveau lit

Après quelques jours de ressuyage (pour laisser le temps à la faune terrestre de quitter la zone), le lit sous l'emprise de la chaussée est remblayé après que les arbres aient été coupés.

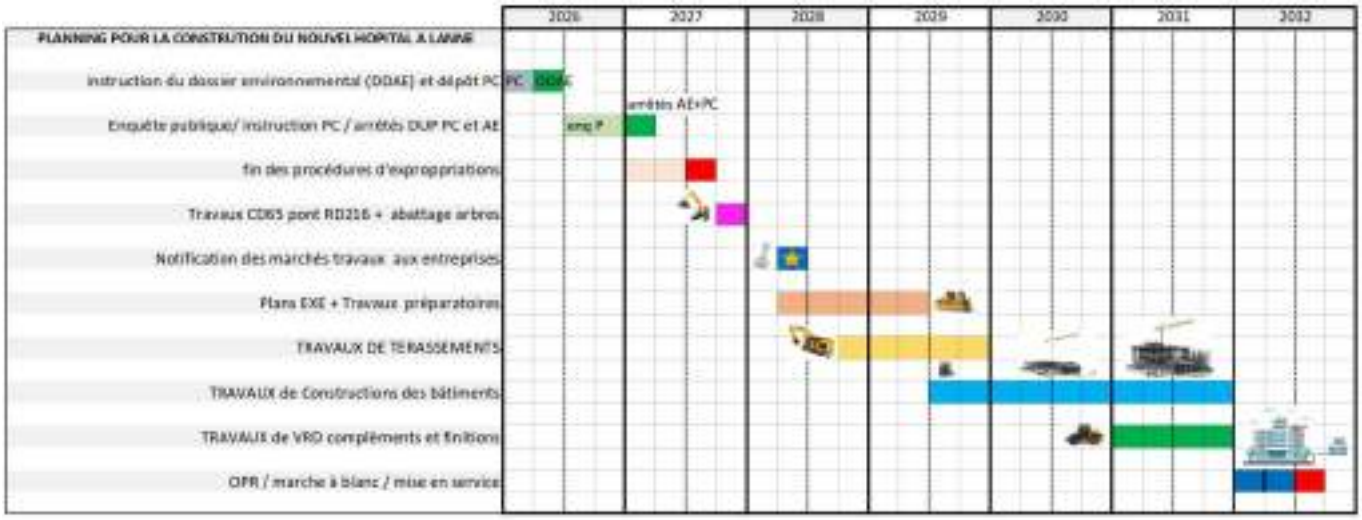
En parallèle, les plantations et semis sont réalisés sur la parcelle compensatoire.



4.3. PLANNING PREVISIONNEL POUR LA CONSTRUCTION DE L'HOPITAL

Le planning proposé au stade APD est présenté ci-dessous.

Tableau 5 : Planning prévisionnel de construction du centre hospitalier (février 2026



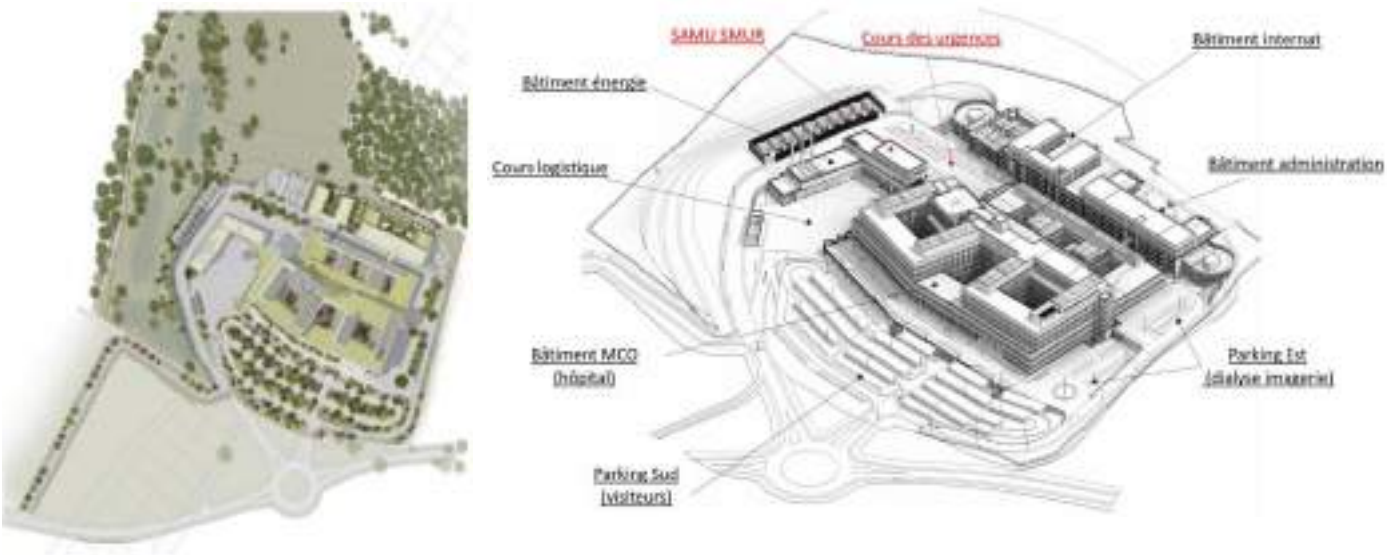


Figure 92 : Phase définitive (phase APS 3) du projet

B. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

1. AIRES D'ETUDE CONSIDEREES

Pour une meilleure appréhension du projet au sein de l'environnement, l'aire d'étude est déclinée à différentes échelles :

- L'aire d'étude immédiate ;
- L'aire d'étude rapprochée ;
- L'aire d'étude éloignée.

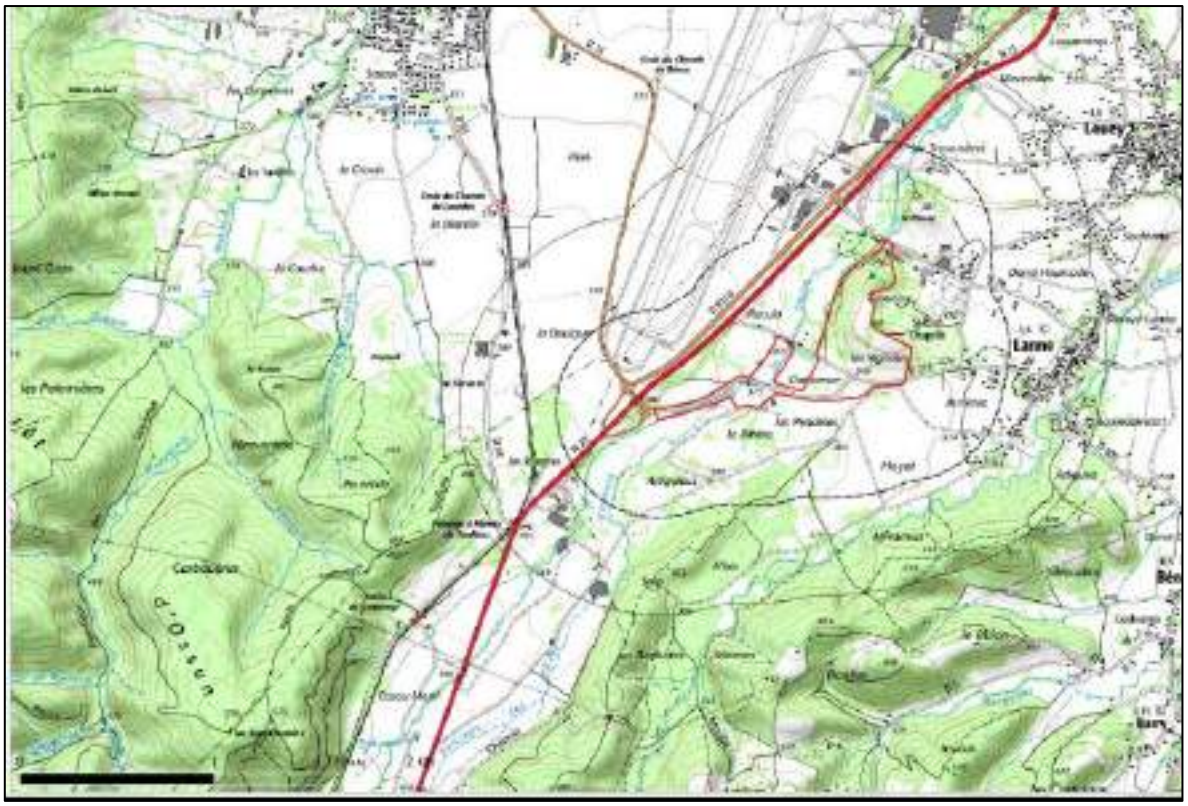


Figure 93 : Représentation des aires d'étude considérées

La déclinaison en différentes échelles de l'aire d'étude permet une meilleure compréhension et une prise en compte plus large de certains paramètres, notamment pour les paramètres écologiques (par exemple les corridors écologiques).

L'état initial du site se décline en plusieurs paramètres (humain, environnements physique et naturel, patrimoine et paysage) au sein de ces périmètres d'études.

1.1. AIRE D'ETUDE IMMEDIATE

L'aire d'étude dite immédiate est définie comme étant les espaces nécessaires à la réalisation du projet.

Elle comprend ainsi :

- L'emprise du projet (l'hôpital, ses parkings, le giratoire, la voie de contournement et la RD 216 à recalibrer) ;
- L'emprise du chantier (bases-vie, stockage des matériaux et aire de stationnement des engins de chantier).

Elle comprend également l'emprise de la renaturation de la Geüne.

Des inventaires de terrain ont été réalisés dans ce périmètre dans le cadre de l'étude des milieux naturels

1.2. AIRE D'ETUDE RAPPROCHEE

L'aire d'étude rapprochée inclue les éléments suivants :

- Les emprises strictement nécessaires à la réalisation du projet,
- Les zones d'habitat riveraines susceptibles d'être exposées aux nuisances qui seront générées par les travaux et l'exploitation de la base (bruit, envols de poussières, modification des perceptions visuelles …).

Elle a été définie par un rayon de 500 m autour de l'emprise du projet.

Des prospections succinctes sur le milieu naturel ont également été réalisées dans ce périmètre lors des passages terrain dans la zone.

1.3. AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Certaines thématiques nécessitent une analyse sur une aire plus large, notamment en raison des relations fonctionnelles entre les divers compartiments du milieu : fonctionnalités écologiques, bassins versants des cours d'eau …Afin de mieux apprécier les enjeux potentiels de ces thématiques ainsi que leurs sensibilités au regard du projet, un rayon de 1 km autour de l'emprise du projet a été retenu.

A noter que le raccordement des réseaux (EU, AEP et électricité) et les tracés qu'ils empruntent sont également étudiés et leurs impacts pris en compte de manière global

1.4. AIRE D'ETUDE DU MILIEU NATUREL

Tout d'abord, il est important de rappeler que l'état initial écologique du projet (faune/flore/zone humide) et les périmètres de prospections ont été réalisés au fur et à mesure des évolutions du projet, faisant intervenir différents bureaux d'étude et permettant notamment d'approfondir le degré de connaissances sur les zones humides dans le secteur et leur fonctionnement.

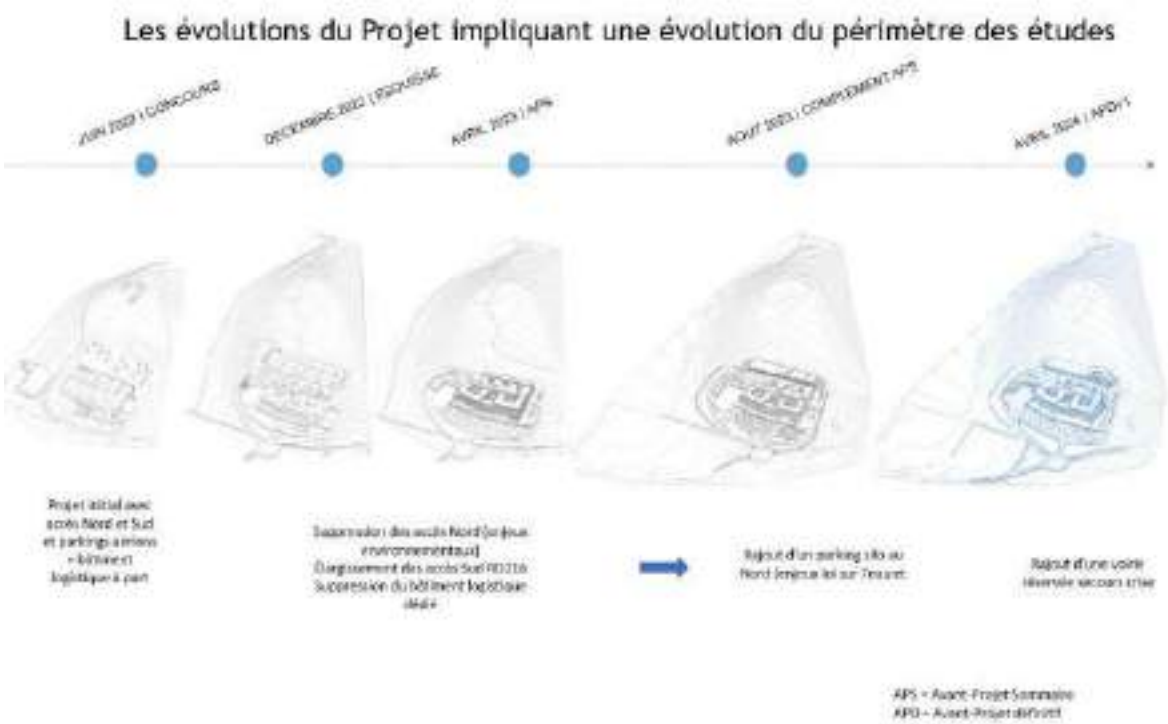


Figure 94 : Evolutions du projet au cours des études et des enjeux écologiques identifiés

En effet, des inventaires faune/flore 4 saisons ont été engagés en 2021 par le bureau d'étude SCE Environnement. Ces inventaires ont été réalisés sur l'ensemble de l'emprise d'étude définie à ce moment. La présence de zone humide sur la frange nord et nord-ouest du site a notamment permis d'éviter l'implantation d'une zone d'accès à l'hôpital par le nord.

En 2023, le bureau d'étude AMIDEV a également été mandaté pour compléter ces prospections au droit de trois secteurs bien précis identifiés comme des espaces agricoles (Cf. Figure 1). Ainsi, une seule et même cartographie a été établie par AMIDEV, certains des habitats naturels ayant évolués entre les inventaires de 2021 (SCE) et de 2024 (AMIDEV). A l'époque, les secteurs 2 et 3 étaient destinés à être aménagés en zone de parking.

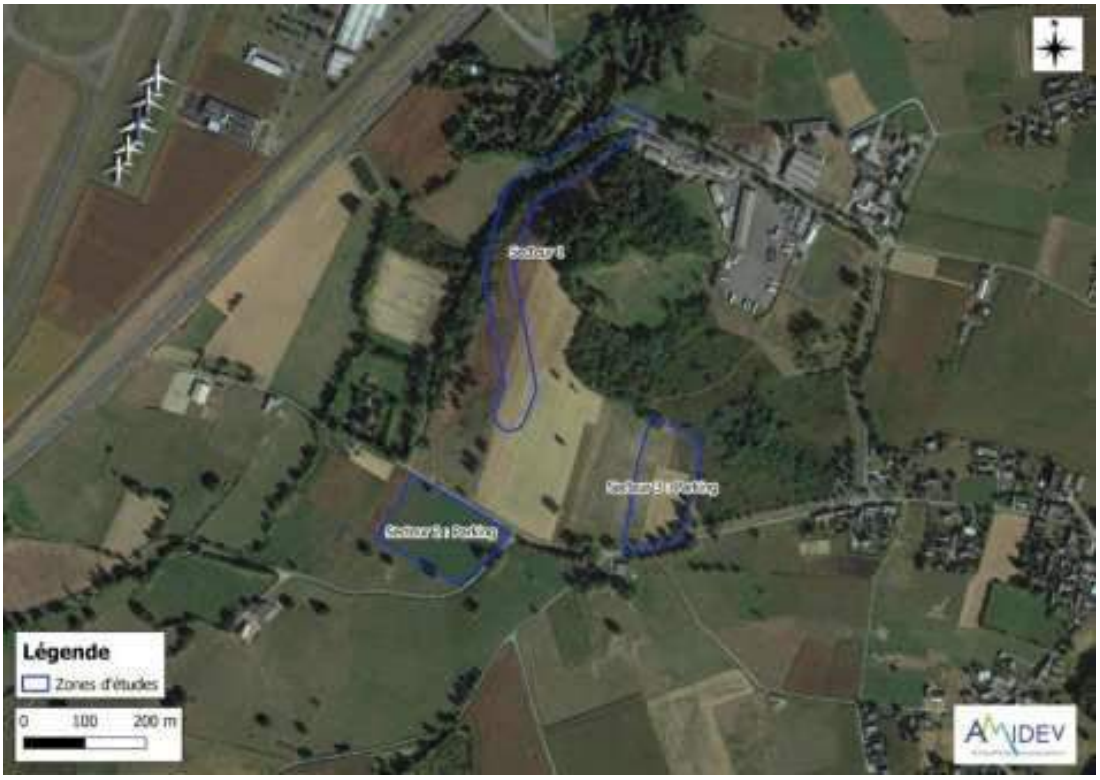


Figure 95 : Localisation des secteurs prospectés par AMIDEV

Des études ont été engagées par ECR environnement en 2025 pour accroitre le niveau de connaissance sur l'hydrogéologie du site, ce qui a permis d'identifier deux types de zones humides (de suintement et d'accompagnement de la Geüne). Cette étude a été complétée par l'étude de fonctionnalités réalisée par le Conservatoire des Espaces Naturels (CEN), apportant un niveau de connaissance supplémentaire et décisif sur les zones humides.

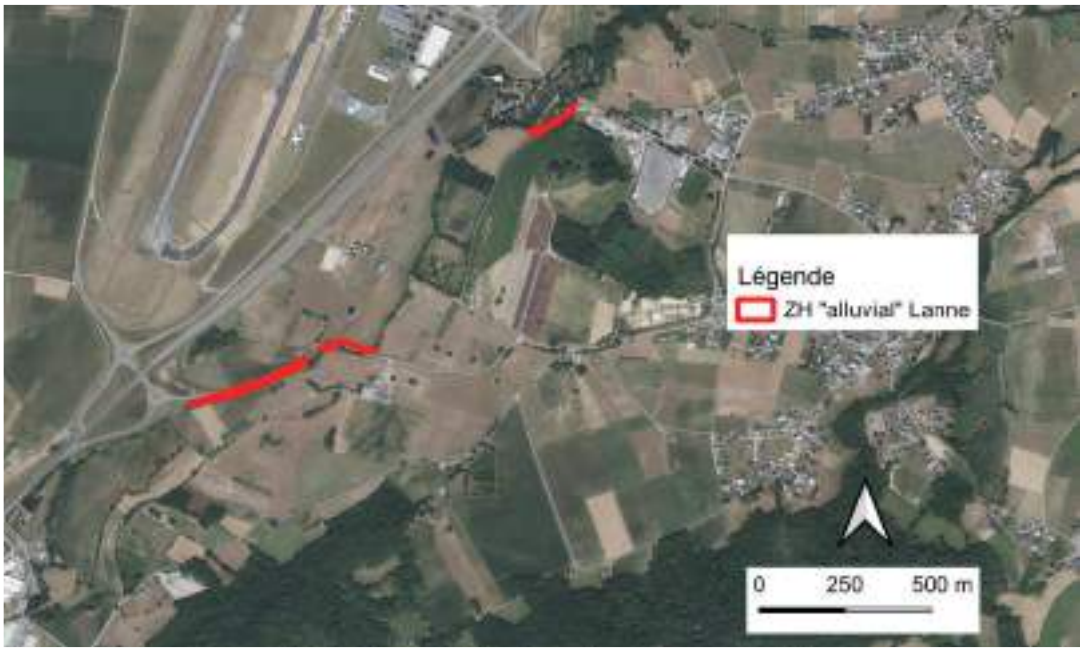
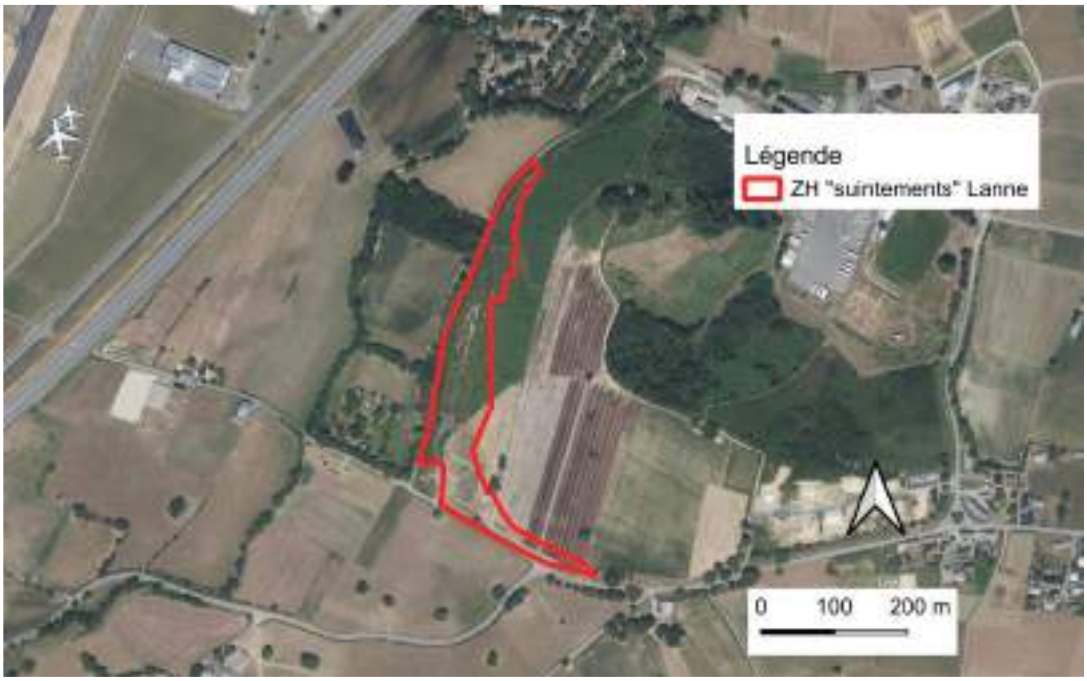


Figure 96 : Zone humide alluviale



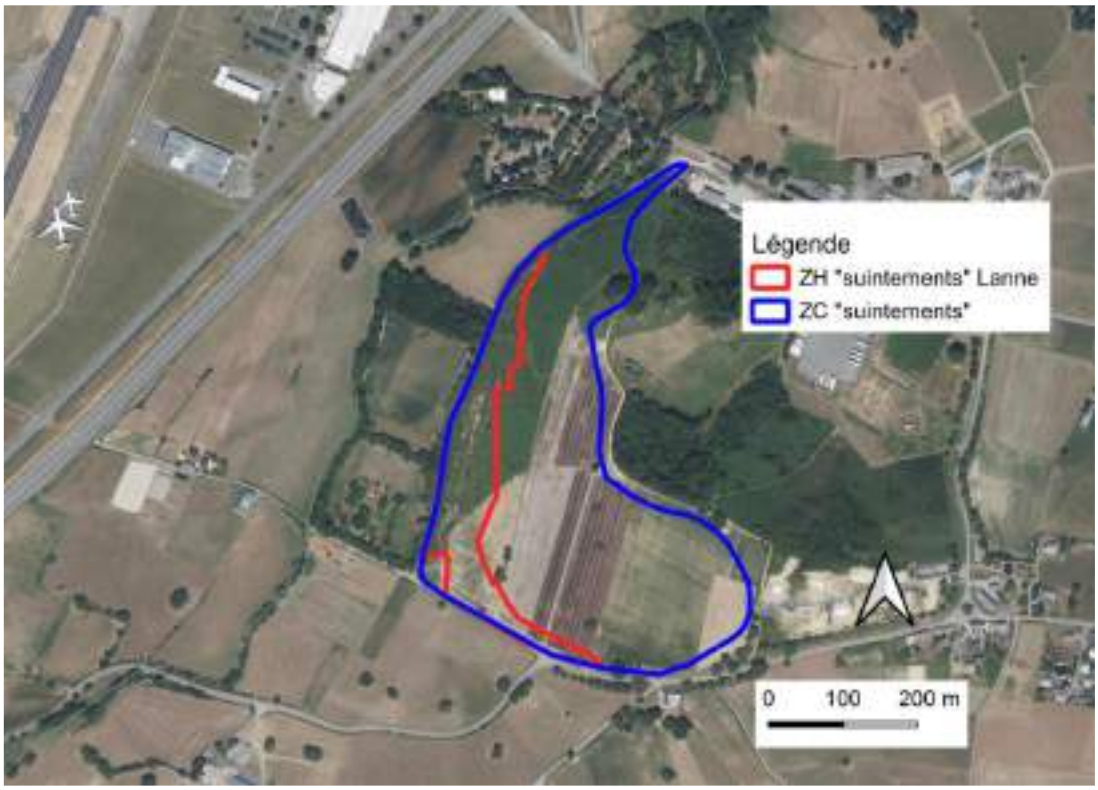


Figure 97 : Zone humide de suintement et sa zone contributive (Source : Etude de fonctionnalités des zones humide)

De même, compte-tenu d'autres modifications du projet (abattage d'arbres sur l'OAP 37, projet de renaturation de la Geüne), des passages complémentaires ont ensuite été réalisés par EODD au droit d'arbres gîtes, et par Artelia au droit de la Geüne (projet de renaturation) en 2025.

Ainsi, une aire d'étude permettant d'intégrer l'ensemble de ces compléments d'étude et les enjeux connus a été définie (cf. figure ci-dessous). **A l'heure actuelle, le niveau de connaissance sur le milieu naturel, notamment le sujet de la zone humide est suffisant pour caractériser les impacts du projet sur ces dernières, y compris celles en périphérie de la zone d'étude immédiate.**

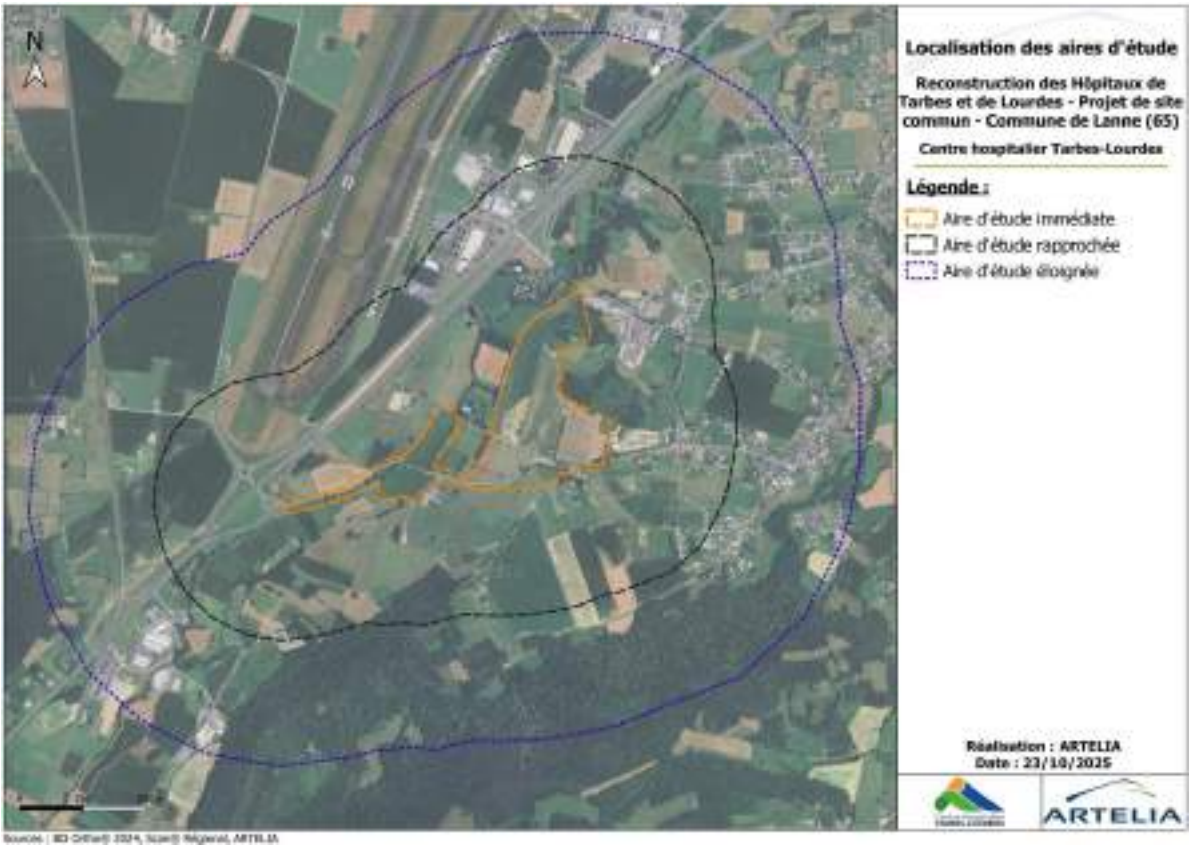


Figure 98 : Aire d'étude du projet

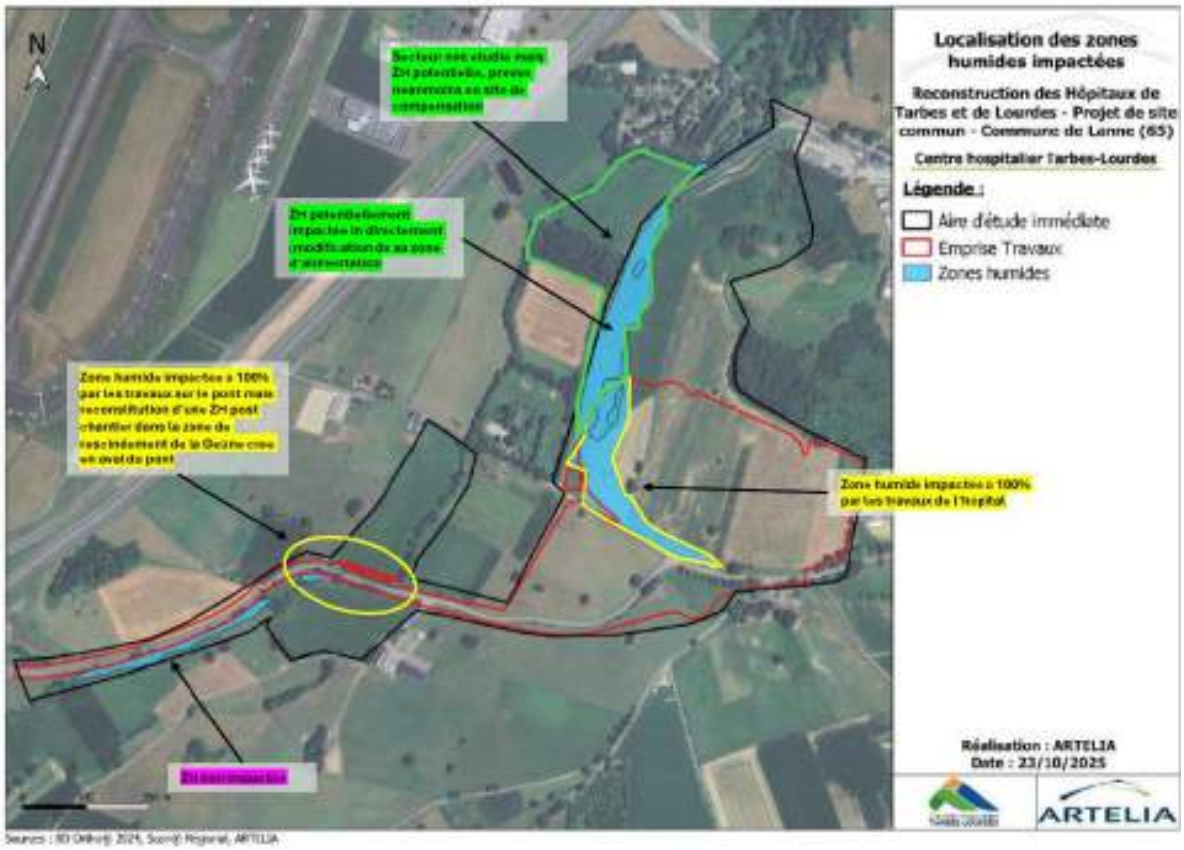


Figure 99 : Analyse des incidences du projet sur les zones humides à la suite des différentes études menées

2. MILIEU HUMAIN

2.1. TERRITOIRE

2.1.1. Situation géographique

Le projet de reconstruction des hôpitaux de Tarbes et de Lourdes est implanté sur la commune de Lanne, dans le département des Hautes-Pyrénées, en région d'Occitanie. L'emprise du projet est bordée à l'ouest par la RN21, au sud par la RD 216-rue de las carrières, à l'est par la rue de la Chapelle et au nord par la RD 16-Rue des Chênes. La surface totale du site est de 7 ha.

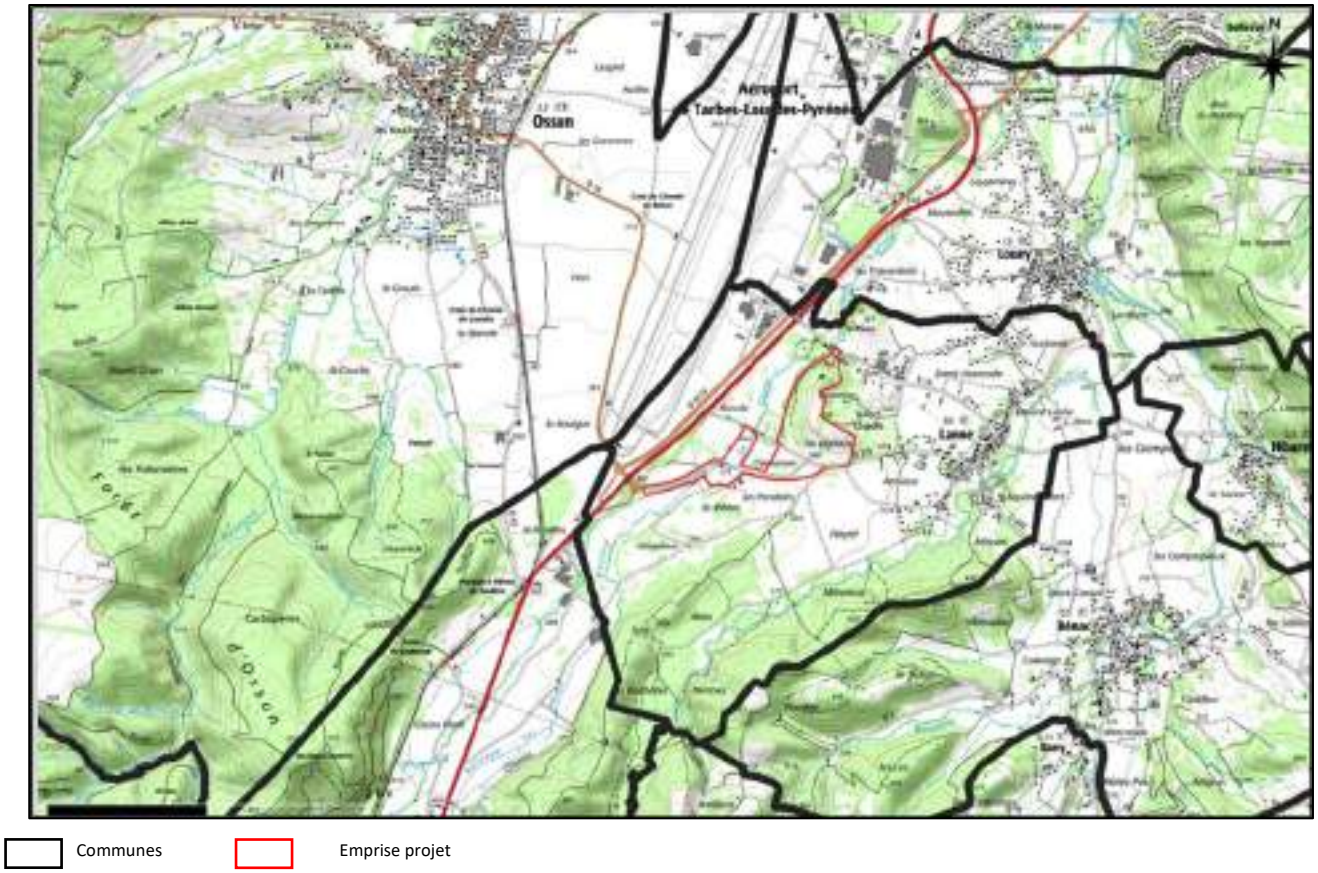


Figure 100 : Localisation du projet

2.1.2. Environnement du projet et occupation du sol

D'après la base de données CORINE Land Cover 2018, le projet s'insère dans un environnement agricole. Dans les environs se trouvent l'aéroport de Tarbes, des sites industriels, et des habitations formant un tissu urbain discontinu.

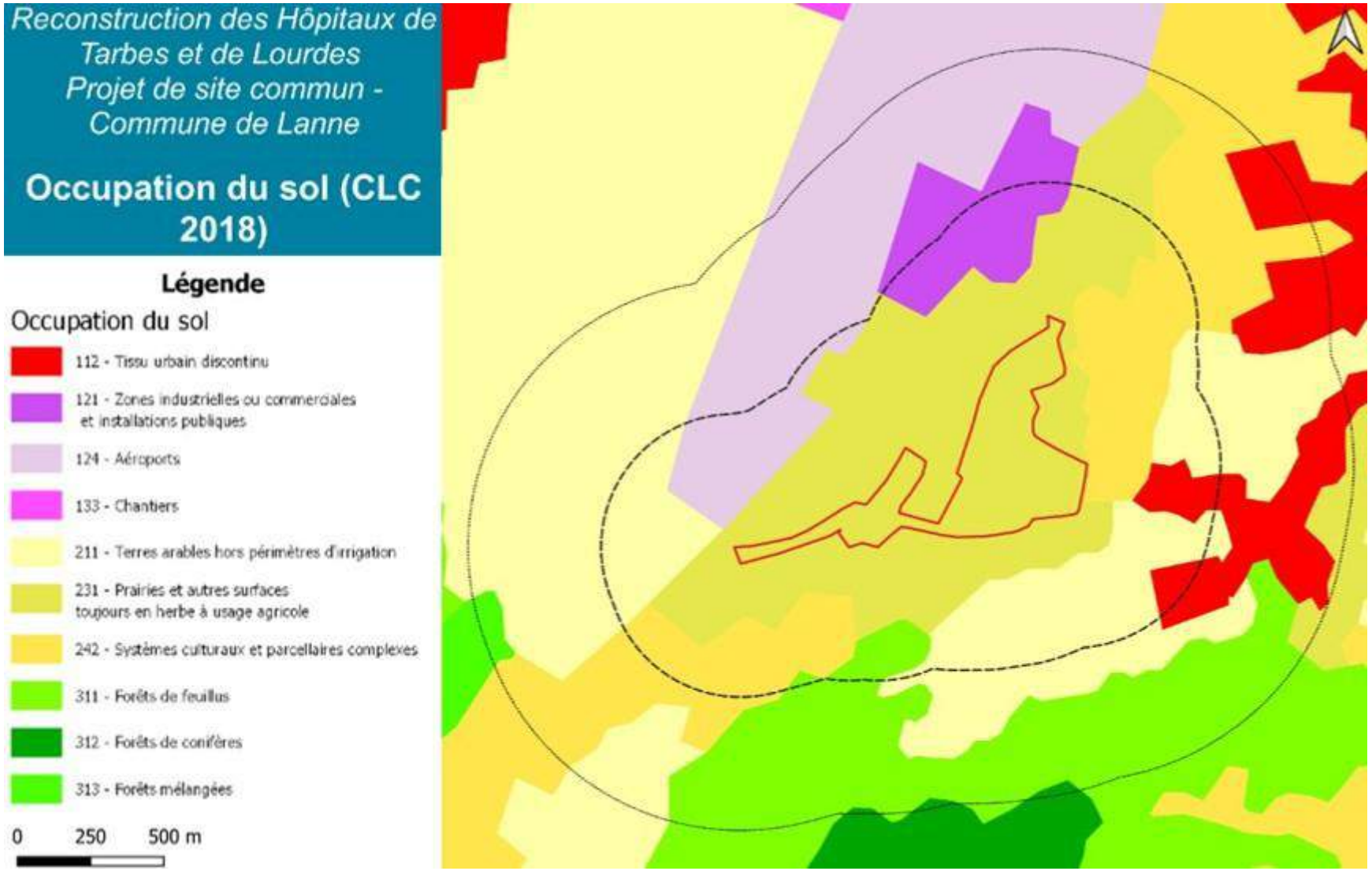


Figure 101 : Occupation du sol au droit du projet

Par ailleurs, les photographies IGN « Remonter le temps » permettent de prendre connaissance de l'évolution du site et de son occupation au cours du temps. Les photographies de 1965 montrent que le site d'implantation de l'hôpital n'a pas concentré des activités autres qu'agricoles.



Figure 102 : Photographie du site entre 1950 et 1965 (Source : Ign-Remonter le temps)



Figure 103 : Photographie du site entre 2000 et 2005 (Source : Ign-Remonter le temps)



Figure 104 : Site aujourd'hui

2.1.3. Règlement d'urbanisme en vigueur

La commune de Lanne est soumise au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Canton d'Ossun approuvé le 31 mars 2022 sous la conduite de la communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées (CATLP). D'après les règlements graphiques et écrits de ce plan, l'hôpital projeté est localisé sur les zonages suivants :

Zonages du PLUi	Règlement écrit
Le projet est situé en grande partie en zone AUh	La zone AUh est une zone à urbaniser destinée à l'aménagement du futur Hôpital Tarbes lourdes.
Le projet est situé en zone AU2h	La zone AU2 h est une zone fermée à l'urbanisation, destinée à l'aménagement du futur hôpital Tarbes-Lourdes et de ses abords.
Le projet est en partie en zone N (naturelle), comprenant des éléments du patrimoine identifiés comme ZNIEFF à préserver au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme	La zone naturelle (N) correspond aux secteurs du territoire, équipés ou non, à protéger en raison, soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une activité forestière, soit de leur caractère d'espace naturel. Les affouillements et exhaussements de sol y sont autorisés à condition qu'ils soient nécessaires à la réalisation d'un projet d'intérêt général.
En petite partie en zone A (agricole)	Il s'agit d'une zone agricole dédiée au développement des activités agricoles. Les affouillements et exhaussements de sol y sont autorisés lorsqu'ils sont nécessaires à la réalisation d'un projet d'intérêt général.

Par ailleurs, comme mentionné supra dans le rapport, il est important de noter que l'assiette du projet est située en zone AU du PLUI d'Ossun, avec deux OAP distinctes qui sont :

- OAP n° 43 (zone AUh)
- OAP n°37 (zone AUh et AU2h)

La zone AUh correspond aux secteurs dédiés à l'aménagement de l'Hôpital Tarbes-Lourdes et de ses abords présents en zone AUh :

- Les espaces destinés à l'aménagement du futur Hôpital Tarbes-lourdes (OAP n°43)
- Les espaces dédiés aux développements des services et activités associés au futur hôpital (OAP n°37)

Le projet de construction de l'hôpital Tarbes-Lourdes est retranscrite dans le PLUi du Canton d'Ossun à travers deux OAP en secteurs AUH et AU2h (OAP 43 et 37). Ces secteurs autorisent les affouillements et exhaussements de sol sous réserve qu'ils soient nécessaires à la réalisation d'un projet d'intérêt général. La partie nord de l'emprise immédiate est localisée en zone N et identifiée comme zone naturelle à protéger.

Il est important de noter que quatre arbres présents sur l'OAP 37 sont identifiés comme des éléments du patrimoine naturels à protéger dans les règlements écrit et graphique du PLUi. Compte-tenu de la nature des travaux projetés sur l'OAP 37 (remblaiement de l'OAP 37 avec abattage de 3 arbres (21, 22 et 23) pour viabilisation), et l'élargisse l'élargissement du périmètre de l'OAP n°43 sur les parcelles cadastrée ZB 50, 60, 61, 62 et 66 qui accueilleront le merlon paysager à l'est du site, une mise en compatibilité du document de l'urbanisme en vigueur sera nécessaire.

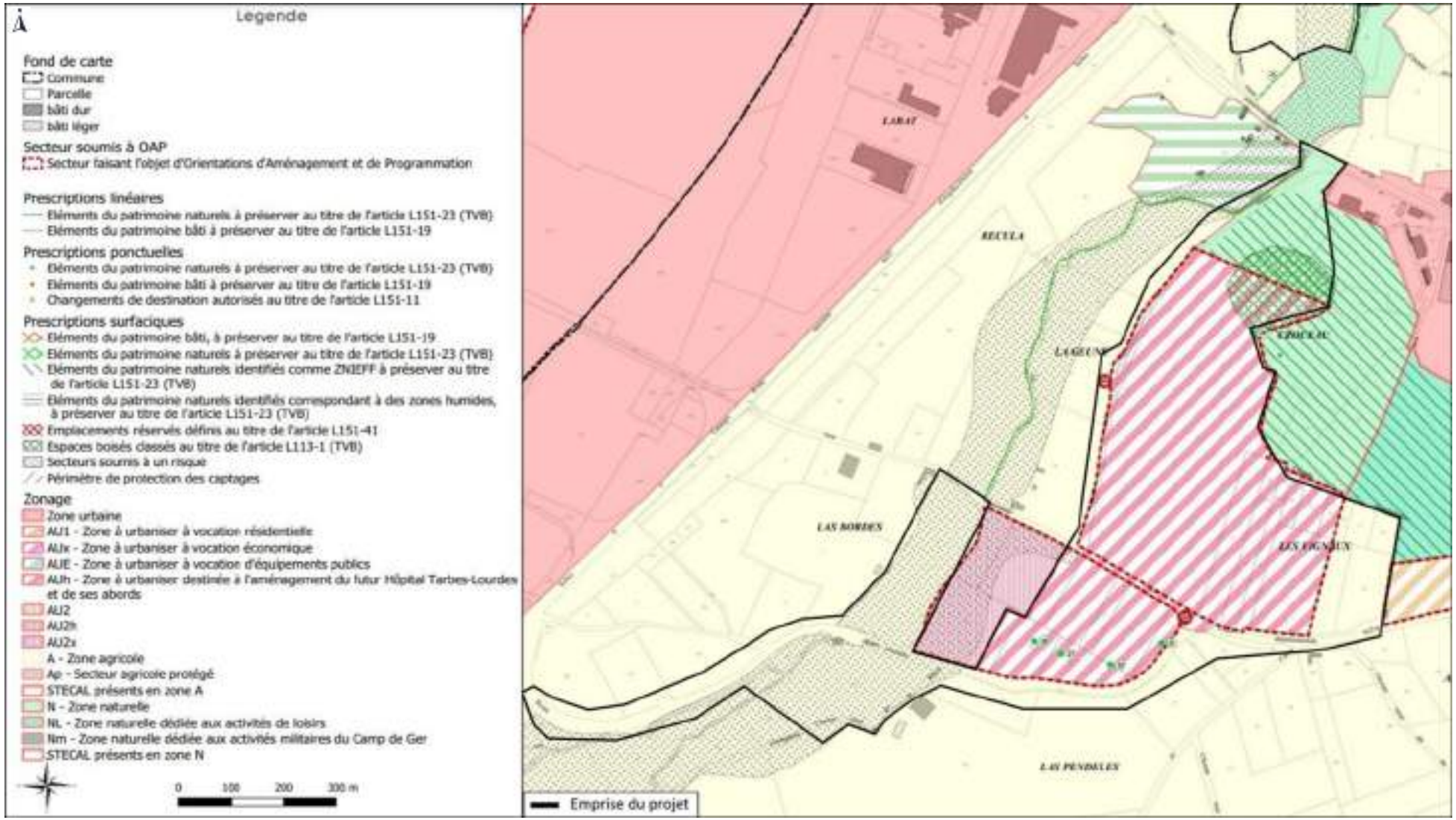


Figure 105 : Extrait du plan de zonage du PLUi du Canton d'Ossun (Source : Règlement graphique du PLUi du Canton d'Ossun)

2.2. AMBIANCE SONORE

2.2.1. Bibliographie

Source : Préfecture des Hautes-Pyrénées (https://www.hautes-pyrenees.gouv.fr/Actions-de-l-Etat/Environnement/Bruit/Le-bruit-provenant-des-infrastructures-de-transports-terrestres-dans-les-Hautes-Pyrenees/Le-classement-sonore-des-voies)

2.2.1.1. Etudes sonores concernant les voiries

2.2.1.1.1. Classement sonore des voies dans le cadre de la « loi bruit »

L'article 13 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992, dite « loi bruit », précisé par le décret d'application 95-21 du 9 janvier 1995 et l'arrêté du 30 mai 1996, conduisent à classer par arrêté préfectoral les infrastructures de transports terrestres en fonction de leur niveau sonore et à définir les secteurs affectés par le bruit.

Les infrastructures de transports terrestres (voies routières recevant plus de 5 000 véhicules par jour en moyenne annuelle, voies ferrées interurbaines assurant un trafic de plus de 50 trains par jour en moyenne annuelle, et lignes en site propre de transports en commun et lignes ferroviaires urbaines dont le trafic moyen journalier est supérieur à 100 autobus ou trains) sont classées en 5 catégories. A chaque catégorie est associée une largeur de secteur affecté par le bruit, qui s'étend de part et d'autre de l'infrastructure classée, et un niveau sonore à prendre en compte par les constructeurs et les isolements de façade à mettre en œuvre :

Tableau 6 : Extrait de l'arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

Catégorie	Niveau sonore au point de référence, en période diurne (en dB [A])	Niveau sonore au point de référence, en période diurne (en dB [A])
1	83	78
2	79	74
3	73	68
4	68	63
5	63	58

Les renseignements ainsi mentionnés dans le PLU permettent au futur constructeur de savoir si son terrain est situé dans un secteur de nuisances affecté par le bruit. A partir de cette information et des niveaux sonores en façade, ce dernier est tenu de respecter des valeurs minima d'isolation acoustique pour les façades de bâtiments d'habitation, d'établissements d'enseignement, de santé ou des hôtels.

Dans les Hautes-Pyrénées, le classement sonore réalisé en 2012 par le CEREMA (Centre d'Études et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement). Il a ensuite été révisé par arrêté préfectoral du 21/12/2023. La cartographie ci-dessous présente le classement sonore de la RN21. Celle-ci est considérée de catégorie 1, avec un secteur affecté par le bruit sur une largeur de 300m de part et d'autre de la voirie.

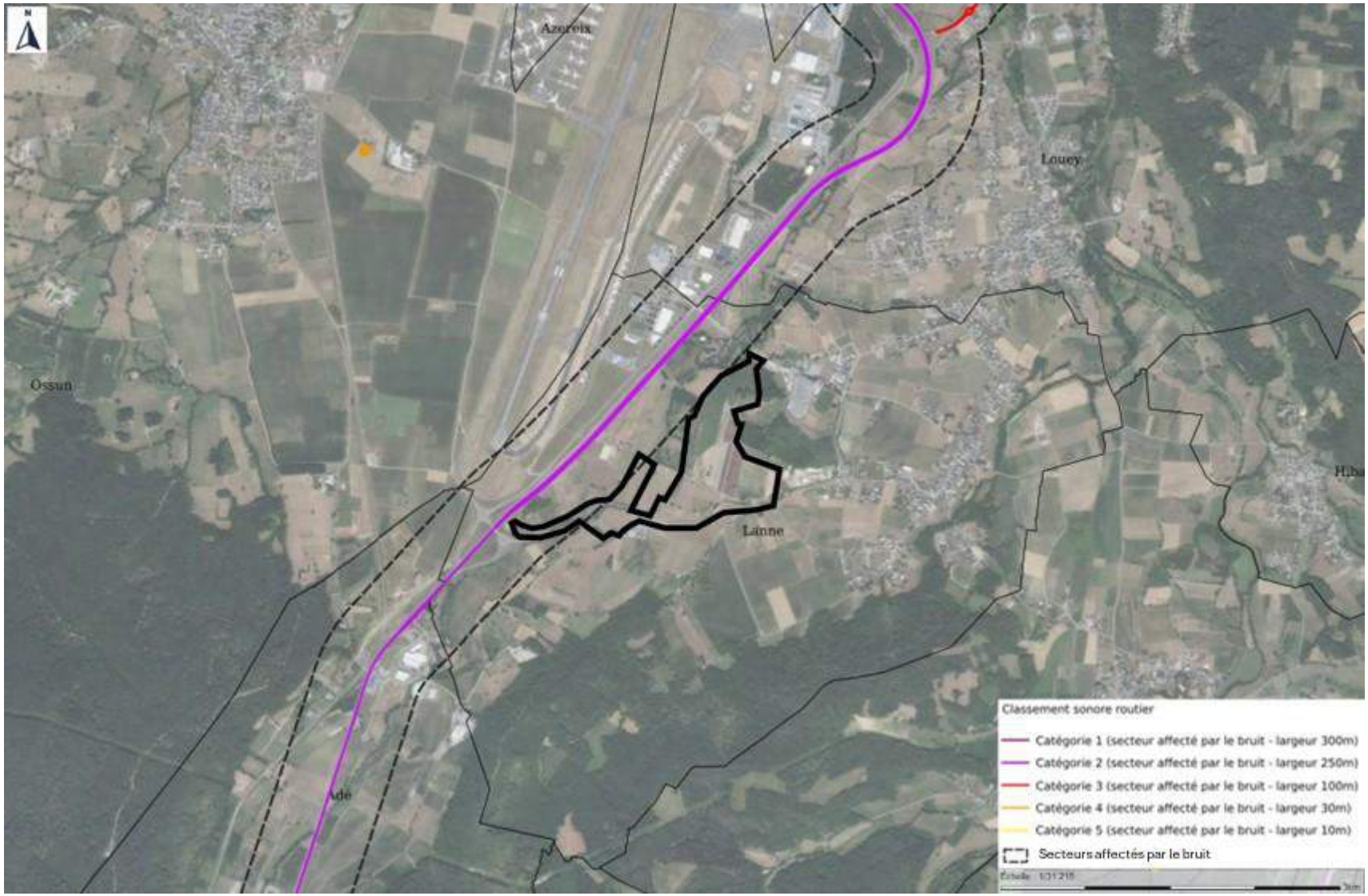


Figure 106 : Classement sonore des voies situées à proximité du projet (Source : Préfecture des Hautes-Pyrénées, juin 2024)

2.2.1.1.2. Cartographies du bruit stratégiques

Les cartes de bruits stratégiques permettent de représenter les niveaux de bruit, mais également de dénombrer la population exposée et de quantifier les nuisances afin d'élaborer des plans d'actions.

Les cartes de bruit stratégiques de 4ème échéance dans les Hautes-Pyrénées ont été réalisées à la demande du ministère de la Transition Écologique et Solidaire afin de respecter les exigences de l'Union Européenne. Les cartes ont été produites par le CEREMA pour les routes non concédées, et par l'entreprise VINCI pour l'autoroute A64 traversant le département. Ces cartes ont pour objectif d'évaluer la gêne occasionnée par le bruit dû aux infrastructures routières et ferroviaires.

Les modes de calcul et de représentation utilisent les indicateurs L_{den} (période de 24 h) et L_n (période nocturne entre 22h et 6h), qui pondèrent le bruit réel en lui donnant une importance plus forte le soir (+5dB) et la nuit (+10dB).

Deux types de cartes ont été produites dans le cadre de la 4ème échéance :

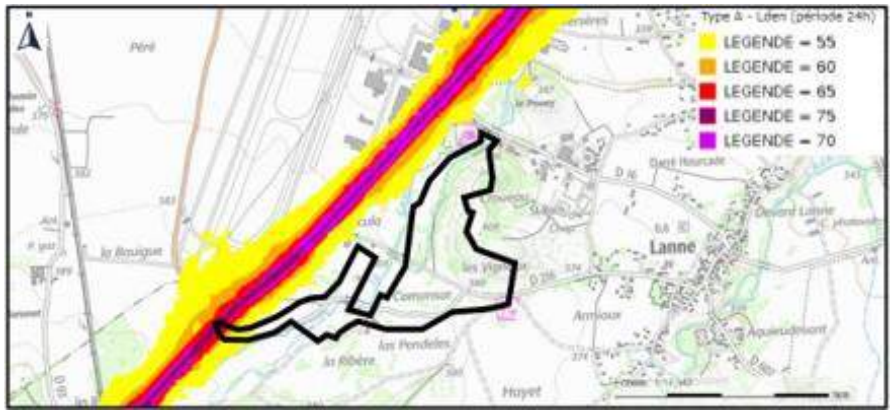
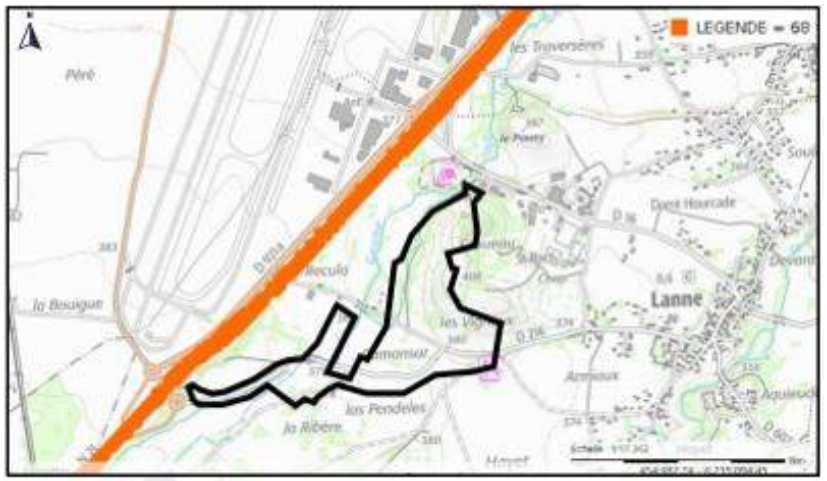
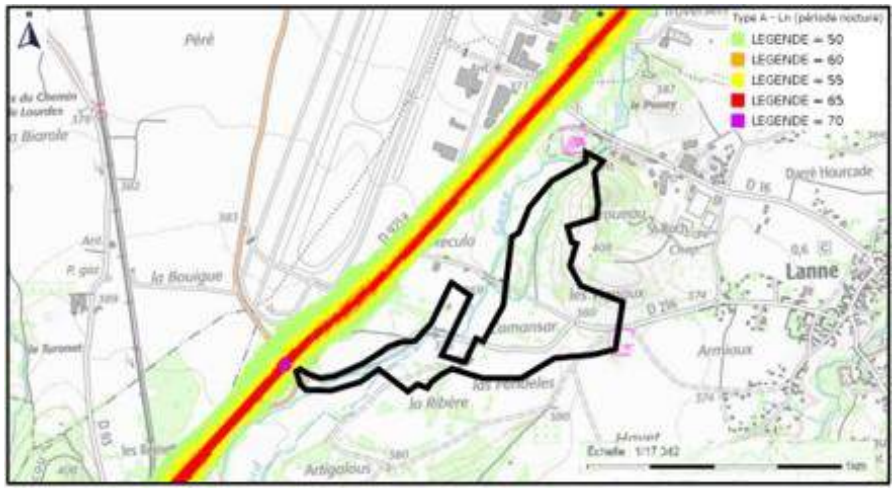
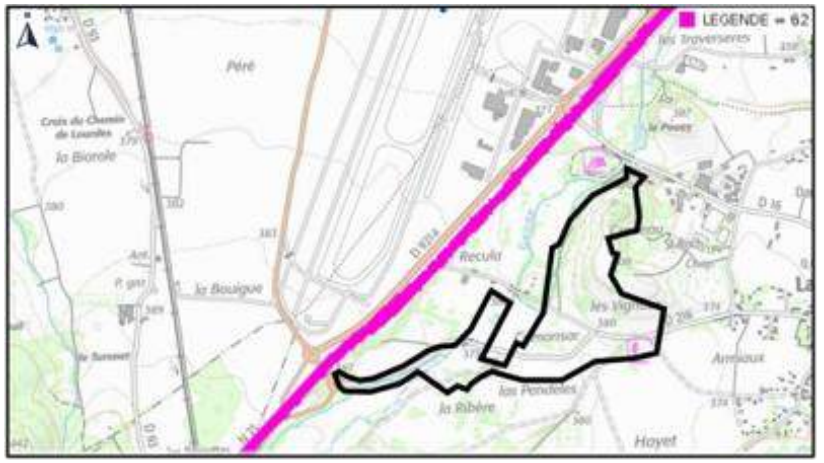
- Les cartes de type A qui localisent les zones exposées au bruit à l'aide de courbes isophones par pas de 5 dB(A) à partir de 50 dB(A) ;
- Les cartes de type C qui identifient les zones où les niveaux seuils mentionnés dans l'article L.572-6 sont dépassés.

	Niveau de bruit en dB(A)					
Source	L_{den}			L_{night}		
Route ou LGV	68			62		
Voie ferrée conventionnelle	73			65		
Activité industrielle	71			60		
Aérodromes	55			50		
Codes RVB	255	106	0	255	0	220
Couleur						

Figure 107 : Valeurs limites indiquées dans l'article 7 de l'arrêté du 4 avril 2006 modifié

Le tableau ci-après recense les cartes de bruits stratégiques élaborées dans le département.

Tableau 7 : Cartes de bruits stratégiques 4ème échéance-Hautes-Pyrénées (Source : Préfecture des Hautes-Pyrénées, juin 2024)

Indicateurs	Type A	Type C
L_{den} (période 24 h)		
L_n (période nocturne)		

Quel que soit le mode de calcul et de représentation utilisé, l'aire d'étude immédiate du projet n'est pas impactée par des dépassements des niveaux seuils mentionnés dans l'article L.572-6, que ce soit pour la période nocturne comme pour une période de 24h.

2.2.1.2. Plan d'exposition au bruit de l'aérodrome Tarbes Lourdes Pyrénées

Le Plan d'Exposition au Bruit de l'aérodrome Tarbes Lourdes Pyrénées, révisé et approuvé par arrêté préfectoral le 16 juin 2015, concerne notamment pour l'EPCI, les communes d'Azereix, Juillan, Lanne, Louey, Ossun. Il s'agit d'un document d'urbanisme opposable aux tiers qui s'impose au PLUi qui vise à organiser l'urbanisation proche des aérodromes en préservant l'activité aéroportuaire. Le PEB définit des zones de bruit autour de l'aérodrome. Il est en cours de révision pour tenir compte des dernières évolutions réglementaires.

De manière générale, le PEB délimite 3 (voire 4) zones de bruit aux abords de l'aérodrome quantifiées par l'indice Level day evening night (L_{den}). Ces zones sont :

- Une zone A de bruit fort (L_{den} supérieur ou égal à 70) ;
- Une zone B de bruit fort (L_{den} supérieur à une valeur choisie entre 65 et 62) ;
- Une zone C de bruit modéré (L_{den} supérieur à une valeur choisie entre 57 et 55) ;
- Une zone D obligatoire sur les plus grandes plates formes aéroportuaires (L_{den} supérieur à 50).

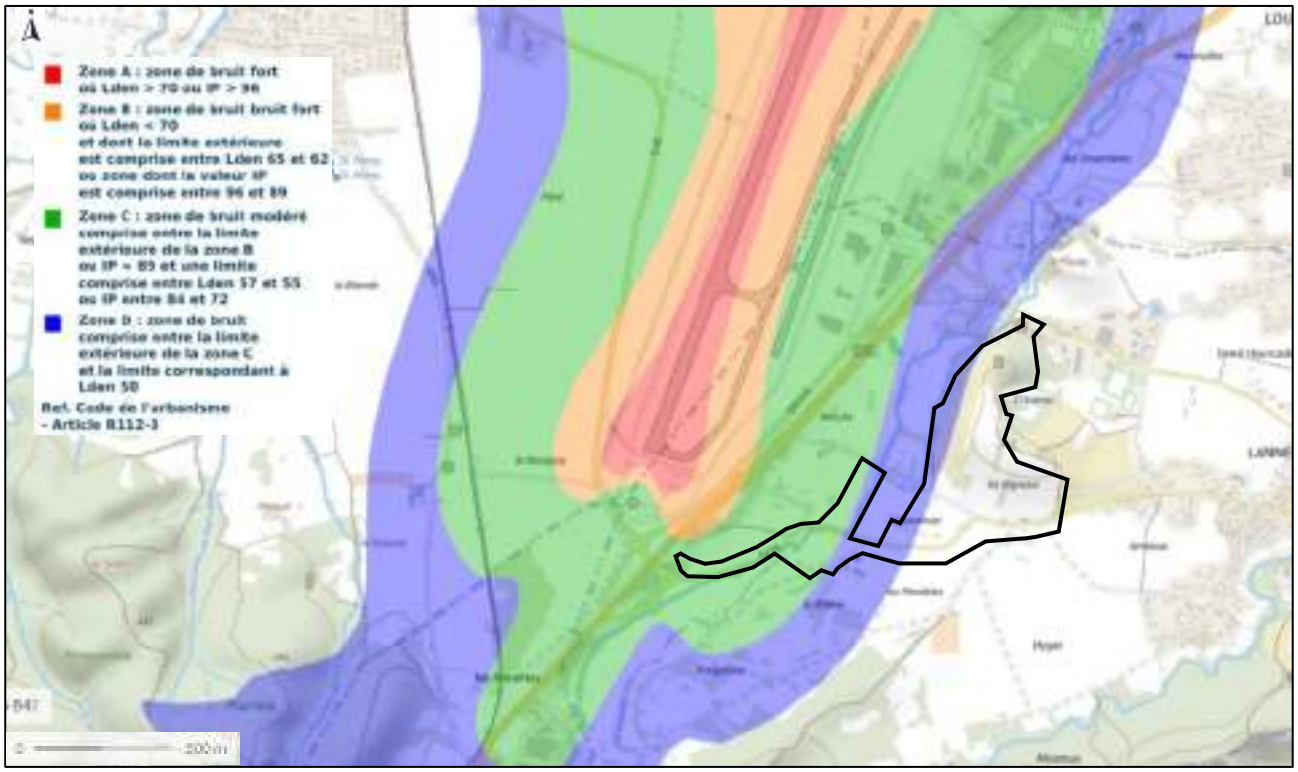


Figure 108 : Zonages du Plan d'Exposition au Bruit (PEB) de l'aérodrome Tarbes Lourdes Pyrénées (Source : Géoportail, https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/plan-dexposition-au-bruit-peb#!, juin 2024)

Le périmètre immédiat du projet est compris en zone C et D du Plan d'exposition au bruit de l'aérodrome. La zone C autorise les équipements publics ou collectifs. En ce qui concerne la zone D, toutes les constructions y sont admises mais ces dernières doivent faire l'objet de mesures d'isolation acoustique.

Tableau récapitulatif des règles d'urbanisme applicables dans les zones du PEB
(Article L.112-10 du code l'urbanisme)

Principe : L'extension de l'urbanisation ou la création ou l'extension d'équipements publics sont interdits dans les zones définies par un PEB si elles conduisent à exposer immédiatement ou à terme de nouvelles populations aux nuisances de bruit (sauf quelques exceptions, exposées dans le tableau ci-dessous).

Type d'opérations d'extension de l'urbanisation (1)	Zone A	Zone B	Zone C	Zone D
Constructions nécessaires à l'activité aéronautique ou liées à celle-ci	autorisées			Toute construction est autorisée en zone D mais doit faire l'objet de mesures d'isolation acoustique.
Logements de fonction nécessaires aux activités industrielles ou commerciales admises dans la zone	**autorisés** dans les secteurs déjà urbanisés	autorisés		
Constructions directement liées ou nécessaires à l'activité agricole	**autorisées** dans les secteurs déjà urbanisés	autorisées		
Constructions individuelles non groupées	non autorisées		**autorisées** dans les secteurs déjà urbanisés et desservis par des équipements publics, dès lors qu'elles n'entraînent qu'un faible accroissement de la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances	
Autres constructions à usage d'habitation (immeubles collectifs, parcs résidentiels de loisirs, toute forme d'opération groupée, lotissement ou association foncière urbaine...)	non autorisées			
Equipements publics ou collectifs	**admis** s'ils sont nécessaires à l'activité aéronautique ou indispensables aux populations existantes		autorisés	
Opérations de reconstruction rendues nécessaires par une opération de démolition en zone A ou B	non autorisées		**autorisées** dès lors qu'elles n'entraînent pas d'accroissement de la population exposée aux nuisances et que les normes d'isolation phonique fixées par l'autorité administrative sont respectées (coût d'isolation à la charge exclusive du constructeur)	
Rénovation, réhabilitation, amélioration, extension mesurée, reconstruction des constructions existantes (1)	**admises** lorsqu'elles n'entraînent pas un accroissement de la capacité d'accueil d'habitants exposés aux nuisances			
Renouvellement urbain (RU) des quartiers ou villages existants : réhabilitation et réaménagement urbain	non autorisées		**autorisés** 1/ à condition que les opérations n'entraînent pas d'augmentation de la population soumise aux nuisances sonores 2/Pour les aérodromes dont le trafic est plafonné (c'est-à-dire Orly), dans le périmètre de la zone C en vigueur au 20 février 2009, une augmentation de la capacité de logements et de la population est autorisée dans une limite définie dans l'acte de création du secteur de RU (cf. art. L112-9 du code de l'urbanisme). 3/ dans le cadre d'un contrat de développement territorial : une augmentation de la population soumise aux nuisances sonores est possible, sans toutefois qu'il puisse s'agir d'une augmentation significative (dans les conditions prévues à l'art. n°166 de la loi n°2014-366 du 24 mars 2014).	

(1) Toutes les constructions autorisées dans les zones du PEB le sont sous réserve de mesures d'isolation acoustique (cf. art. L112-12 du code de l'urbanisme)

dgac

Figure 109 : Prescriptions d'urbanisme applicables dans les zones de bruit des aérodromes (Source : https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/bruit-organiser-lurbanisation-autour-aeroports , juin 2024)

2.2.2. Investigation de terrain

Source : Etude d'impact sonore-dossier bruit pour le centre hospitalier Tarbes-Lourdes, Delhom acoustique, 18/12/2004

2.2.2.1. Cadre de la mission

Dans le cadre du projet de reconstruction des Hôpitaux de Tarbes & Lourdes (65), le bureau d'étude DELHOM ACOUSTIQUE a été missionné en deux temps : en 2021 pour caractériser l'état initial acoustique du site et en 2024 pour mieux appréhender les incidences du projet sur l'évolution du bruit dans le secteur (bruit routier, travaux, et fonctionnement des équipements en phase d'exploitation). Par ailleurs, les éventuelles solutions compensatoires à mettre en œuvre ont été également étudiées dans le cadre de la mission.

Le projet est divisé en trois phases principales d'un point de vue acoustique :

- Phase 1 : Réalisation du micro-minage des sols en place,
- Phase 2 : Aménagement de la plateforme de l'hôpital et des zones logistiques,
- Phase 3 : Construction de la plateforme du parking silo et des parois clouées.

2.2.2.2. Cadrage réglementaire

En l'absence de valeurs limites admissibles spécifiques pour les activités de chantiers, l'analyse réalisée s'est basée sur l'évaluation des émergences énoncées dans le décret du 31 août 2006 relatif aux bruits de voisinage sont utilisés comme référence. En effet, le Décret 2006-1099 fixe les valeurs de l'émergence admises qui sont calculées à partir des valeurs suivantes :

- 5 décibels A (dB(A)) en période diurne (de 7 heures à 22 heures),
- 3 dB(A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures).

Dans le cadre de cette mission, les durées d'apparition du bruit particulier pouvant excéder 8 heures, le terme correctif à considérer sera nul. Les mesures ont été réalisées en extérieur.

Cette mission s'inscrit dans le contexte réglementaire du Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique, faisant référence à la norme NF S 31 010 (caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement).

Bruit résiduel (ou bruit de fond) : bruit ambiant, en l'absence du bruit particulier considéré. Ce peut être par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et de bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et des équipements.

Émergence : modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

2.2.2.3. Environnement sonore existant

Des mesures acoustiques in situ ont été réalisées par DELHOM ACOUSTIQUE en 2021.

La campagne de mesures s'est déroulée du 2 au 3 août 2021 sur 4 points caractéristiques des zones sensibles proches de la zone d'étude, sélectionnés en fonction de leur exposition aux infrastructures et zones de travaux projetées, ainsi que de leur représentativité de l'ensemble des habitations.

Les mesures ont été effectuées conformément aux préconisations de la norme NFS 31-010 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

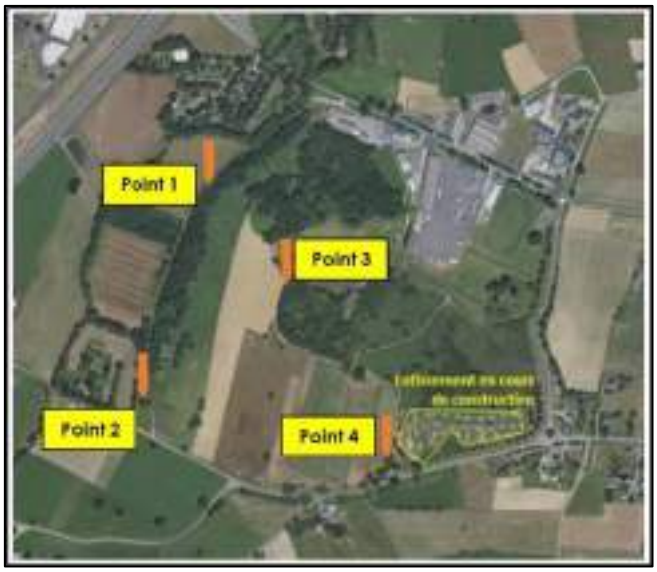


Figure 110 : Localisation géographique des points de mesures

Les photographies qui suivent rendent compte plus précisément des positions des points de mesures.

Point 1 : Zone de voisinage



Ce point est représentatif du bruit généré dans la zone de voisinage située Nord-ouest (proximité camping de la Bergerie).

Le bruit ambiant constaté le jour de notre intervention est principalement impacté par le bruit de la N21.

Point 2 : Zone de voisinage



Ce point est représentatif du bruit généré dans la zone de voisinage située au sud-ouest (côté zone habitation isolée).

Le bruit ambiant constaté le jour de notre intervention est principalement impacté par le bruit de la N21.

Point 3 : Mesure de bruit résiduel



Ce point est représentatif du bruit généré dans la zone de voisinage située au nord-est.

Point 4 : Mesure de bruit résiduel



Ce point est représentatif du bruit généré dans la zone de voisinage située au sud-est.

Le bruit ambiant constaté le jour de notre intervention est principalement impacté par le bruit de la route D216 (très peu fréquentée).

Les résultats de caractérisation de l'environnement sonore existant au droit des points de mesure sont les suivants :

POINTS	Période	Bruit résiduel retenu dB(A)	Émergence autorisée	Bruit induit à respecter dB(A)
Point 1	JOUR	38,0	5	41,3
	NUIT	37,5	3	37,5
Point 2	JOUR	36,5	5	39,8
	NUIT	37,0	3	37,0
Point 3	JOUR	31,0	5	34,3
	NUIT	25,5	3	25,5
Point 4	JOUR	35,5	5	38,8
	NUIT	25,0	3	25,0

Figure 111 : Synthèse des résultats

Le report des niveaux sonores relevés aux points de stratégiques identifiés sur une échelle de bruit révèle une ambiance sonore modérément calme dans le secteur (bruit résiduel retenu sur la période d'observation varie entre 25 et 40 dB), ne nécessitant aucune protection auditive particulière. En effet, le seuil bruyant se trouve entre 65 dB et 80 dB. Les niveaux sonores relevés sont plus importants dans la zone de voisinage située au nord-est (point de mesure 3).



Figure 112 : Echelle des décibels (dB) perçus par l'oreille (Source : https://www.nosoreilles-onytient.org/du-son-au-bruit/les-decibels.html , juillet 2024)

En raison de la proximité des zones sensibles autour du site du projet, les points 1, 2 et 4 ont été retenus pour les modélisations du site et de l'environnement. Leurs valeurs ont servi de base comparative par rapport aux résultats obtenus via les modélisations d'impacts sonores prévisionnels.

2.2.2.4. Modélisation acoustique du site et de l'environnement

Une modélisation acoustique 3D du site et de l'environnement a été réalisée afin de déterminer au mieux la participation de chacune des sources de bruit considérées sur les niveaux globaux. Les emplacements de modélisation ont été définis en fonction des zones sensibles aux nuisances sonores situées autour du projet hospitalier, ainsi que des zones susceptibles de voir leur trafic modifié par la réalisation du nouvel hôpital.



Figure 113 : Emplacements des zones de modélisation

L'état acoustique actuel a donc été modélisé sur la base de l'étude de trafic de 2024. Le schéma ci-dessous présente les caractéristiques du trafic correspondant aux zones modélisées, notamment le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) ainsi que la vitesse moyenne des véhicules.



Figure 114 : Données trafics 2024 (extrait étude trafic MORELLI)

Les niveaux sonores obtenus en points 1, 2 et 4 de mesures sont synthétisés dans le tableau ci-après et visualisables en figure suivante :

Tableau 8 : Niveau sonore moyen en 24h (LAeq24h) en dB(A)

Récepteur	Scénario 1
Point 1	40.7
Point 2	36.0
Point 4	35.9

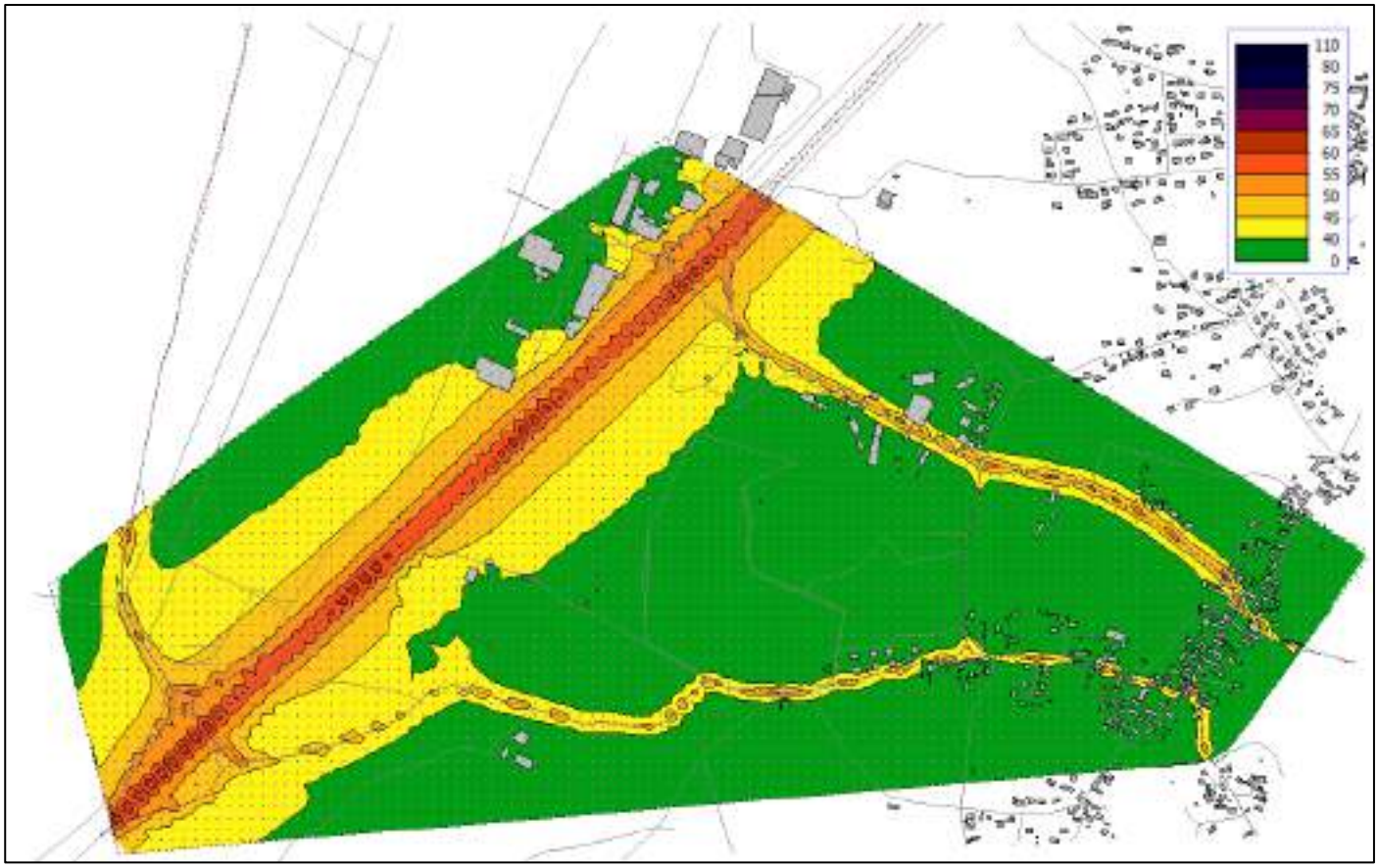


Figure 115 : Etat actuel 2024

D'après la cartographie des voies dans le département des Hautes-Pyrénées et le Plan d'Exposition au Bruit (PEB), le projet est exposé au bruit généré par la RN 21 et l'aérodrome Tarbes Lourdes Pyrénées. Les voies d'accès au futur hôpital, plus précisément la RD 216 sont les zones du périmètre du projet exposé aux bruits. Les premières façades de l'hôpital se trouvent quant à elles à plus de 300 m de la RN 21 et ne sont pas sous l'influence du PEB de l'aéroport Tarbes-Lourdes-Pyrénées.

Les mesures acoustiques réalisées sur le site du 02/08/2021 jusqu'au lendemain témoignent d'un environnement sonore modérément calme, avec des niveaux sonores continus Leq variant en moyenne entre 35 et 60 dB.

Le projet est implanté au droit d'un secteur principalement impacté par le bruit généré par la RN 21 et la RD216 (peu fréquentée). La proximité de l'emprise du projet avec des zones d'habitations riveraines existantes ou futures rend primordial la conservation d'un environnement acoustique assez paisible.

Limiter l'accroissement des nuisances sonores dans le secteur et l'exposition des populations aux nuisances de bruit constituent un enjeu fort.

2.3. AIR ET SANTE

Source : *Volet Air et Santé dans le cadre de la reconstruction des hôpitaux de Tarbes et de Lourdes– Lanne (65), ISPIRA, 19/12/2024*

2.3.1. Contexte de l'étude

Dans le cadre de la construction du projet de « Centre Hospitalier de Bigorre » à Lanne (65), le Centre Hospitalier Tarbes Lourdes a mandaté ISPIRA pour la réalisation d'une étude air et santé de niveau III sur la zone.

Le niveau d'étude dans le cadre d'une infrastructure routière est déterminé en fonction de la charge de trafic à l'horizon le plus lointain ainsi que de la densité de population au sein de la bande d'étude. La bande d'étude étant définie comme une zone située autour des axes routiers et dont la largeur est adaptée en fonction de l'influence du projet sur la pollution atmosphérique locale.

La densité de population sur la base des données carroyées à 200 m, de l'année 2019 (dernière version) est présentée en figure suivante.

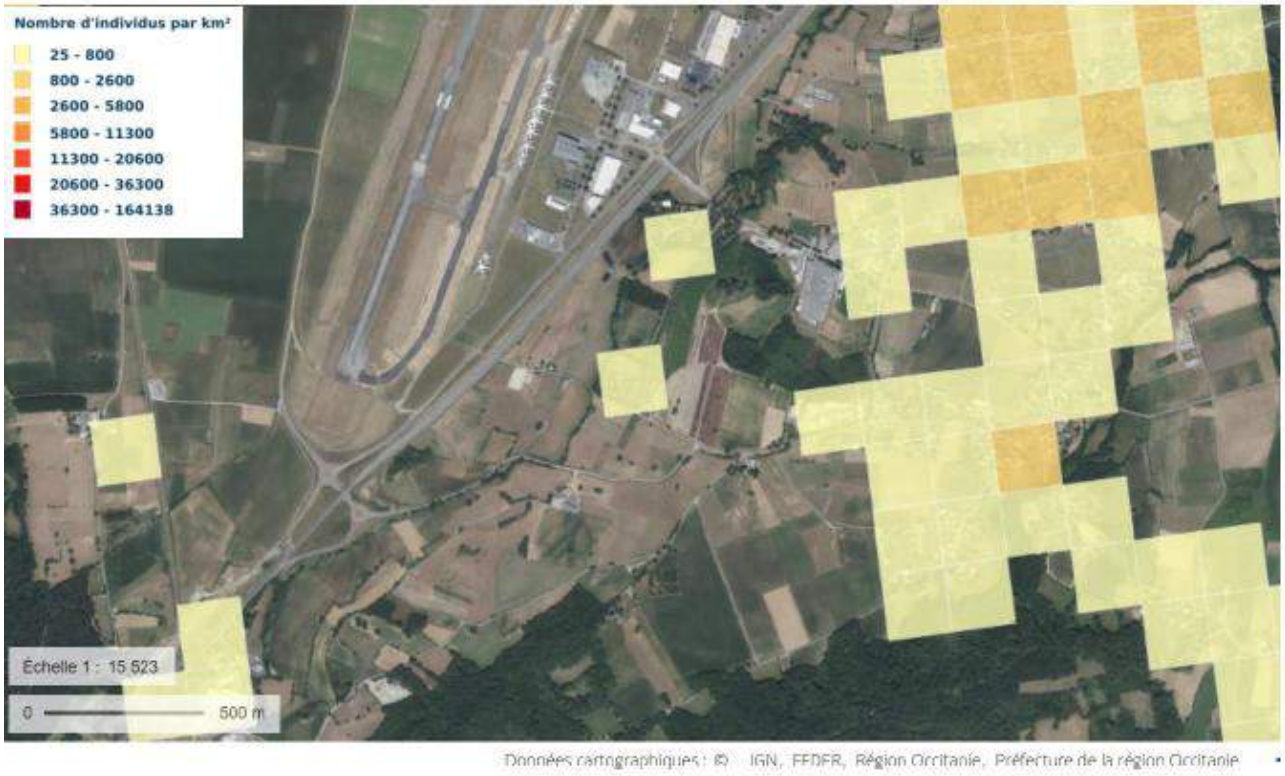


Figure 116 : Densité de population sur la zone d'étude (source : Géoportail)

La densité de population est nulle là où les voies sont les plus circulées (> 10 000 véhicules/jour), et pour les voies disposant d'un trafic plus restreint (< 10 000 véhicules/jour), la densité de population est bien inférieure à 2 000 habitants/km^2.

Ainsi, le niveau d'étude attendu est le **III**.

Tableau 9 : Définition du niveau d'étude du projet selon le guide du CEREMA (2021)

Trafic à l'horizon d'étude le plus lointain (selon tronçons homogènes de plus de 1 km) / Densité hab/km² dans la Bande d'étude	> 50 000 véh/j	De 25 000 à 50 000 véh/j	De 10 000 à 25 000 véh/j	≤ 10 000 véh/j
GI Bâti avec densité ≥10 000 hab/km²	I	I	II	II si L projet > 5 km ou III si L projet ≤ 5 km
GII Bâti avec densité > 2 000 et <10 000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 25 km ou III si L projet ≤ 25 km
GIII Bâti avec densité ≤ 2 000 hab/km²	I	II	II	II si L projet > 50 km ou III si L projet ≤ 50 km
GIV pas de Bâti	III	III	IV	IV

A noter que le projet objet de cette étude n'est pas une infrastructure routière et ainsi ne répond pas aux critères du guide du CEREMA. Néanmoins, en l'absence d'autre référentiel, l'étude sera conduite selon les critères d'une niveau III.

2.3.2. Pollution atmosphérique et effets sur la santé

Sur la base du guide méthodologique sur le volet « Air et Santé » des études d'impact routières (CEREMA, 20192), servant de cadre de référence pour les projets d'aménagement urbains, les polluants suivants sont pris en compte dans le présent volet Air et Santé : oxydes d'azote (NOX) et ou dioxyde d'azote (NO_2), particules en suspension (PM10), particules fines (PM2.5), benzène, monoxyde de Carbone (CO), dioxyde de soufre (SO_2), arsenic (As), nickel (Ni) et benzo(a)pyrène (BaP).

Les sources et effets sur la santé de ces polluants sont présentés ci-après.

Tableau 10 : Sources et effets sur la santé des différents polluants étudiés dans le cadre de l'étude

Paramètre	Sources	Effets sur la santé
Oxydes d'azote (NO_x)	Les principaux contributeurs des émissions de NO_x sont le secteur des transports (routier et non routier), le secteur lié à l'industrie au sens large (production d'énergie / industrie / traitement des déchets) et le secteur résidentiel-tertiaire.	Le NO_2 est un gaz irritant pour les bronches qui favorise les infections pulmonaires chez les enfants, et augmente la fréquence et la gravité des crises chez les asthmatiques.
COV dont benzène	Les composés organiques volatils (COV) proviennent de sources mobiles (transports), de procédés industriels (industries chimiques, raffinage de pétrole, remplissage des réservoirs automobiles, stockages de solvants). D'autres COV sont également émis par le milieu naturel.	Toxicité et risques d'effets cancérigènes ou mutagènes, en fonction du composé concerné. Le benzène est considéré comme cancérigène.
Particules (PM)	Les particules proviennent en majorité de la combustion à des fins énergétiques de différents matériaux (bois, charbon, pétrole), du transport routier (imbrûlés à l'échappement, usure des pièces mécaniques par frottement, des pneumatiques...), d'activités industrielles très diverses (sidérurgie, incinération, chaufferie) et du brûlage de la biomasse (incendie, déchets verts). On distingue les PM_{10} (diamètre inférieur à 10 µm), et les $PM_{2,5}$ (diamètre inférieur à 2,5 µm).	Selon leur taille, les particules pénètrent plus ou moins profondément dans le système respiratoire, avec un temps de séjour plus ou moins long. Les plus dangereuses sont les particules les plus fines. Elles peuvent irriter les voies respiratoires inférieures et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble.
Dioxyde de soufre (SO_2)	Le dioxyde de soufre SO_2 est un polluant essentiellement industriel. Les sources principales sont : centrales thermiques, installations de combustion industrielles, trafic maritime, et unités de chauffage individuel et collectif.	Le SO_2 est un irritant des muqueuses, de la peau et des voies respiratoires supérieures (toux, gêne respiratoire).
Monoxyde de carbone (CO)	Combustion incomplète (mauvais fonctionnement de tous les appareils de combustion, mauvaise installation), et ce quel que soit le combustible utilisé (bois, butane, charbon, essence, fuel, gaz naturel.	Le CO prend la place de l'oxygène, provoque des maux de tête, létal à concentration élevée.
HAP dont Benzo[a]pyrène	Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)sont des composés formés de 4 à 7 noyaux benzéniques. Ils sont principalement rejetés lors de la combustion de matière organique, notamment la combustion domestique du bois et du charbon	Propriétés cancérogènes et mutagène dépendant de la structure chimique des métabolites formés. Peuvent entraîner une diminution de la réponse immunitaire augmentant les risques d'infection.
Métaux	Les métaux lourds, dont seul le plomb, le nickel, l'arsenic et le cadmium, sont réglementés (Directive 2004/107/CE), proviennent de la combustion des charbons, pétroles, ordures ménagères et de certains procédés industriels.	Ces métaux ont la propriété de s'accumuler dans l'organisme, engendrant d'éventuelles pathologies telles que le cancer.

2.3.3. Bilan de la qualité de l'air en région Occitanie

Echelle régionale

De manière générale en Occitanie en 2023, la tendance à la baisse observée depuis plusieurs années pour les principaux polluants se poursuit :

- **Les concentrations de dioxyde d'azote (NO_2)** reculent de 7 % par rapport à 2022. Cette baisse est en partie liée à l'évolution des règles de circulation dans certaines agglomérations. Des dépassements de la valeur limite en vigueur sont toujours observés sur des secteurs impactés par le trafic routier (moins de 1 % de la population de la région est concernée). L'application de la valeur limite fixée par la nouvelle directive européenne en cours de révision, deux fois plus faible que la précédente, impliquerait une augmentation du nombre d'habitants exposés à un dépassement de ce nouveau seuil.

- **Les concentrations en particules en suspension (PM_{10})** baissent de 14 % en 2023 par rapport à 2022 (les valeurs avaient augmenté en 2022, les niveaux de 2023 sont similaires à ceux généralement observés avant 2022). La réglementation actuelle est globalement respectée sur l'ensemble du territoire régional à l'exception de certains secteurs où s'observent des dépassements de l'objectif de qualité qui est de 30 µg/m^3 (moins de 1 % de la

population de la région est concernée). La valeur limite définie par la directive européenne en cours de révision pour 2030, plus contraignante que l'objectif de qualité actuel, ne serait pas respectée dans les grandes agglomérations d'Occitanie.

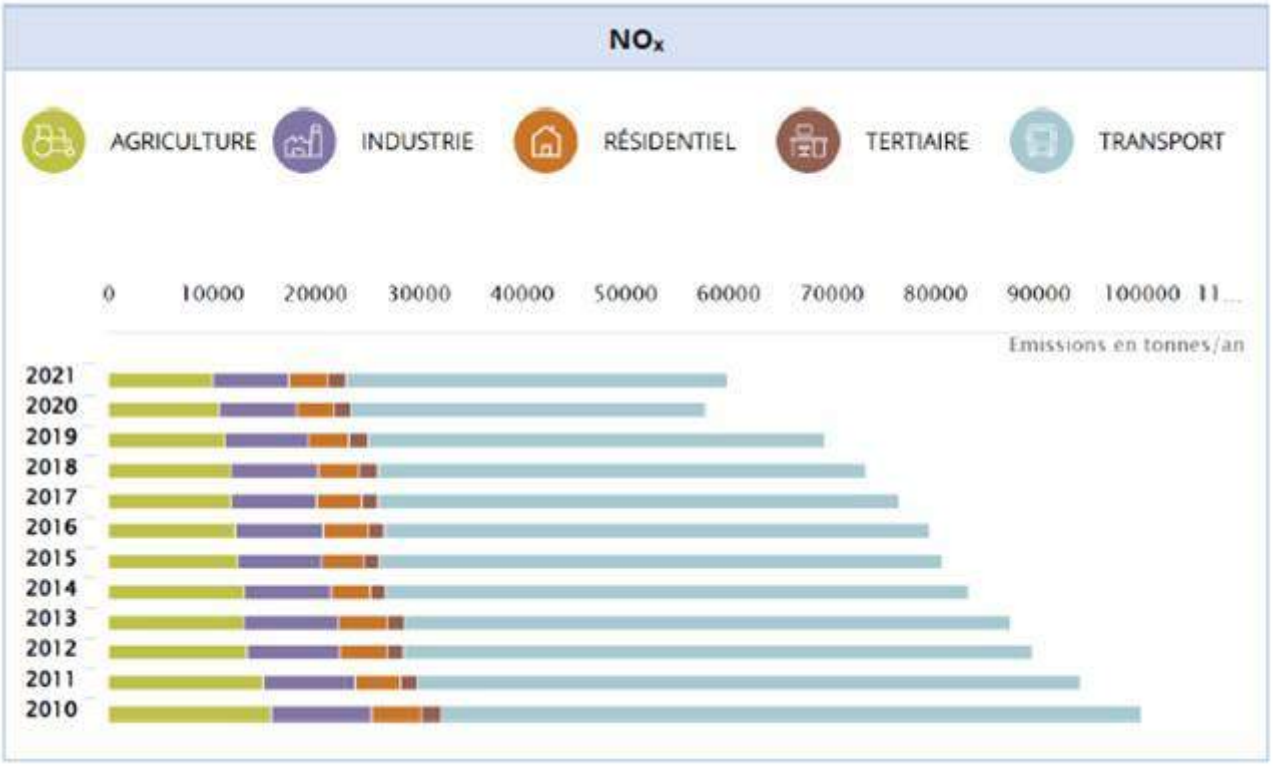
- **Les particules fines ($PM_{2.5}$)** sont également en recul sur l'ensemble des sites avec une baisse des concentrations de 11 % par rapport à 2022. La valeur limite actuelle est respectée sur l'ensemble de la région, mais de larges secteurs restent exposés à des concentrations supérieures à l'objectif de qualité dans la plupart des grandes agglomérations (26 % de la population de la région sont concernés). La valeur limite proposée pour 2030 serait identique à l'objectif de qualité actuel.

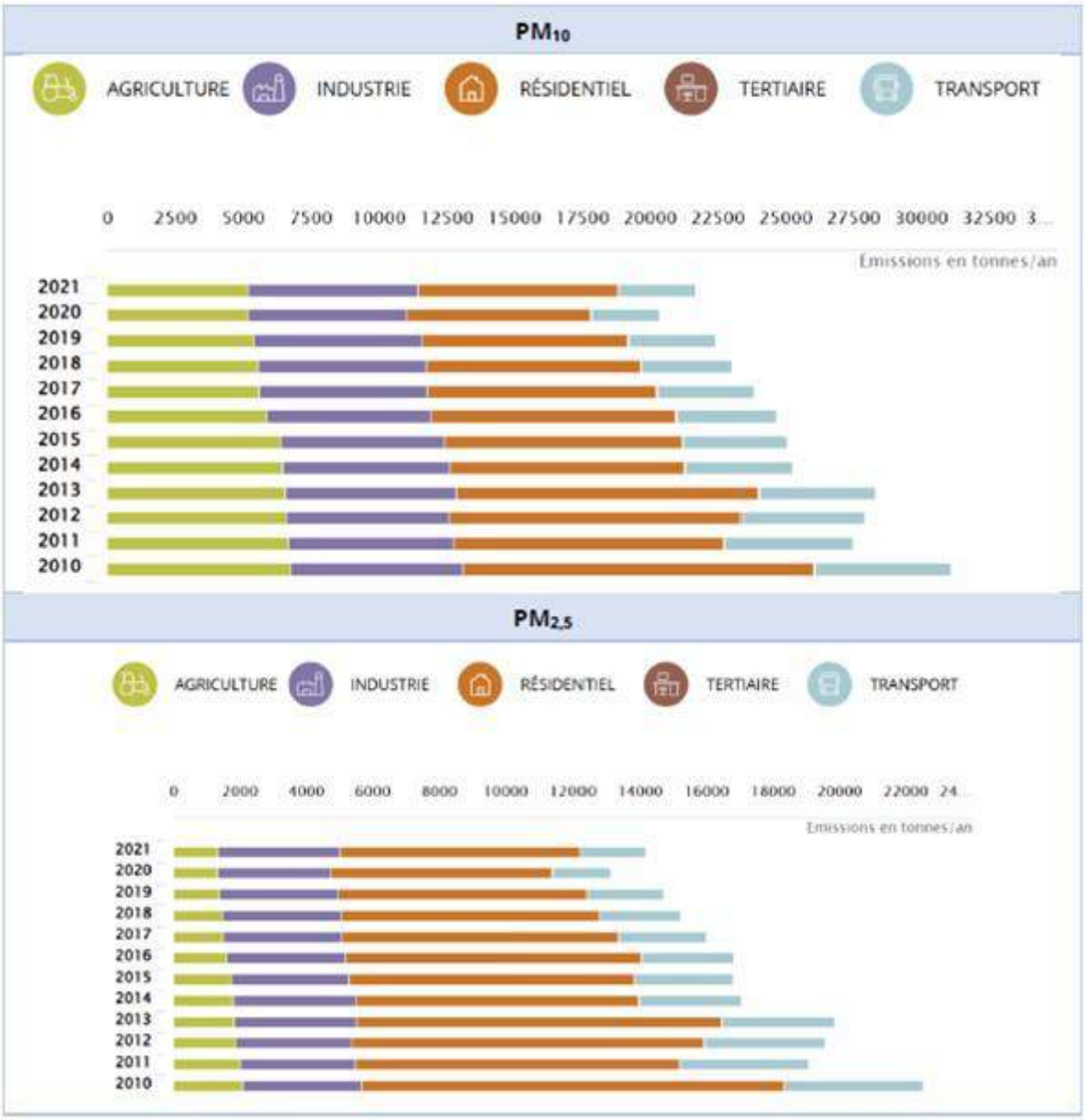
- **L'ozone (O_3)** n'est pas directement émis par les activités humaines. La baisse observée en 2023 peut être attribuable à la diminution des niveaux de polluants précurseurs (dont le NO_2) ou à des facteurs météorologiques. En Occitanie, la réglementation actuelle n'est toutefois pas respectée et les seuils de la nouvelle directive en cours de révision ne le seraient pas à moyen terme. En effet, 97 % de la population d'Occitanie est exposée à un dépassement de l'objectif de qualité pour ce polluant.

Il en ressort les éléments suivants :

- La principale source d'émission de NOx (dont le NO_2) est le secteur des transports

- Le secteur résidentiel, suivi de l'industrie, sont les principaux émetteurs de PM10 et PM2.5





Echelle départementale

En 2023, dans les Hautes-Pyrénées, les concentrations de particules en suspension (PM10), en particules fines (PM2.5), en dioxyde d'azote (NO_2) et ozone (O3) sont en diminution par rapport à 2022. Cette baisse s'observe au niveau des trois stations pérennes de mesure : Argelès-Gazost, Lourdes et Tarbes. Les niveaux de pollution dans ces agglomérations sont similaires à ceux observés dans des villes comparables de la région. L'ensemble des seuils réglementaires relatifs à la protection de la santé est respecté en situation de fond à l'exception de l'objectif de qualité fixé pour l'ozone. Le détail des concentrations moyennes annuelles pour les principaux polluants d'intérêt sont illustrés ci-dessous.

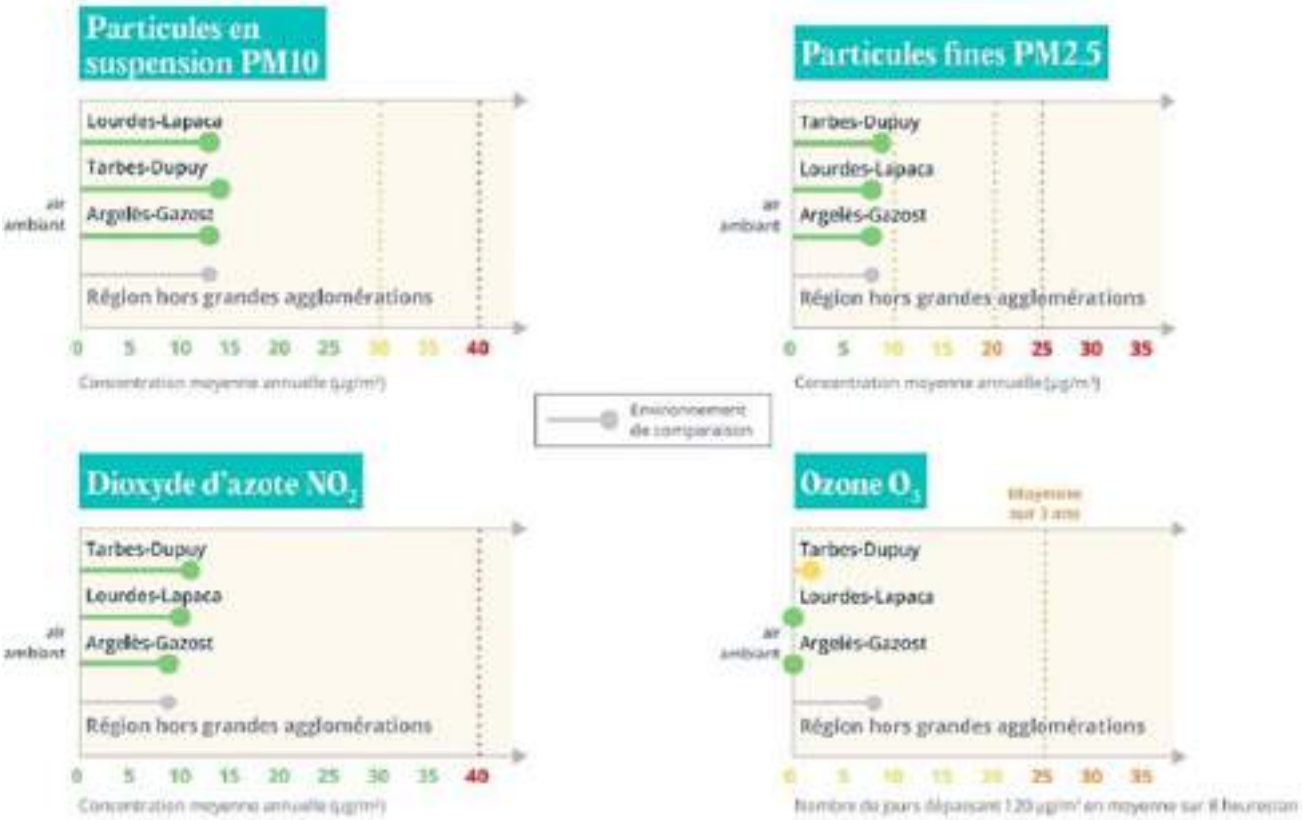


Figure 117 : Qualité de l'air et principaux polluants en 2023 aux stations de Lourdes-Lapaca, Tarbes-Dupuy et Argelès-Gazost – source : Atmo Occitanie

Pour ce qui est des sources d'émission dans le département, on retrouve les mêmes contributeurs qu'à l'échelle de la région pour les principaux polluants comme illustré ci-dessous.

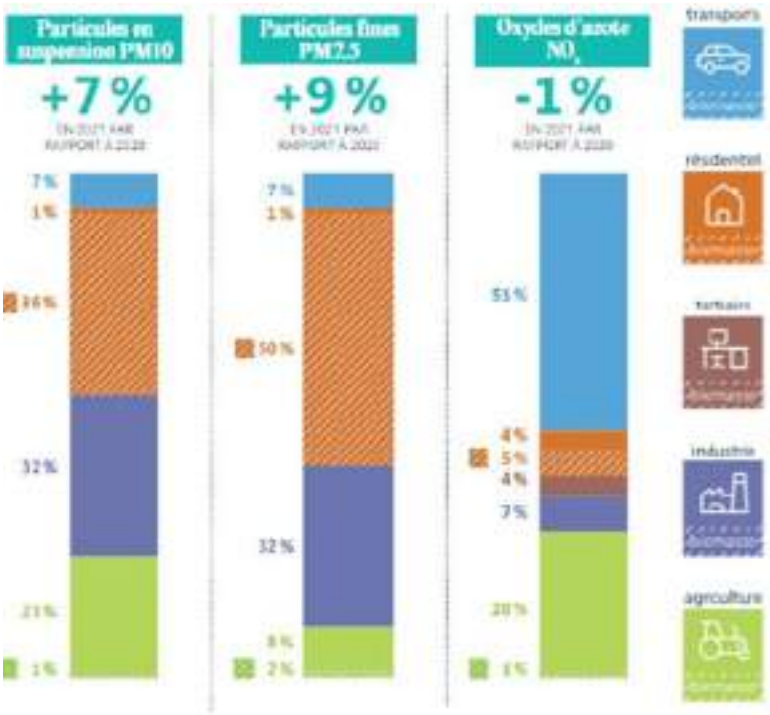


Figure 118 : Sources de pollution de l'air à l'échelle du département des Hautes-Pyrénées – source : Atmo Occitanie

Réseau de surveillance exploité à proximité du projet

La localisation des stations de mesure d'Atmo Occitanie à proximité du projet, et retenues dans le cadre de cette étude, est illustrée sur la figure suivante.

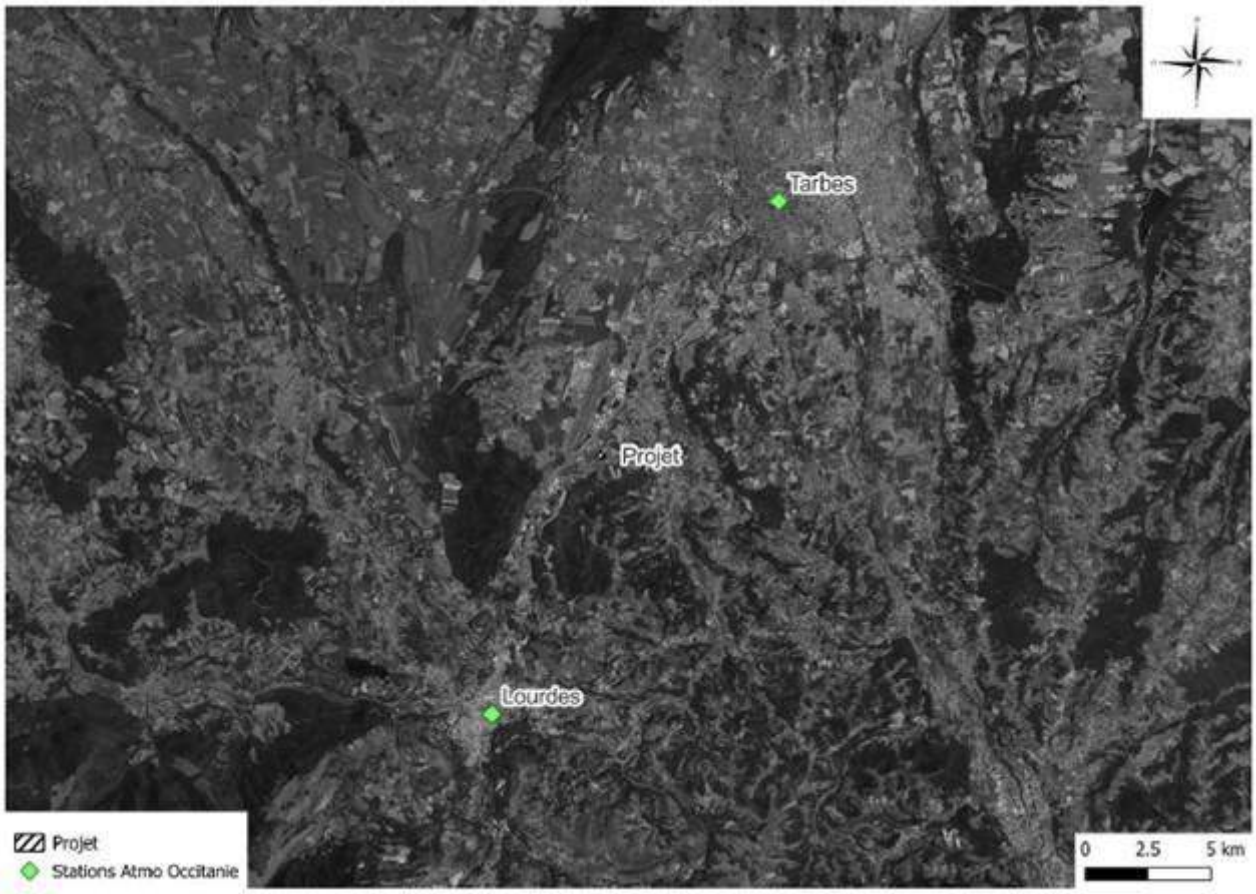


Figure 119 : Implantation des stations de mesure Atmo Occitanie retenues vis-à-vis de la zone d'étude

Les paragraphes ci-après détaillent les observations effectuées sur ces stations de fond urbain depuis plusieurs années situées aux alentours du projet pour les polluants réglementés et à enjeux sur le territoire.

Les concentrations moyennes annuelles en dioxyde d'azote relevées aux stations sélectionnées sur les cinq dernières années sont présentées sur le graphique suivant. Ces cinq dernière années, l'ensemble des stations présente un respect de la valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m^3 pour le NO_2. Pour ce qui est de la ligne directrice de l'OMS de 10 µg/m^3 en revanche, la station de Tarbes la dépasse systématiquement tandis que celle de Lourdes oscille autour de cette valeur.

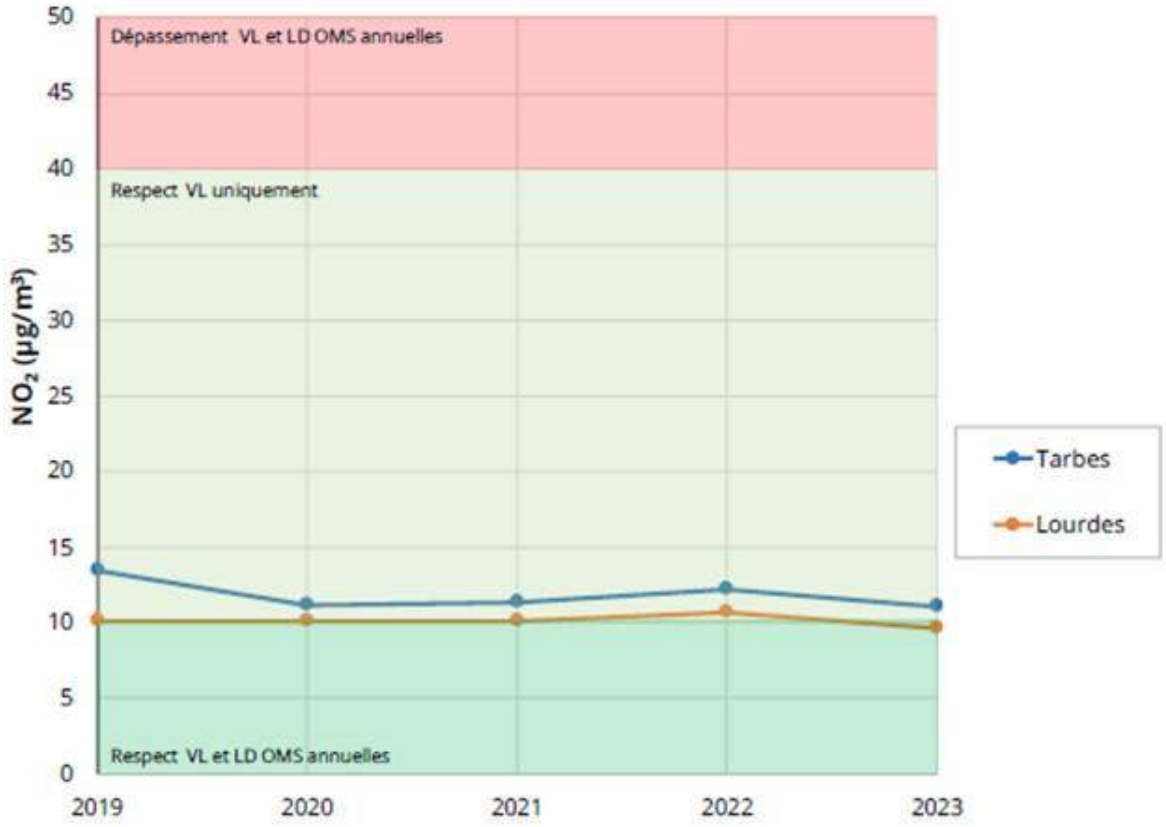


Figure 120 : Concentrations moyennes annuelles en NO_2 de 2019 à 2023 aux stations de Tarbes et Lourdes

Les concentrations moyennes annuelles en PM10 relevées aux stations de Tarbes et Lourdes sont présentées ci-après. De 2019 à 2023, la valeur limite en moyenne annuelle de 40 µg/m^3 pour les PM_{10} est respectée pour les deux stations étudiées. La ligne directrice de l'OMS de 15 µg/m^3 en moyenne annuelle n'est cependant respectée que pour la station de Lourdes. Pour Tarbes, les concentrations oscillent autour de cette valeur en la dépassant ponctuellement.



Figure 121 : Concentrations moyennes annuelles en PM_{10} de 2019 à 2023 aux stations de Tarbes et Lourdes

Les concentrations moyennes annuelles en particules $PM_{2,5}$ relevées aux stations sélectionnées sur les cinq dernières années sont présentées sur la figure suivante. Concernant les $PM_{2,5}$, pour les données disponibles, les stations étudiées respectent ces cinq dernières années la valeur limite en moyenne annuelle de 25 µg/m^3 mais ont systématiquement dépassé la ligne directrice OMS de 5 µg/m^3 en moyenne annuelle.

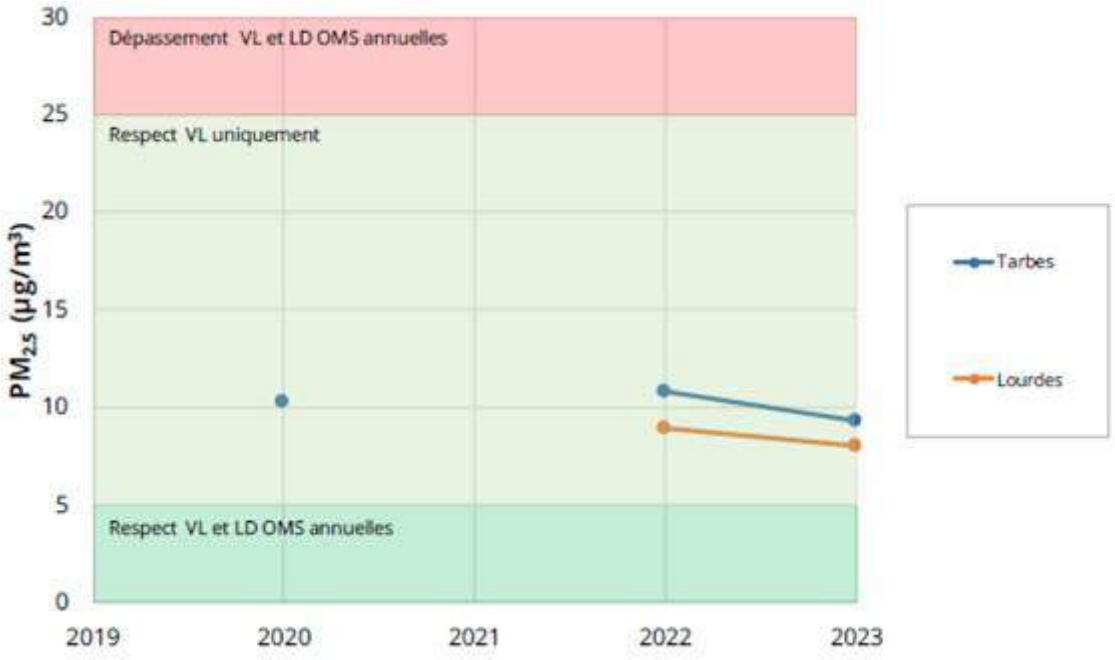


Figure 122 : Concentrations moyennes annuelles en PM2,5 de 2019 à 2023 aux stations de Tarbes et Lourdes

L'ozone ne fait pas partie des polluants cités par le guide méthodologique du CEREMA relatif au volet air et santé des études d'impact des infrastructures routières, toutefois il s'agit d'un polluant réglementé en air ambiant et donc surveillé en région Occitanie. Ce polluant reste une problématique chronique récurrente dans la région et une attention particulière est portée en Occitanie sur le nombre de jours de dépassement de la valeur seuil de 120 µg/m^3 en moyenne glissante sur 8h. Dans les Hautes-Pyrénées, l'objectif de qualité d'un unique jour de dépassement est rarement atteint comme présenté sur la figure suivante.

A noter que l'ozone n'est pas émis directement par les activités humaines, il s'agit d'un polluant secondaire qui résulte de la transformation chimique de l'oxygène en présence de précurseurs, particulièrement émis par les véhicules à moteur, soumis au rayonnement ultra-violet solaire et à une température élevée. Du fait de son mode de formation, les concentrations en ozone sont souvent plus faibles à proximité immédiate de la voie de circulation routière qu'à quelques kilomètres et, d'une manière générale, plus élevées en périphérie qu'au centre des villes.



Figure 123 : Nombre de jours de dépassement du seuil en moyenne 8 horaire pour l'O3 dans les Hautes-Pyrénées

2.3.4. Surveillance de la qualité de l'air

En Occitanie, la surveillance de l'air est assurée depuis le 1er janvier 2017 par Atmo Occitanie. La qualité de l'air peut être appréciée par l'analyse de différents polluants. Les principaux, exposés ici, sont l'ozone, les particules fines en suspension (PM), le dioxyde d'azote et les gaz à effet de serre.

Dans le département des Hautes-Pyrénées, il existe deux stations de mesures de ces polluants. Elles sont respectivement situées dans les villes de Tarbes et de Lourdes. Dans le cadre d'un partenariat avec la Communauté d'Agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées, Atmo Occitanie a mené une étude de la qualité de l'air sur son territoire en 2021.

Le bilan de cette étude montre que les seuils réglementaires de l'ensemble des polluants surveillés sont respectés sur l'agglomération à l'exception des particules fines (PM2.5) et de l'ozone (O3) qui dépassent, sur certaines zones, les objectifs de qualité pour la protection de la santé. Les concentrations de particules en suspension (PM10) et de dioxyde d'azote (NO_2) évaluées dans l'agglomération sont du même ordre de grandeur que celles observées dans des environnements urbains similaires de la région.

Ainsi, la qualité de l'air dans le département des Pyrénées est globalement bonne.

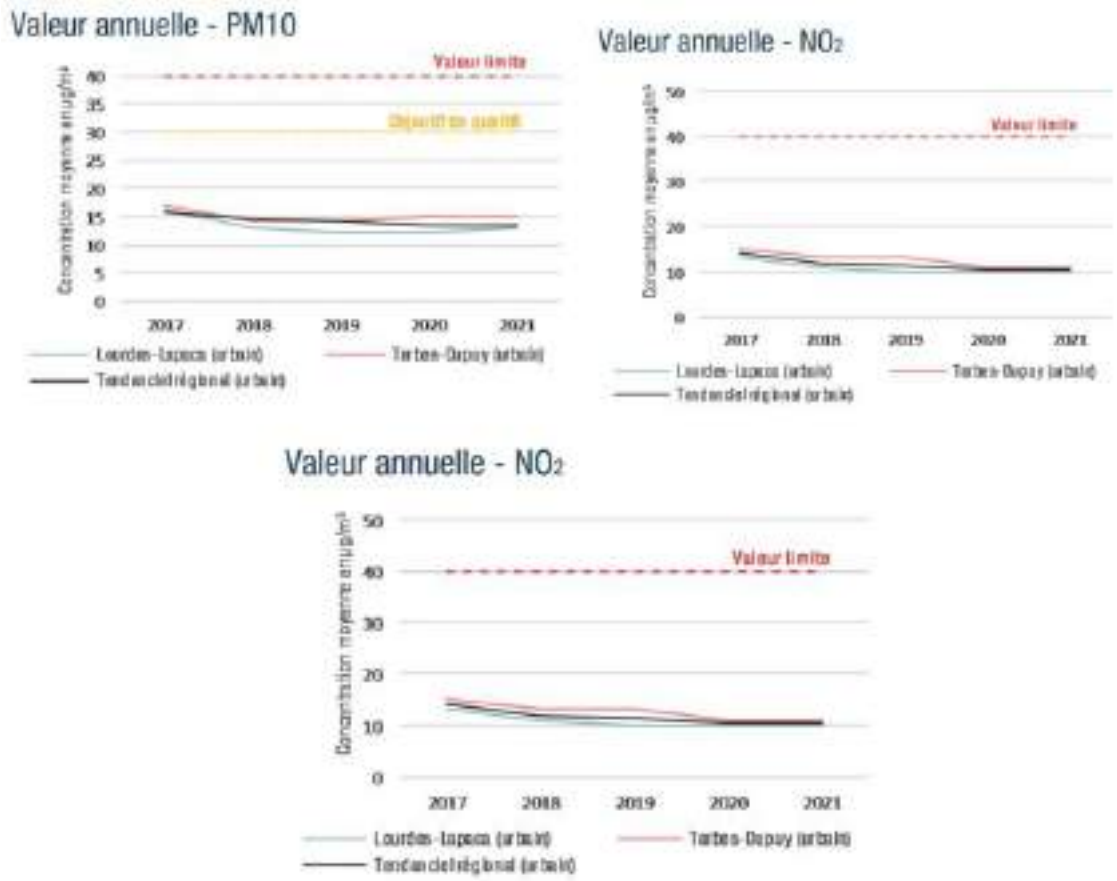
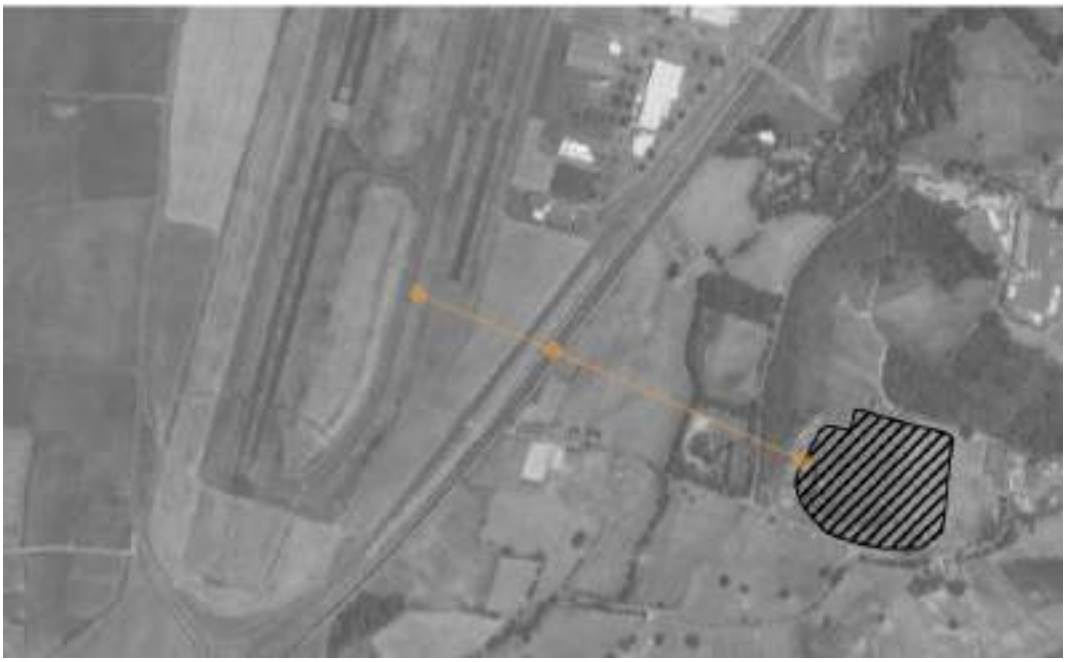


Figure 124 : Evaluation de la qualité de l'air sur le département des Pyrénées en 2021 (Source : ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN 2021 SUR LE TERRITOIRE DE TARBES-LOURDES-PYRÉNÉES, 2021)

Les stations Atmo Nouvelle-Aquitaine de Tarbes et Lourdes sont les deux seules stations de mesures permanentes dans le département des Hautes-Pyrénées. Elles mesurent les principaux polluants réglementés à savoir notamment PM10, PM2.5, NO2 et O3, et déterminent le déclenchement d'épisodes de pollution dans le département. Elles sont toutes deux de typologie urbaine fond, ce qui signifie qu'elles sont représentatives de la qualité de l'air ambiant « urbain » sans cibler l'impact d'une source d'émission particulière. Le périmètre du projet de l'Hôpital Tarbes Lourdes est situé à plus de 600 mètres de l'axe le plus circulé de la zone (à savoir la route nationale 21) et se trouve ainsi hors de son influence, de même, du fait de l'orientation des pistes, il ne se situe pas sous les trajectoires ascendantes ou descendantes des avions de l'aéroport Tarbes Lourdes Pyrénées (situé à environ 1 km). De ce fait, la qualité de l'air au droit du périmètre du projet, en zone péri-urbaine, n'est pas influencée par une source particulière et les données relevées en milieu urbain à Tarbes ou Lourdes sont a minima représentatives et potentiellement majorantes vis-à-vis de ce qui pourrait être retrouvé sur site. Par ailleurs, ces stations disposent d'un solide historique permettant d'avoir plus de recul sur les données mesurées qu'une campagne de mesure de durée restreinte.



Des mesures des concentrations des particules polluantes dans l'air n'ont pas été prises dans l'environnement du projet. Toutefois, l'évaluation de la qualité de l'air à l'échelle du département des Hautes-Pyrénées révèle globalement un bon résultat.

2.4. CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

2.4.1. Périmètre de l'analyse

Le contexte démographique dans le département des Hautes-Pyrénées est représenté sur la carte ci-dessous :



Figure 125 : Représentation de la densité démographique dans le département des Hautes-Pyrénées

Etablissement support du Groupement Hospitalier des Hautes-Pyrénées, le centre hospitalier Tarbes-Lourdes constitue l'établissement de recours pour les autres acteurs de santé, publics et privés du territoire. Sa fréquentation peut être détaillée comme suit :

Centre hospitalier Tarbes-Lourdes		CH Bagnères	CH Lannemezan
Tarbes & agglo	**21 268**	190	520
Gaves	**10 254**	37	68
Nestes	3 679	36	**3 091**
Val d'Adour	**4 293**	23	157
Côteaux	3 386	43	**1 205**
Bagnères	3 181	**831**	160
Gers	1 517	7	319
Pyrénées-Atlantiques	2 027	11	71
Haute-Garonne	885	19	986
Autre	1 104	54	263
Etranger	307	3	22
65 non précisé	8		
Total général	**51 909**	**1 254**	**6 862**

Figure 126 : Fréquentation du groupement hospitalier des Hautes-Pyrénées

Sur ce total des 51 000 patients accueillis en 2023, la part prépondérante des secteurs Tarbes-Lourdes – Val d'Adour peut être relevée. Aussi, l'étude de bassin de vie associera sur la plan méthodologique, les données disponibles pour le territoire et également un focus sur la partie Tarbes-Lourdes (sources INSEE).

2.4.2. Caractéristiques et évolution de la population à l'horizon 2030 sur le territoire de santé

2.4.2.1. Présentation du territoire

2.4.2.1.1. Un bassin de recrutement un peu plus large que le territoire de santé

Le bassin de recrutement conjoint du Centre Hospitalier TARBES-LOURDES selon une définition classique est un territoire de 250 000 habitants quasiment calqué sur les limites du département des Hautes-Pyrénées, à l'exception de la partie Nord qui « déborde » sur le département du Gers (vers Plaisance et Mirande), soit environ 10% de population

supplémentaire. Le périmètre de ce bassin est présenté ci-contre, les couleurs des cantons représentant le taux d'attractivité des établissements étudiés dans chacun des cantons.

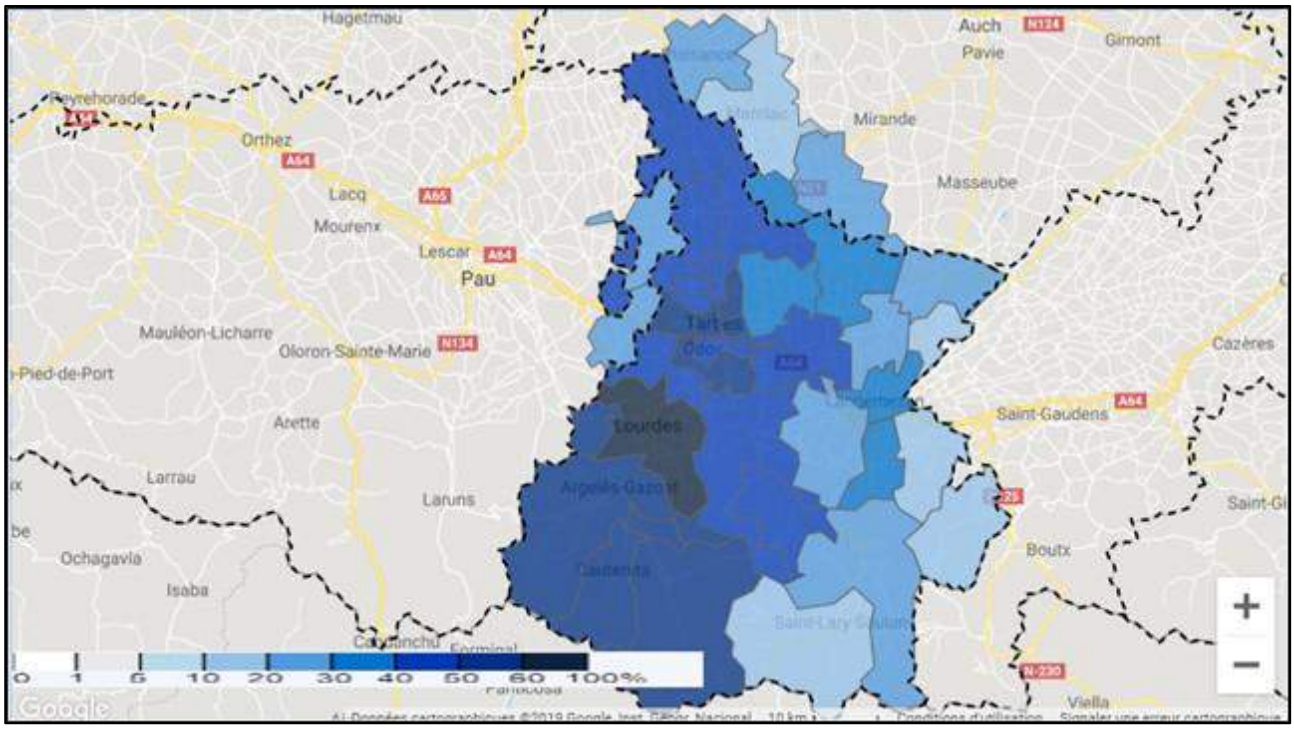


Figure 127 : Bassin de recrutement du canton d'Ossun

2.4.2.1.2. Aspects géo-territoriaux

Le territoire de santé se superpose au département des Hautes-Pyrénées. Il est composé de vallées montagnardes (Massif des Pyrénées) au sud, débouchant sur une zone urbaine et semi urbaine (aire de Tarbes) au nord-ouest et de plaine rurale au nord-est.

Un axe routier majeur transversal est-ouest reliant Pau-Tarbes-Lannemezan permet une distribution d'axes secondaires « en peigne » vers le sud (Lourdes, Argelès-Gazost, Bagnères de Bigorre) et vers le nord (Vic en Bigorre).

La principale aire urbaine extérieure à ce bassin et en proximité directe est l'aire de Pau (50 min de Tarbes) en région Nouvelle Aquitaine.

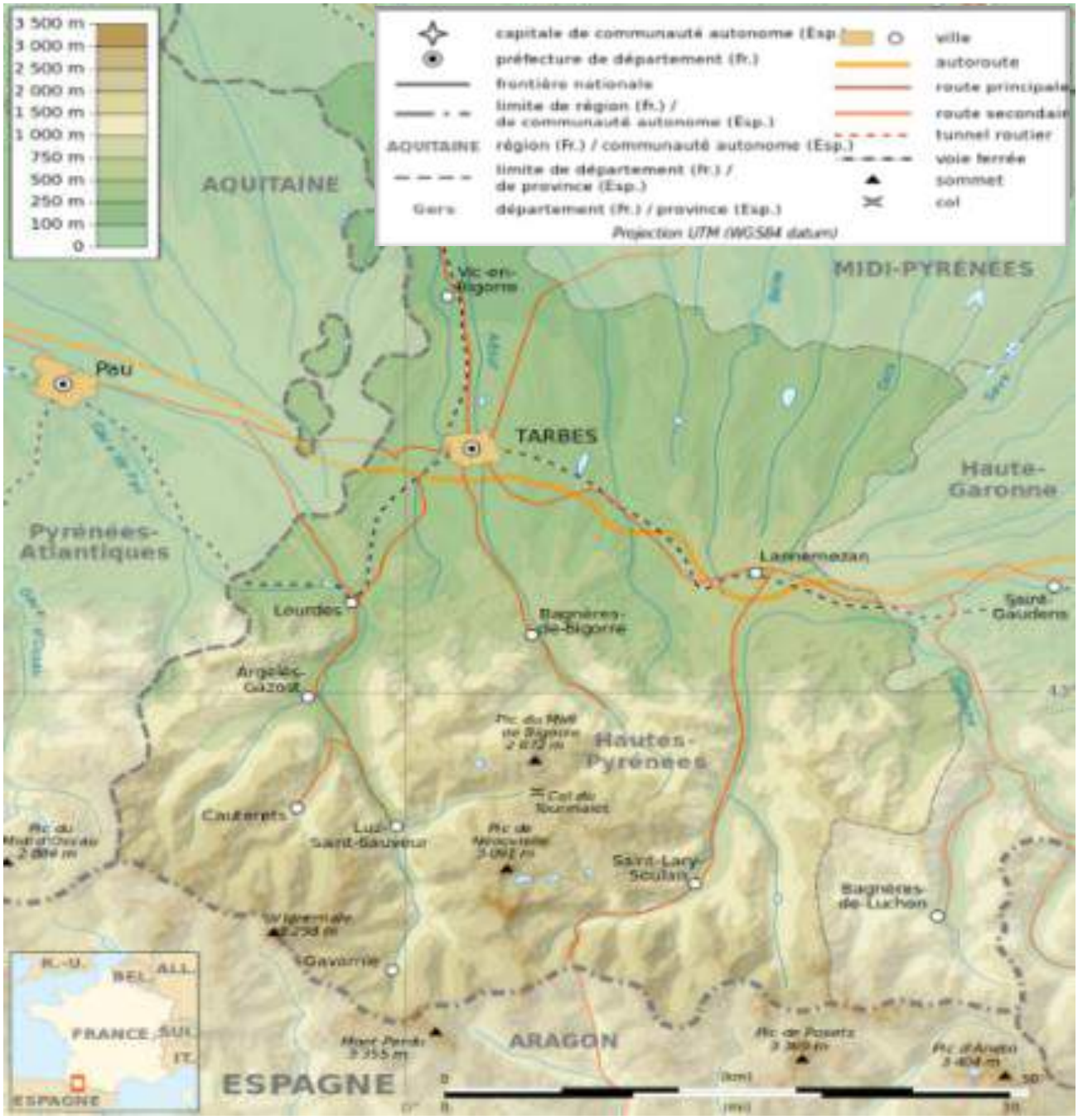


Figure 128 - Territoire géographique

2.4.2.2. Caractéristiques socio-démographiques du territoire

2.4.2.2.1. Densité de population : Une population plutôt âgée et concentrée dans le nord des Hautes-Pyrénées

Comme indiqué ci-contre sur l'extrait de la carte des densités de population de la Région Occitanie (Insee 2011), les bassins de population sont majoritairement situés à l'ouest du bassin avec les bassins de Tarbes et Lourdes et la vallée de Bagnères de Bigorre. L'est du bassin présente de faibles densités de population à l'exception de l'aire de Lannemezan.

Avec 230 000 habitants, le département des Hautes-Pyrénées reste peu peuplé : il accueille 4% de la population régionale (9ème rang des départements d'Occitanie).

La topographie des Pyrénées au sud du département, engendre une forte concentration de la population au nord, notamment dans l'agglomération de Tarbes.

Avec des arrivées plus nombreuses que les départs, le solde migratoire positif compense un déficit naturel résultant de naissances moins nombreuses que les décès.

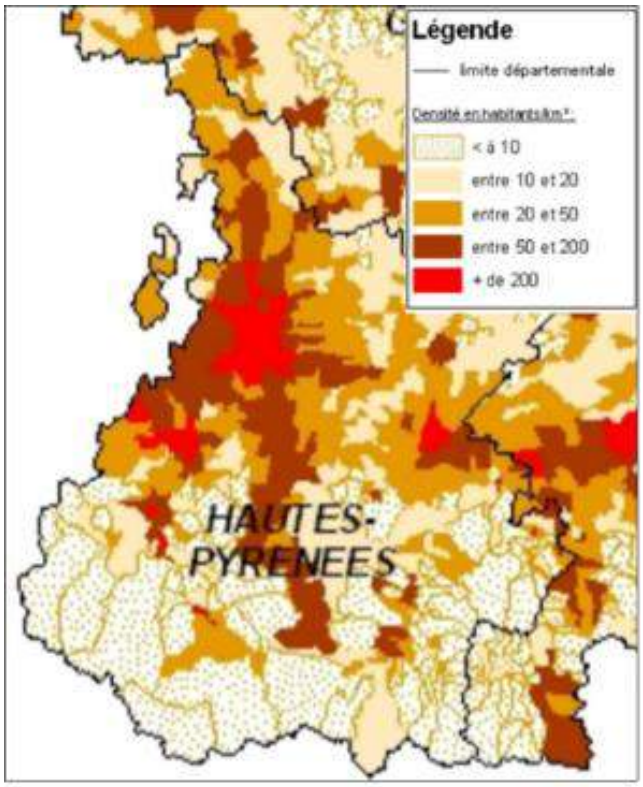


Figure 129 : Densité de la population sur le territoire

Une faible densité (1 habitant sur 3) de population réside dans l'agglomération de Tarbes, avec 51 habitants / Km² et un taux de croissance stable : + 0,03 % par an

2.4.2.2.2. Evolutions démographiques attendues - un « choc » de vieillissement

Au 1er janvier 2019, les Hautes-Pyrénées comptent 229 191 habitants avec une tendance à la baisse depuis plusieurs années, notamment dans les principales communes du département, en partie compensée par les zones péri-urbaines et rurales (INSEE Flash, N°84, décembre 2018).

	Recensement 2013		Estimation 2030		Ecart 2030 / 2013			
	N	Proportion	N	Proportion	N	Evolution	N	Evolution
Moins de 18 ans	42 747	18,7%	38 287	17,2%	-4 460	-10,4%	-20 828	-12,0%
18 à 64 ans	130 814	57,2%	114 446	51,4%	-16 368	-12,5%		
65 à 74 ans	24 763	10,8%	31 039	13,9%	6 276	25,3%	14 651	26,5%
75 à 84 ans	20 737	9,1%	26 616	12,0%	5 879	28,4%		
85 ans ou plus	9 809	4,3%	12 305	5,5%	2 496	25,4%		
Total	**228 870**	**100,0%**	**222 693**	**100,0%**	**-6 177**	**-2,7%**	**-6 177**	**-2,7%**

Figure 130 : Evolution démographique recensée et projetée à l'horizon 2030

Les deux-tiers des habitants résident dans le triangle Tarbes – Lourdes – Bagnères de Bigorre. Un tiers des habitants vivent dans des communes rurales.

En 2019, le département comptabilise 1824 naissances 2864 décès. (Source : Insee, dossier complet, Hautes-Pyrénées). Dans les Hautes-Pyrénées, la part des personnes âgées continue de progresser.

Le rapport du nombre des 60 ans ou plus sur celui des moins de 20 ans en fait l'un des départements les plus âgés de la région et même du pays.

34 % des habitants des Hautes-Pyrénées sont âgés de 60 ans ou plus et 14 % ont 75 ans ou plus alors que les habitants de 15 à 29 ans ne représentent que 14 % de la population du département.

D'après les projections OMPHALE réalisées par l'INSEE (juin 2017), la population du département des Hautes-Pyrénées devrait connaitre une relative stabilité avec un taux d'évolution de 2013 à 2030 de -0,15% par an.

En revanche, la population du territoire de santé vieillira de façon sensible avec un taux d'évolution de 2013 à 2030 de 1,47% par an des personnes de 65 ans et plus au détriment des classes d'âge les plus jeunes. Au-delà de 2030, la démographie globale se stabilise, en revanche la part des personnes âgées continue à augmenter pour atteindre 33,2% en 2050 (selon le scénario central Omphale).

Le contraste important entre les taux d'évolution des strates de population les plus âgées versus les adultes jeunes et les moins de 18 ans a conduit les établissements à prendre en compte cette évolution dans le projet médical ainsi que dans la méthode de projection de l'activité et du capacitaire. Ceci a été pris en considération par la stratification de l'activité des établissements sur les mêmes classes d'âge et par l'application des taux d'évolution moyens annuels sur la période 2018-2030.

Au-delà de l'aspect statistique, les établissements doivent se préparer à cette évolution en travaillant dès à présent avec les acteurs du territoire et en adaptant leur offre de soins aux besoins gériatriques et gérontologiques.



Les + 65 ans : 27% aujourd'hui (22% en moyenne en Occitanie) 39% en 2050

D'après les prospectives INSEE, la diminution de la population devrait se poursuivre sur le département des Hautes-Pyrénées, tant en nombre qu'en part relative.

2.4.2.3. Population par grandes tranches d'âges

La répartition de la population par tranches d'âge est présentée sur la figure suivante :

POP T0 - Population par grandes tranches d'âges						
	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	**240 032**	**100,0**	**239 314**	**100,0**	**239 705**	**100,0**
0 à 14 ans	36 669	15,3	36 570	15,3	34 201	14,3
15 à 29 ans	36 025	15,0	34 203	14,3	34 720	14,5
30 à 44 ans	43 524	18,1	40 043	16,7	37 577	15,7
45 à 59 ans	52 763	22,0	51 251	21,4	50 146	20,9
60 à 74 ans	41 075	17,1	45 050	18,8	50 724	21,2
75 ans ou plus	29 975	12,5	32 196	13,5	32 338	13,5

Figure 131 : Population par grandes tranches d'âges

2.4.3. Vie économique

Les Hautes-Pyrénées comptent trois bassins d'emploi : Tarbes, Lourdes et Lannemezan. En 2017, la part de la population active est l'une des plus faibles de la région. La forte proportion de retraités (34,3%) explique cette faible part d'actifs 13,7% des actifs sont au chômage, en particulier les jeunes. Les Hautes-Pyrénées sont le seul département de l'Occitanie qui connait un recul de l'emploi. En 2018, 15,4% des habitants vivaient sous le seuil de pauvreté. Environ 10% des actifs (7 700 personnes) ayant un emploi et résidant dans les Hautes-Pyrénées se déplacent chaque jour dans un autre département pour aller travailler (Pyrénées-Atlantiques, Haute-Garonne). Cependant, 4 200 actifs résidant dans les Pyrénées-Atlantiques viennent travailler dans les Hautes-Pyrénées (attractivité économique du territoire notamment autour du tourisme et de l'industrie).

Le secteur industriel emploie environ 9 965 personnes (principaux établissements situés à Tarbes et sa périphérie), notamment DAHER SOCATA pour le secteur aéronautique et spatial et ALSTOM TRANSPORTS SA pour le ferroviaire (11,5 % des actifs en emploi). Le nombre d'actifs dans le secteur agricole continue à diminuer : 3 089 personnes en 2017, soit une diminution de 25% en 10 ans.

2.4.3.1. Établissements actifs employeurs par secteur d'activité agrégé et taille fin 2021

Les établissements actifs employeurs sont récapitulées sur la figure ci-après :

RES T1 - Établissements actifs employeurs par secteur d'activité agrégé et taille fin 2021							
	Total	%	0 salarié	1 à 9 salarié(s)	10 à 19 salariés	20 à 49 salariés	50 salariés ou plus
Ensemble	**8 988**	**100,0**	**968**	**6 615**	**706**	**446**	**253**
Agriculture, sylviculture et pêche	432	4,8	79	341	5	6	1
Industrie	667	7,4	30	441	95	69	32
Construction	829	9,2	86	621	74	41	7
Commerce, transports, services divers	5 472	60,9	677	4 150	393	181	71
dont commerce et réparation automobile	1 717	19,1	161	1 332	151	52	21
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	1 588	17,7	96	1 062	139	149	142

Figure 132 : Établissements actifs employeurs par secteur d'activité agrégé et taille fin 2021

2.4.3.2. Population de 15 ans ou plus selon la catégorie socioprofessionnelle

La répartition des postes occupés par les personnes de plus de 15 ans dans le monde professionnel est synthétisée sur la figure ci-après :

POP T5 - Population de 15 ans ou plus selon la catégorie socioprofessionnelle						
	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	**203 289**	**100,0**	**202 446**	**100,0**	**205 369**	**100,0**
Agriculteurs exploitants	3 826	1,9	3 201	1,6	3 002	1,5
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	7 952	3,9	8 680	4,3	8 437	4,1
Cadres et professions intellectuelles supérieures	9 545	4,7	10 098	5,0	10 030	4,9
Professions intermédiaires	24 097	11,9	24 435	12,1	24 737	12,0
Employés	35 382	17,4	34 118	16,9	34 457	16,8
Ouvriers	24 221	11,9	22 942	11,3	22 070	10,7
Retraités	67 890	33,4	70 343	34,7	70 136	34,2
Autres personnes sans activité professionnelle	30 375	14,9	28 629	14,1	32 499	15,8

Figure 133 : Répartition de la population de plus de 15 ans selon la catégorie socio-professionnelle

2.4.4. Ménages selon leur composition – revenus

La composition des ménages sur le territoire est présentée par la figure ci-après :

FAM T1 - Ménages selon leur composition									
	Nombre de ménages						Population des ménages		
	2009	%	2014	%	2020	%	2009	2014	2020
Ensemble	**108 149**	**100,0**	**110 937**	**100,0**	**115 401**	**100,0**	**231 819**	**231 777**	**231 458**
Ménages d'une personne	**37 983**	**35,1**	**41 463**	**37,4**	**46 583**	**40,4**	**37 983**	**41 463**	**46 583**
Hommes seuls	15 743	14,6	17 451	15,7	20 304	17,6	15 743	17 451	20 304
Femmes seules	22 241	20,6	24 012	21,6	26 278	22,8	22 241	24 012	26 278
Autres ménages sans famille	**2 810**	**2,6**	**2 674**	**2,4**	**1 999**	**1,7**	**6 462**	**6 392**	**4 374**
Ménages avec famille(s) dont la famille principale est :	**67 356**	**62,3**	**66 800**	**60,2**	**66 819**	**57,9**	**187 373**	**183 922**	**180 501**
Un couple sans enfant	32 057	29,6	32 329	29,1	32 620	28,3	66 657	66 501	66 873
Un couple avec enfant(s)	26 183	24,2	24 827	22,4	23 158	20,1	97 840	92 982	86 513
Une famille monoparentale	9 116	8,4	9 644	8,7	11 041	9,6	22 876	24 439	27 115

Figure 134 : Présentation des ménages selon leur composition

Un département plus pauvre que la moyenne nationale mais situé dans la moyenne régionale

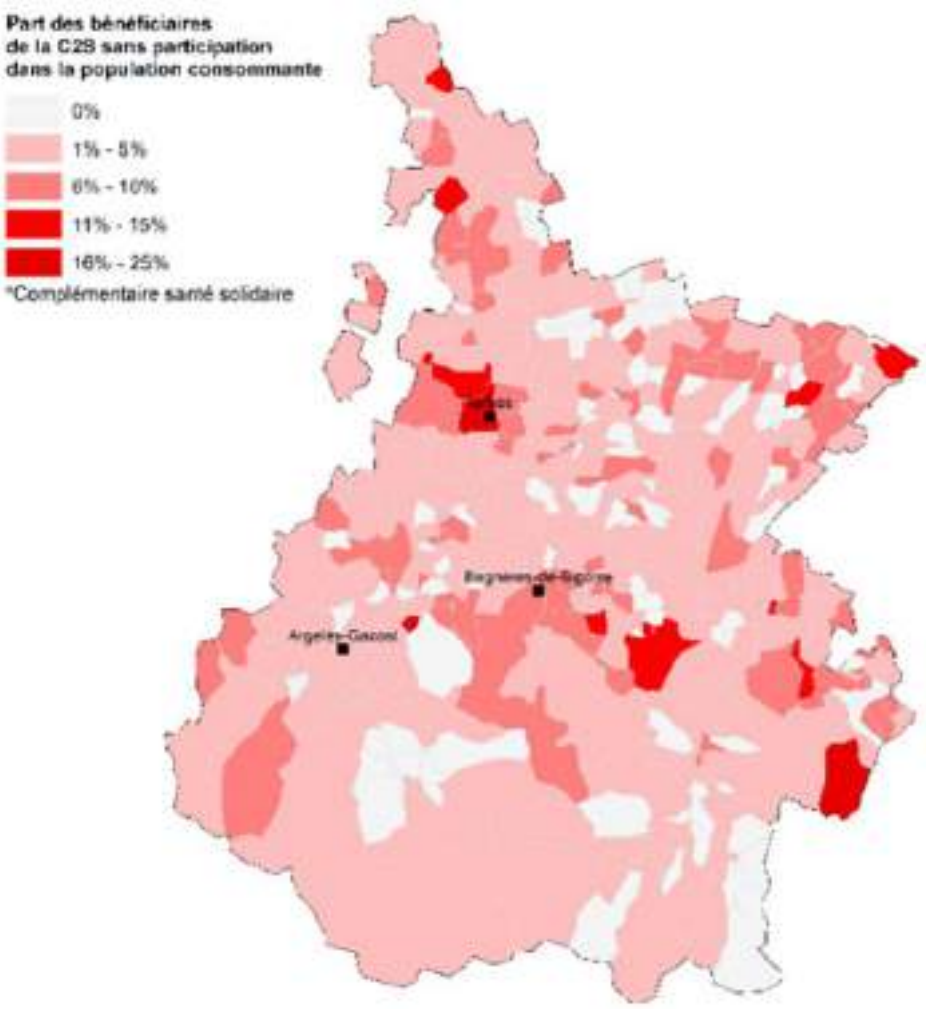


Figure 135 - Indicateur de précarité : des bénéficiaires de la C2S plus nombreux dans l'agglomération tarbaise

Autres indicateurs :

- Un taux de pauvreté qui concerne 15,6% de la population (17% en Occitanie, 15% en France)
- 55% de ménages non imposés (53% en Occitanie, 50% en France)
- 28% de familles monoparentales (27% en Occitanie et 25% en France)
- 13,5% de chômeurs (15% en Occitanie et 13% en France)
- 37% d'employés (28% en Occitanie et 27% en France)
- 25% de diplômés Bac + 2 (31% en Occitanie comme en France)

REV G1 - Taux de pauvreté par tranche d'âge du référent fiscal en 2021	
	Taux en %
Ensemble	**16,0**
Moins de 30 ans	25,3
De 30 à 39 ans	20,1
De 40 à 49 ans	18,0
De 50 à 59 ans	15,1
De 60 à 74 ans	12,5
75 ans ou plus	13,4

Figure 136 : Taux de pauvreté par tranche d'âge du référent fiscal en 2021

SAL G1 - Salaire net horaire moyen (en euros) selon la catégorie socioprofessionnelle en 2021			
	Ensemble	Femmes	Hommes
Ensemble	**13,4**	**12,3**	**14,3**
Cadres*	22,8	20,0	24,2
Professions intermédiaires	15,0	14,0	15,9
Employés	10,9	10,8	11,2
Ouvriers	11,5	10,1	11,8

Figure 137 : Salaire net horaire moyen (en euros) selon la catégorie socioprofessionnelle en 2021

Personnes de 15 ans ou plus vivant seules selon l'âge - population des ménages			
	2009	2014	2020
15 à 19 ans	12,3	14,4	15,8
20 à 24 ans	27,4	28,1	31,2
25 à 39 ans	14,7	15,0	18,4
40 à 54 ans	13,9	14,7	17,5
55 à 64 ans	20,4	22,7	26,1
65 à 79 ans	28,0	27,7	29,7
80 ans ou plus	48,3	49,1	46,9

Figure 138 : Personnes de 15 ans ou plus vivant seules selon l'âge - population des ménages

2.4.5. Logements

2.4.5.1. Évolution du nombre de logements par catégorie en historique depuis 1968

LOG T1 - Évolution du nombre de logements par catégorie en historique depuis 1968							
	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2009	2014
Ensemble	**83 819**	**94 500**	**106 755**	**123 756**	**133 469**	**152 812**	**162 624**
Résidences principales	69 678	75 704	82 843	89 837	97 301	108 143	110 882
Résidences secondaires et logements occasionnels	5 222	9 572	14 735	23 509	26 533	32 957	36 082
Logements vacants	8 919	9 224	9 177	10 410	9 635	11 712	15 660

Figure 139 : Evolution du nombre de logements de logements depuis 1968

2.4.5.2. Catégories et types de logements

LOG T2 - Catégories et types de logements						
	2009	%	2014	%	2020	%
Ensemble	**152 812**	**100,0**	**162 624**	**100,0**	**169 476**	**100,0**
Résidences principales	108 143	70,8	110 882	68,2	115 366	68,1
Résidences secondaires et logements occasionnels	32 957	21,6	36 082	22,2	37 881	22,4
Logements vacants	11 712	7,7	15 660	9,6	16 229	9,6
Maisons	*93 293*	*61,1*	*99 139*	*61,0*	*103 075*	*60,8*
Appartements	*57 247*	*37,5*	*60 170*	*37,0*	*64 116*	*37,8*

Figure 140 : Typologie des logements

2.4.6. Scolarisation

FOR T1 - Scolarisation selon l'âge et le sexe en 2020					
	Ensemble	Population scolarisée	Part de la population scolarisée en %		
			Ensemble	Hommes	Femmes
2 à 5 ans	8 382	6 396	76,3	75,1	77,6
6 à 10 ans	11 882	11 525	97,0	96,9	97,1
11 à 14 ans	10 284	10 060	97,8	97,7	98,0
15 à 17 ans	8 335	7 950	95,4	94,4	96,4
18 à 24 ans	15 885	7 350	46,3	46,5	46,0
25 à 29 ans	10 500	587	5,6	5,3	5,9
30 ans ou plus	170 784	1 130	0,7	0,6	0,7

Figure 141 : Scolarisation selon l'âge et le sexe en 2020

2.4.7. Population active

EMP T1 - Population de 15 à 64 ans par type d'activité			
	2009	2014	2020
Ensemble	**148 305**	**143 383**	**140 390**
Actifs en %	**70,5**	**72,2**	**72,8**
Actifs ayant un emploi en %	62,8	62,5	63,4
Chômeurs en %	7,7	9,7	9,3
Inactifs en %	**29,5**	**27,8**	**27,2**
Élèves, étudiants et stagiaires non rémunérés en %	9,1	9,1	9,6
Retraités ou préretraités en %	11,3	10,2	8,3
Autres inactifs en %	9,1	8,5	9,4

Figure 142 : Population de 15 à 64 ans par type d'activité

EMP T8 - Emplois selon le secteur d'activité								
	2009		2014		2020			
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %
Ensemble	**94 525**	**100,0**	**91 015**	**100,0**	**91 282**	**100,0**	**49,4**	**83,8**
Agriculture	4 751	5,0	4 099	4,5	3 749	4,1	31,2	24,6
Industrie	11 034	11,7	10 647	11,7	10 899	11,9	25,2	92,1
Construction	7 270	7,7	7 124	7,8	5 954	6,5	9,6	67,1
Commerce, transports, services divers	37 891	40,1	36 139	39,7	36 064	39,5	49,6	82,0
Administration publique, enseignement, santé, action sociale	33 579	35,5	33 006	36,3	34 616	37,9	65,6	92,3

Figure 143 : Emplois selon le secteur d'activité

ACT G2 - Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2020	
	Pourcentage
Pas de déplacement	*5,2*
Marche à pied (ou rollers, patinette)	*6,0*
Vélo (y compris à assistance électrique)	*1,9*
Deux-roues motorisé	*0,9*
Voiture, camion ou fourgonnette	*84,2*
Transports en commun	*1,8*

Figure 144 : Part des moyens de transport utilisés pour se rendre au travail en 2020

2.4.8. Naissances et décès domiciliés

RFD G1 - Naissances et décès domiciliés									
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Décès domiciliés	2 779	2 949	2 933	2 926	3 075	2 975	3 188	3 200	3 434
Naissances domiciliées	2 174	2 061	2 014	1 972	1 870	1 872	1 958	1 872	1 928

Figure 145 : Naissances et décès domiciliés

2.4.9. Potentiel touristique

Le département des Hautes-Pyrénées se caractérise par le développement de filières touristiques notamment le tourisme culturel, religieux, de loisirs sportifs et de pleine nature. Les Hautes-Pyrénées bénéficient de forts attraits touristiques et notamment un nombre important de résidences secondaires dans le massif pyrénéen. Concrètement, la population présente dans les Hautes-Pyrénées double durant les vacances scolaires d'hiver (février-mars) et du 15 juillet au 15 août. L'impact est particulièrement ressenti aux urgences de Lourdes en été.

Un potentiel touristique : avec plus de 40 000 places d'hébergements collectifs, hôtels, campings et 23% de résidences secondaires (16% en Occitanie et 10% en France).

TOU T1 - Nombre et capacité des hôtels au 1er janvier 2024		
Nombre d'étoiles	Hôtels	Chambres
Ensemble	**243**	**11 724**
1 étoile	5	105
2 étoiles	55	1 304
3 étoiles	102	5 985
4 étoiles	25	2 994
5 étoiles	1	50
Non classé	55	1 286

Figure 146 - Nombre et capacité des hôtels au 1er janvier 2024

TOU T2 - Nombre et capacité des campings au 1er janvier 2024		
Nombre d'étoiles	Terrains	Emplacements
Ensemble	**109**	**8 080**
1 étoile	6	372
2 étoiles	22	1 431
3 étoiles	33	2 694
4 étoiles	16	1 718
5 étoiles	3	559
Non classé	29	1 306

Figure 147 - Nombre et capacité des campings au 1er janvier 2024

TOU T3 - Nombre d'autres hébergements collectifs au 1er janvier 2024		
Type d'hébergement	Hébergement	Nombre de places lit (1)
Ensemble	**69**	**15 025**
Résidence de tourisme et hébergements assimilés	46	11 640
Village vacances - Maison familiale	14	2 524
Auberge de jeunesse - Centre sportif	9	861

Figure 148 : Autres hébergements collectifs au 1er janvier 2024

2.4.10. Caractéristiques de santé publique : présentation des particularités du territoire de santé

L'espérance de vie à la naissance en 2014 s'élève à 79 ans pour les hommes et 85,5 ans pour les femmes ce qui est inférieur à la moyenne régionale (Occitanie) pour les hommes (79,7) mais quasiment identique pour les femmes (85,6 ans). Le taux standardisé de mortalité pour les hommes (1 028,2 pour 100 000 habitants) est supérieur au taux régional (964 pour 100 000 habitants). En ce qui concerne les femmes, le taux standardisé des Hautes-Pyrénées (578,7) est équivalent à celui de la région (572,2) et demeure inférieur au taux national (589,6). On note une baisse de la mortalité tant pour les hommes que pour les femmes dans le département des Hautes-Pyrénées sur les dix dernières années.

La mortalité prématurée (avant 65 ans) dans le département est équivalente au niveau national et régional.

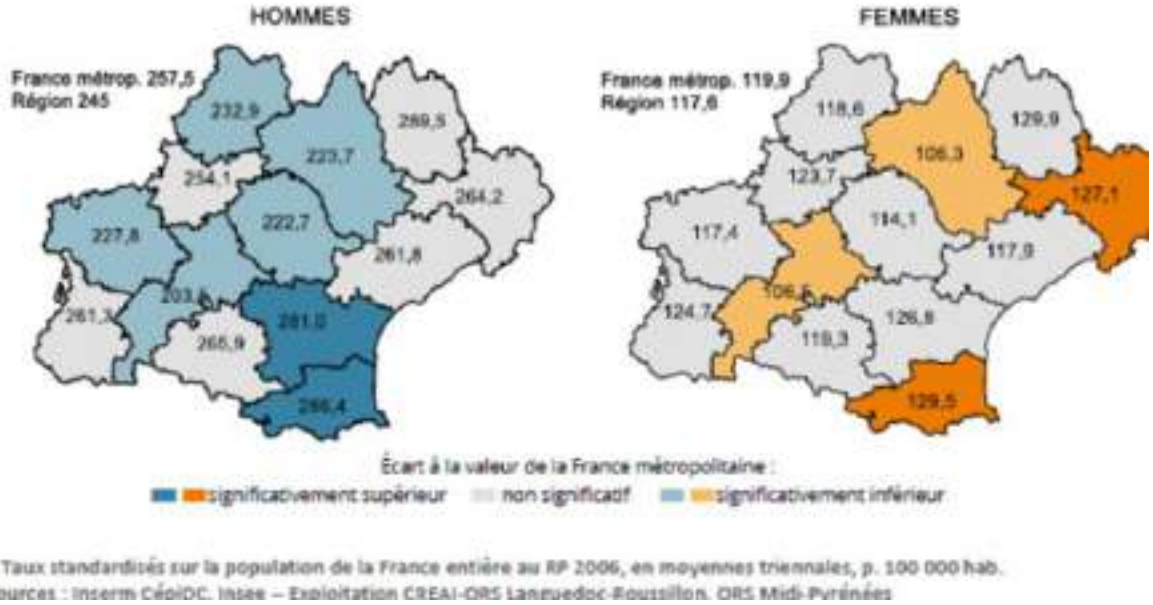


Figure 149 : Taux standardisé de mortalité prématurée dans les départements d'Occitanie entre 2011 et 2013

Le cancer du poumon est la première cause de décès prématuré évitable dans le département de Hautes-Pyrénées (37%) et en Occitanie. Les suicides sont la deuxième cause de mortalité prématurée évitable et représentent 25% des causes de mortalité prématurée. Les pathologies liées à une consommation d'alcool constituent le troisième groupe de décès prématurés évitables (13,9%). Les cancers des voies aérodigestives supérieures et les accidents de la circulation représentent respectivement 13% et 10% des causes de mortalité prématurée dans le département.

Les taux standardisés de mortalité par cancer dans le département n'ont pas d'écarts significatifs avec les taux nationaux tant chez les hommes que chez les femmes. Cependant, on note une augmentation de 10% de la mortalité par cancer colorectal chez les hommes depuis dix ans.

On observe également :

- Une surmortalité liée ou associée au diabète significativement supérieure à la mortalité métropolitaine,
- Une surmortalité par maladie de l'appareil respiratoire (hors cancer) masculine,
- Une surmortalité masculine par accident de la circulation.

Les admissions en Affection de Longue Durée concernant l'insuffisance cardiaque grave ainsi que la maladie coronaire sont significativement supérieures au taux national. En revanche, ces admissions sont inférieures au niveau national pour les tumeurs, le diabète, les affections psychiatriques.

Les Hautes-Pyrénées font partie des départements d'Occitanie pour lesquels les zones radons sont identifiées.

La part des personnes âgées de 75 ans et plus qui vivent seules à domicile, particulièrement sur les bassins de vie de Tarbes et de Lourdes (entre 40 et 50%) est supérieure à la moyenne nationale (42,7%).

Le département a été peu touché par la première vague de l'épidémie de SARS-COV-2, au printemps 2020. L'activité hospitalière a été fortement réduite par la fermeture de services, mais la population a été relativement épargnée par cette vague. La seconde vague a, en revanche été beaucoup plus intense, avec des taux d'incidence comparables à ceux observés au niveau national. La troisième vague du printemps 2021 a eu un impact limité sur le département.

2.4.11. Offre de soins

2.4.11.1. Offre de soins ambulatoires

La région Occitanie présente une densité médicale supérieure à la moyenne nationale : la région compte 332,5 médecins pour 100.000 habitants contre 316,6 en France.

La démographie médicale vieillissante a engendré un effondrement récent de la densité médicale alors même que le vieillissement de la population majore son besoin en soins.

Quelques données :

- 47% des médecins généralistes sont âgés de 60 ans et plus (41% en Occitanie)
- 12% des habitants n'ont pas de médecin traitant
- 3,66 consultations du médecin généraliste par an et par habitant (3,87 en Occitanie)
- 92% des habitants vivent à moins de 45 mn d'une maternité

Le département est confronté à des difficultés d'attractivité des professionnels de santé. Leur densité est globalement plus faible, hormis pour les infirmiers.

Le département correctement pourvu en infirmiers libéraux (27,2 / 10 000 habitants vs 15,2 en France), kinésithérapeutes (13,2 / 10 000 habitants vs 11,0 en France), dentistes (6,8 / 10 000 habitants vs 5,3 en France) hormis les sage-femmes (1,8 / 100 000 habitants contre 2 en France) et les orthophonistes (25,3 / 10 000 habitants vs 31,3 en France) d'après Cartosanté, 2020.

Des Communautés Professionnelles Territoriales de Santé (CPTS) sont en cours de constitution, avec des niveaux de maturité différents sur le territoire :

- La CPTS Tarbes Adour a déposé un projet le 17/06/21,
- La CPTS du Bassin de Lourdes est en train de construire son projet,
- Les CPTS des autres bassins (Val d'Adour/ Nord des Hautes-Pyrénées, Bagnères de Bigorre / Campan, Vallée des Gaves) sont moins avancées, au stade des discussions préliminaires.

Une maison de santé pluridisciplinaire est très active en proximité du site de Vic. L'expérience du PAERPA (Personnes âgées en risque de perte d'autonomie) s'est pour beaucoup appuyée sur cette synergie.

Ces éléments sont contrastés entre des professions paramédicales plutôt bien présentes et le vieillissement des médecins entrainant une déprise des cabinets de ville. Ce constat renforce la nécessité d'améliorer la structuration des soins de 1er recours, de créer un dialogue entre professionnels de ville et hospitaliers dans l'objectif d'enrichir et adapter les parcours de soins programmés et non programmés aux besoins des patients. Parallèlement, le centre hospitalier Tarbes-Lourdes commence à être sollicité par de jeunes médecins souhaitant un exercice mixte ville-hôpital et y répond de façon favorable.

2.4.11.2. Offre de soins sanitaire et médico-sociale

Le Groupement Hospitalier de Territoire des Hautes-Pyrénées se compose de cinq établissements de santé, tous situés dans le département des Hautes-Pyrénées.

L'offre de soins du GHT des Hautes-Pyrénées se répartit sur le territoire de la façon suivante :

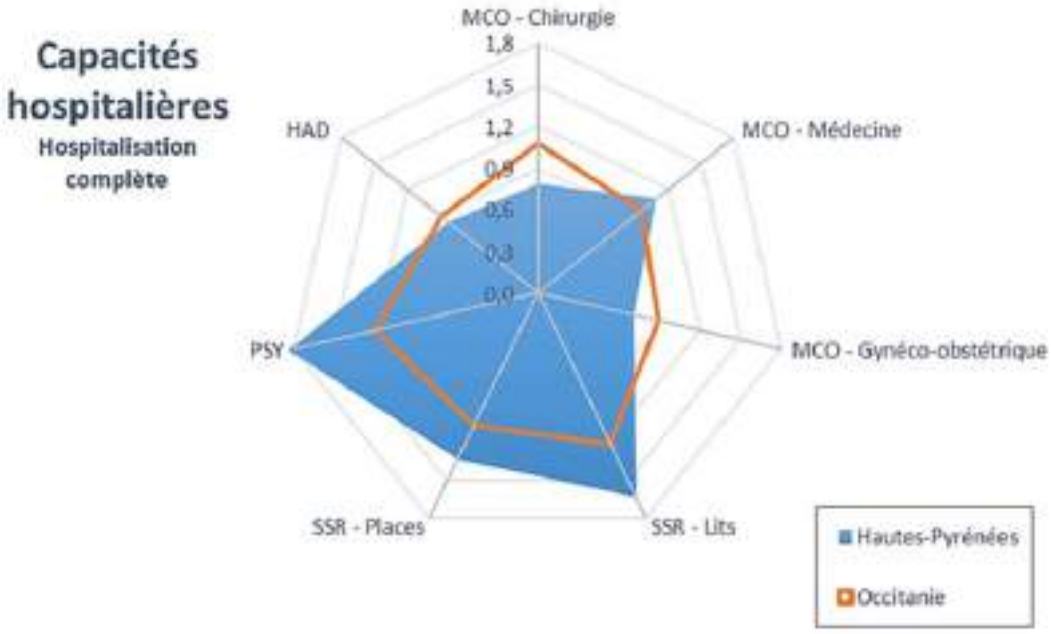


Figure 150 - Répartition de l'offre de soin sur le Département

2.4.11.2.1. Offre de soins sanitaire

Les « autres » établissements (hors GHT 65) comprennent la Polyclinique de l'Ormeau (2 sites à Tarbes) en MCO, le Centre médical de l'Arbizon (Bagnères de Bigorre) et la maison d'enfants diététique Soleil et Bigorre (Capvern) en SSR, les cliniques de Piétat et Lampre (Périphérie de Tarbes) en psychiatrie.

Les Hôpitaux de Lannemezan assurent l'activité de psychiatrie sur le département et le sud de la Haute-Garonne. Par convention, cet établissement arme l'Unité d'accueil médico-psychologique (UAMP) aux Urgences du Centre hospitalier à Tarbes. Ce dispositif qui ne dispose pas de lits mais permet l'accès à l'évaluation psychiatrique perdura sur le futur site hospitalier.

Le centre hospitalier Tarbes Lourdes est membre du GCS Relais Santé Pyrénées qui gère l'HAD, le réseau de soins palliatifs et la prise en charge des patients complexes sur le plan médico-social. Ce GCS est notamment le support de la Maison pour l'autonomie et l'intégration des malades Alzheimer (MAIA) et de la Plateforme territoriale d'appui (PTA).

De façon complémentaire, le CH Tarbes-Lourdes gère la Plateforme territoriale d'accompagnement et de répit dont le rôle est de soutenir les aidants de patients souffrant de pathologies neuro-évolutives. Cette plateforme dispose d'antennes sur chaque bassin gériatrique.

Les collaborations sont actives autour des patients cancéreux avec la Clinique de l'Ormeau qui met en œuvre une activité de radiothérapie.

Le centre hospitalier Tarbes-Lourdes assure le recours territorial des établissements situés à sa périphérie. Le CHU de Toulouse et les principales cliniques toulousaines assurent le recours régional.

Les coopérations sont nombreuses avec les établissements SSR publics ou privés dans le cadre d'habitudes d'adressage ou de filières formalisées dans le cadre du GHT en fonction des autorisations et savoir-faire de ces partenaires.



Figure 151 : Accessibilité aux services d'urgence, SMUR et MCS

Tableau 11 : Offre sanitaire

Activité	GHT 65				Autres	Total
	CH Bigorre (Tarbes)	CH Lourdes	Autres établissements	Total		
MCO	**352**	**111**	**87**	**550**	**220**	**770**
Lits	293	98	74	465	180	645
Places	59	13	13	85	40	125
Soins de suite et réadaptation	**83**	**50**	**320**	**453**	**109**	**562**
Lits	83	50	279	412	97	509
Places			41	41	12	53
Soins de longue durée	**148**	**33**	**78**	**259**	**0**	**259**
Lits	148	33	78	259		259
Psychiatrie	**0**	**0**	**374**	**374**	**104**	**478**
Lits			221	221	92	313
Places			153	153	12	165
Hospitalisation à domicile	**0**	**0**	**0**	**0**	**50**	**50**
Places				0	50	50
Total	**583**	**194**	**859**	**1 636**	**483**	**2 119**

2.4.11.2.2. Offre médico-sociale

A noter comme le présente le tableau ci-après, que l'offre médicosociale du territoire est majoritairement mise en œuvre par des structures privées ; c'est en particulier vrai pour les lits d'EHPAD qui sont aux trois quarts privés sur le territoire. Plusieurs EHPAD disposent de lits d'hébergement temporaires permettant d'accueillir des patients en sortie d'hospitalisation ou lors de l'hospitalisation de l'aidant à domicile.

Pour les jeunes vivant avec un handicap, les Hautes-Pyrénées présentent un taux d'équipement favorable en IME et SESSAD, mais cette offre poursuit sa transformation. Pour les adultes handicapés, le taux d'équipement est meilleur.

Pour les personnes âgées, le taux d'équipement est élevé, mais l'adaptation au besoin doit être évaluée. Au total, 2054 places sont disponibles pour adultes et enfants vivant avec un handicap.

Tableau 12 : Offre médico-sociale

Activité	GHT 65				Autres	Total
	CH Bigorre (Tarbes)	CH Lourdes	Autres établissements	Total		
Etablissements pour personnes âgées dépendantes (EHPAD)	369	152	234	755	2 160	2 915
Service de soins infirmiers à domicile (SSIAD	36		127	163	486	649
Adultes handicapés			338	338	874	1 212
Enfance handicapée			114	114	621	735
Total	405	152	813	1 370	4 141	5 511

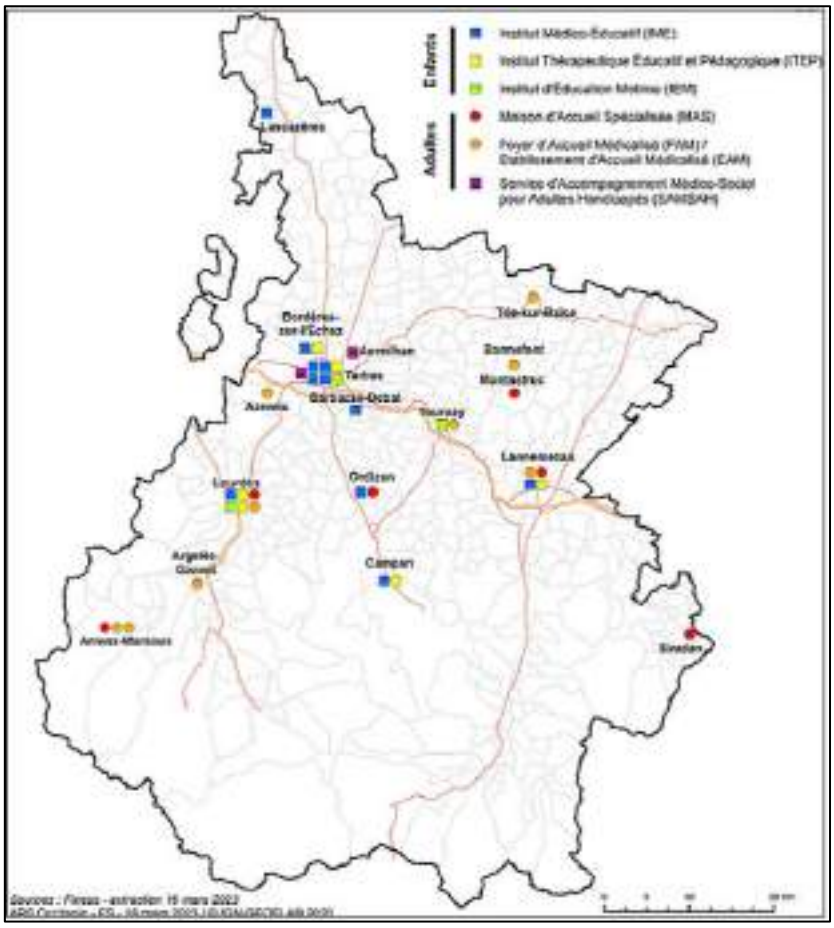


Figure 152 : Localisation des établissements

2.4.12. Equipements matériels lourds

Les Equipements Matériels Lourds se répartissent entre les Centres Hospitaliers de Tarbes (Scanner, IRM, gamma-caméra et TEPSCAN en GCS avec le Centre Hospitalier de Pau), de Lourdes (Scanner), de Lannemezan (Scanner) et la Polyclinique de l'Ormeau (scanner, IRM et radiothérapie) :

Tableau 13 : Equipements recensés par établissement

Etablissement	IRM	Scanner	Gamma-caméra	TEP scan	Accélérateurs de Radiothérapie
CH de Bigorre (Tarbes)	1 (GIE)	1	2	1 (GCS CH Pau et CIMOF Toulouse)	
CH de Lourdes		1			
Polyclinique de l'Ormeau (Tarbes)	1	2			2
CH de Lannemezan		1			

2.4.13. Des risques environnementaux sous surveillance parce qu'ils impactent la santé

2.4.13.1. Sécheresse

Parmi les principaux points actuels de vigilance dans les Hautes-Pyrénées, la situation de déficit hydrologique est cruciale.

2.4.13.2. Habitat insalubre

Préoccupation à Lourdes (anciens hôtels transformés en logements insalubres).

2.4.13.3. Surveillance régulière de la qualité de l'eau dans le 65

378 captages d'eau potable, 300 bassins de baignade de loisir, 4 sites de baignade en milieu naturel, 10 stations thermales.

2.4.14. Une offre de prévention et de lutte contre les inégalités de santé qui se développe

Le déploiement de dispositifs de coordination et la poursuite des actions menées sur l'inclusion scolaire et l'insertion professionnelle sont en cours.

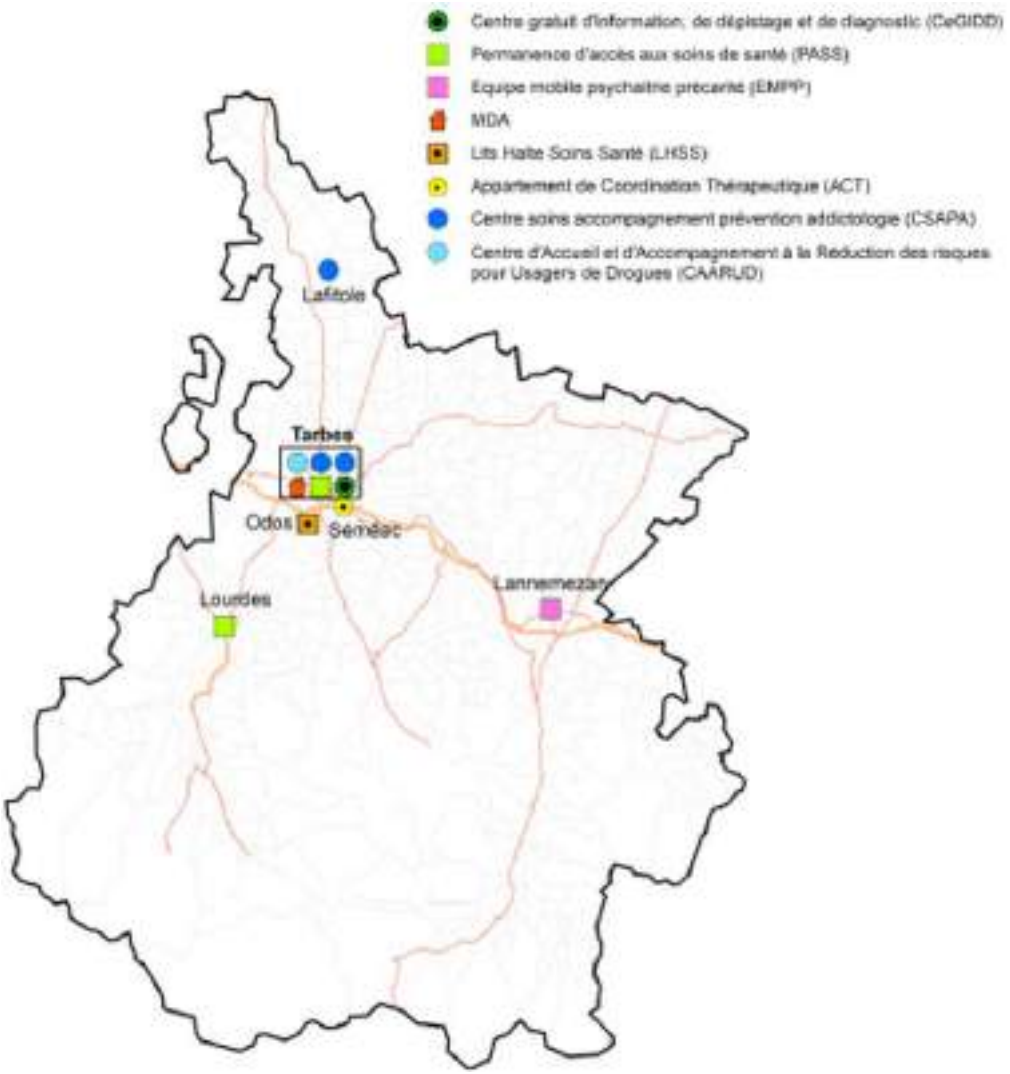


Figure 153 : Les dispositifs de lutte contre les inégalités sociales

2.4.15. Zones habitées

Au sein de l'aire d'étude éloignée du projet, l'habitat est implanté le long des voies de circulation :

- Le long de la rue de la Chapelle, de la RD216 et de la RD 607, à l'est du projet : il s'agit d'un lotissement de maisons individuelles implanté à environ 300 m,



Figure 154 : Maisons individuelles le long de la RD216 et de la RD607

- Le long des rues du Miramont et du pic du Midi, au nord-est du site d'implantation de l'hôpital. Il s'agit également de maisons individuelles, localisées à approximativement 800 m du projet.



Figure 155 : Maisons individuelles le long de la rue du Miramont et du Pic du Midi

Le projet de nouvel hôpital Tarbes-Lourdes se veut au service de la population du territoire et tout particulièrement des deux villes de Tarbes et Lourdes pour lesquelles il est l'établissement de premier recours.

Il est également au service de l'ensemble du territoire et le projet médical établi pour le bassin de vie vise à structurer une offre et un parcours de soins intégrant :

- **Adaptation aux besoins spécifiques du territoire**
- **Prise en compte de l'accroissement des maladies chroniques**
- **Logique de parcours de soins territorialisés**
- **Maintien de lits de proximité**
- **Développement des places ambulatoires**
- **Intégration des solutions numériques**
- **Davantage de spécialités pour réduire le recours aux hôpitaux extérieurs au département**
- **Évolutivité pour faire face aux crises et aux nouvelles pratiques**

Le projet s'insère à proximité de lotissements résidentiels.

2.5. ACTIVITE AGRICOLE

Sources : Etude préalable agricole, ECOSYS,28/06/2024 ; Diagnostic agricole- Evaluation du potentiel agricole des sols, Agrosol, novembre 2024

Comme mentionné précédemment, le site est en continuité d'urbanisation du village de Lanne sur le versant sud de la colline de Croueau. Il s'inscrit en grande partie sur un territoire rural, dominé par les activités agricoles. Compte-tenu de cette spécificité du site, une étude préalable a été mandatée par le centre hospitalier, selon les exigences de l'article L112-1-3 du Code rural et de la pêche maritime dont le contenu est précisé par le décret n°2016-1190 du 31 août 2016.

2.5.1. Délimitation du territoire concerné

Le territoire directement concerné par l'étude comprend initialement les parcelles touchées par les emprises voirie et bâtiments du projet, communiquées par le Maître d'Ouvrage.

- La RN21 au nord-ouest qui longe les pistes de l'aéroport.
- La limite des parcelles cultivées sur la colline du Croueau au nord.
- Un chemin d'exploitation au sud.

Elle est traversée par la RD216 partant d'un premier rondpoint à l'ouest et à proximité d'un second rondpoint à l'est.

Le périmètre d'étude s'est ensuite élargi pour prendre en compte l'économie agricole du territoire concerné puis précisé avec le fonctionnement des exploitations.

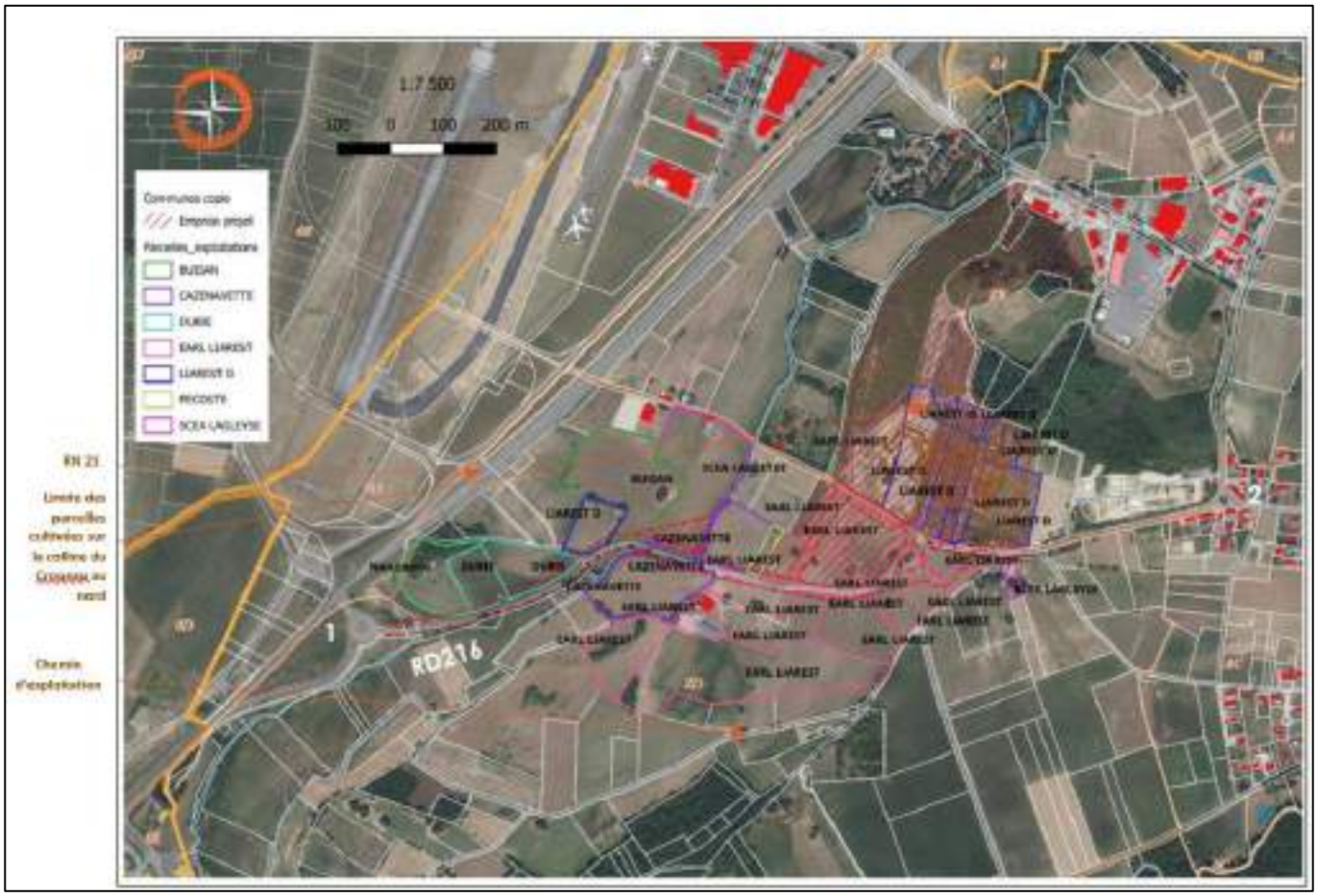


Figure 156 : Parcelles des exploitations touchées par les emprises du projet

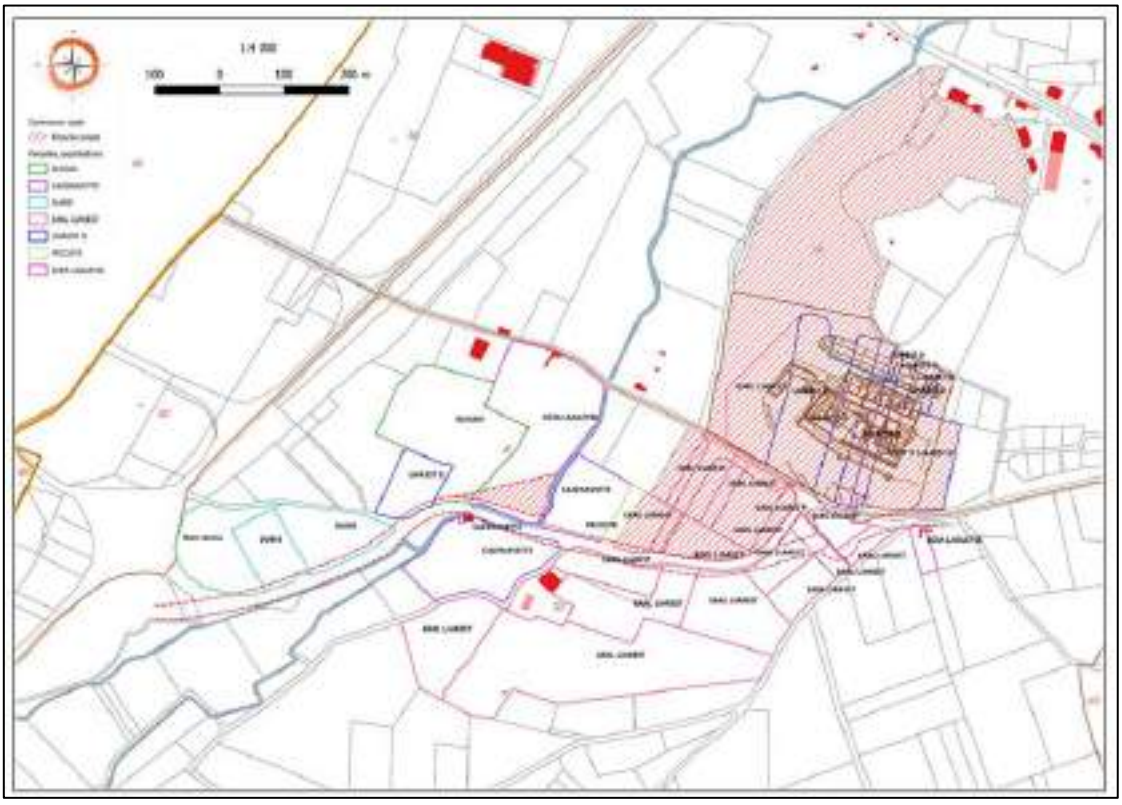


Figure 157 : Parcelles des exploitations touchées par les emprises du projet

2.5.2. Economie agricole

2.5.2.1. Petite région agricole

Considérant le périmètre agricole d'impact indirecte comme étant la petite région agricole au sens statistique défini par l'INSEE, le site appartient à la petite région agricole de la Haute Vallée de l'Adour. L'analyse de l'état initial de l'économie agricole en rappellera les chiffres clés.

A noter que la zone d'étude est plus spécifiquement en zone de polyculture élevage, ce qui est le cas des exploitations rencontrées.

Les données encadrées à l'échelle de la petite région agricole de la Haute Vallée de l'Adour impliquent les systèmes des exploitations concernées par le projet.

Haute Vallée de l'Adour	SAU (ha)	Nombre exploitations	Taille exploitation (ha)
Total exploitations	29653	887	33
microexploitations	4374	471	9
petites	11436	272	42
moyennes	10790	119	91
grandes	3054	25	122



Figure 158 : Haute vallée de l'Adour

Dimension économique
HAUTE VALLEE DE L ADOUR - 65

	exploitations		SAU (ha)		UGB		ETP		PBS (k€)
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2020
total exploitations	1 207	887	29 953	29 653	19 543	16 261	1 023	831	45 918
microexploitations	689	471	4 759	4 374	1 922	1 143	281	222	3 366
petites	365	272	13 741	11 436	6 743	5 228	417	309	14 874
moyennes	121	119	9 314	10 790	5 226	5 475	234	234	18 071
grandes	32	25	2 138	3 054	5 651	4 415	91	65	9 608

source : Agreste – recensements agricoles 2010 et 2020
champ : sièges dans le territoire, hors collectifs ou vacantes
s : secret statistique
– : pas de données

Figure 159 : Dimension économique

Orientation technico-économique
HAUTE VALLEE DE L ADOUR - 65

	exploitations		SAU (ha)		UGB		ETP		PBS (k€)
	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2010	2020	2020
total exploitations	1 207	887	29 953	29 653	19 543	16 261	1 023	831	45 918
dont									
céréales et/ou oléoprotéagineux	485	396	15 533	15 932	681	497	344	282	16 521
autres grandes cultures	69	92	1 463	2 178	38	179	39	61	2 783
fruits ou autres cultures permanentes	5	5	11	129	s	s	6	3	497
légumes ou champignons	12	9	58	27	7	s	19	12	438
fleurs et/ou horticulture diverse	31	12	134	s	3	s	85	35	1 132
viticulture	27	7	27	45	3	1	4	s	27
bovins lait	25	15	1 135	606	1 795	1 176	44	21	1 720
bovins viande	132	78	3 770	2 814	5 620	3 859	118	77	3 477
bovins mixtes	12	17	678	761	1 182	1 581	26	31	1 762
équidés et/ou autres herbivores	49	33	461	420	681	600	31	27	726
ovins ou caprins	45	31	531	608	853	998	26	31	1 383
porcins	4	s	139	149	945	849	9	9	1 005
combinaisons de granivores (porcins, volailles)	24	s	509	s	1 048	s	20	s	s
volailles	55	32	808	467	3 053	2 155	68	47	4 957
polyculture et/ou polyélevage	232	135	4 720	5 248	3 649	4 145	182	184	9 248
non classées	10	18	79	74	s	0	2	4	s

source : Agreste - recensements agricoles 2010 et 2020
champ : exploitations dans le territoire, hors collectifs ou vacantes
s : secret statistique
- : pas de données

Figure 160 : Orientations Technico économiques

	exploitations en ayant		surfaces (ha)		dont surface en AB en 2020			surface irriguée (ha)	
	2010	2020	2010	2020	en ayant	ha	part en %	2010	2020
total SAU *dont*	1 171	863	29 953	29 653	75	2 563	9 %	13 710	12 420
céréales	913	634	17 996	14 760	44	497	3 %	12 080	9 362
oléagineux	132	276	1 011	3 610	32	706	20 %	434	2 322
protéagineux et légumes secs pour leur graine	56	54	130	242	13	58	46 %	67	42
plantes à fibres et plantes industrielles diverses	23	s	117	9	0	s	s	70	s
plantes à parfum, aromatiques, médicinales	s	4	s	0	s	s	s	s	0
pommes de terre	26	17	5	9	4	2	20 %	2	6
légumes frais, plants de légumes, melons ou fraises	59	63	189	174	19	41	24 %	173	158
fourrages annuels[1]	100	45	991	483	10	78	16 %	302	138
prairies[2]	724	701	7 757	8 555	59	1 027	12 %	537	368
fleurs et plantes ornementales	20	11	27	4	s	s	s	13	4
vignes	122	40	50	33	4	3	8 %	0	s
cultures fruitières	8	25	8	70	14	60	86 %	5	1
jachères	8	374	1 616	1 660	19	49	3 %	–	75

[1] maïs fourrage et ensilage, plantes sarclées fourragères, légumineuses fourragères annuelles pures (hors luzerne) ou en mélange (y. c. avec des céréales)

[2] prairies artificielles (dont luzerne), prairies temporaires, prairies permanentes productives et peu productives, bois pâturés (uniquement en 2020)

source : Agreste – recensements agricoles 2010 et 2020
champ : sièges dans le territoire, hors collectifs ou vacantes
s : secret statistique
– : pas de données

Figure 161 : Surfaces cultivées

Démarches de valorisation
HAUTE VALLEE DE L'ADOUR - 65

exploitations en ayant	2010	2020	évolution 2020/2010	part en 2020 (%)
nombre total d'exploitations	1 207	887	-27 %	100 %
agriculture biologique	22	75	241 %	8 %
autres signes officiels de qualité (yc vin et hors bio)	120	106	-12 %	12 %
dont				
AOP	9	19	111 %	2 %
IGP	39	53	36 %	6 %
Label rouge	92	67	-27 %	8 %
activités de transformation (hors vinification à la ferme)	36	63	75 %	7 %
dont				
transformation de lait	3	6	100 %	1 %
transformation ou découpe de viande	–	42	–	5 %
transformation de fruits et/ou légumes	–	4	–	0 %
activités de diversification	32	88	175 %	10 %
dont				
travail à façon	5	50	900 %	6 %
tourisme - hébergement - loisirs	17	11	-35 %	1 %
énergie renouvelable (pour la vente)	s	22	s	2 %
circuits courts (hors vin)	199	166	-17 %	19 %
dont				
vente directe (hors vin)	141	130	-8 %	15 %

[1] fleurs et plantes exclues en 2010

source : Agreste – recensements agricoles 2010 et 2020
champ : sièges dans le territoire, hors collectifs ou inconnus
s : secret statistique
– : pas de données

Figure 162 : Valorisation

2.5.2.2. Commune

Les données du recensement agricole de 2020 par commune ne sont plus diffusées. Ils n'auraient pas été pertinents puisque recensant les sièges d'exploitation et non les terres exploitées de la commune.

Les exploitations rencontrées sont sur plusieurs communes.

2.5.3. Potentiel agricole des sols

Une étude de potentiel agricole a été commanditée par le Centre Hospitalier de Tarbes-Lourdes auprès du bureau d'étude Agrosol.

La zone d'étude est composée de plusieurs parcelles agricoles, étant soit en prairies pâturées par des troupeaux de bovins (au sud du site d'étude), soit en culture sur la partie nord (résidus de maïs présents lors de la campagne de terrain). Enfin une parcelle à l'ouest est en friche. Quelques mouillères ont été remarquées lors des passages sur le terrain.



Figure 163 : Vue des parcelles en prairie sur la zone d'étude (Agrosol, 2024)



Figure 164 : Vue des parcelles en culture sur la zone d'étude (Agrosol, 2024)



Figure 165 : Vue la zone en friche sur la zone d'étude (Agrosol, 2024)



Figure 166 : Mouillère présente sur la zone d'étude (Agrosol, 2024)

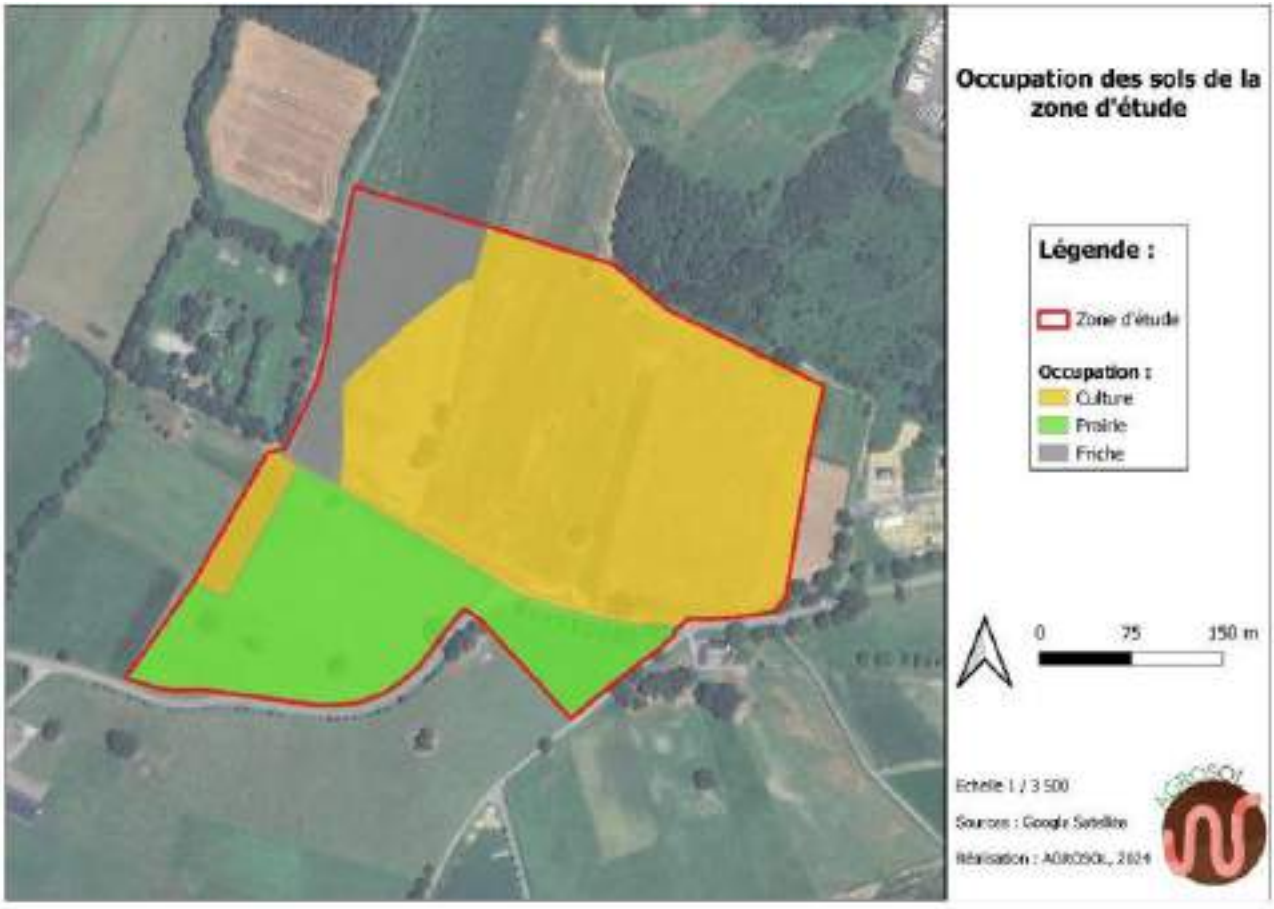


Figure 167 : Occupation des sols de la zone d'étude Agrosol

Dans le cadre de l'étude, des analyses de sol sont effectuées pour les unités pédologiques les plus représentées. Ces analyses sont prélevées par le bureau d'études AGROSOL et analysées par le laboratoire AUREA Agrosciences, agréé par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche et accrédité par le Comité Français d'Accréditation.

Les éléments analysés selon les normes en vigueur sont les suivants :

- Granulométrie 5 fractions ;
- Teneur en Calcium échangeable, Carbone organique total, Carbonates de calcium ;

- Phosphore, Potassium, Magnésium ;
- pH eau, pH KCl.

Un total de 14 prélèvements a été réalisé sur l'horizon travaillé 0-20 cm pour une analyse agronomique physico-chimique. L'ensemble des sondages et prélèvements ont été réalisés avec une tarière manuelle.

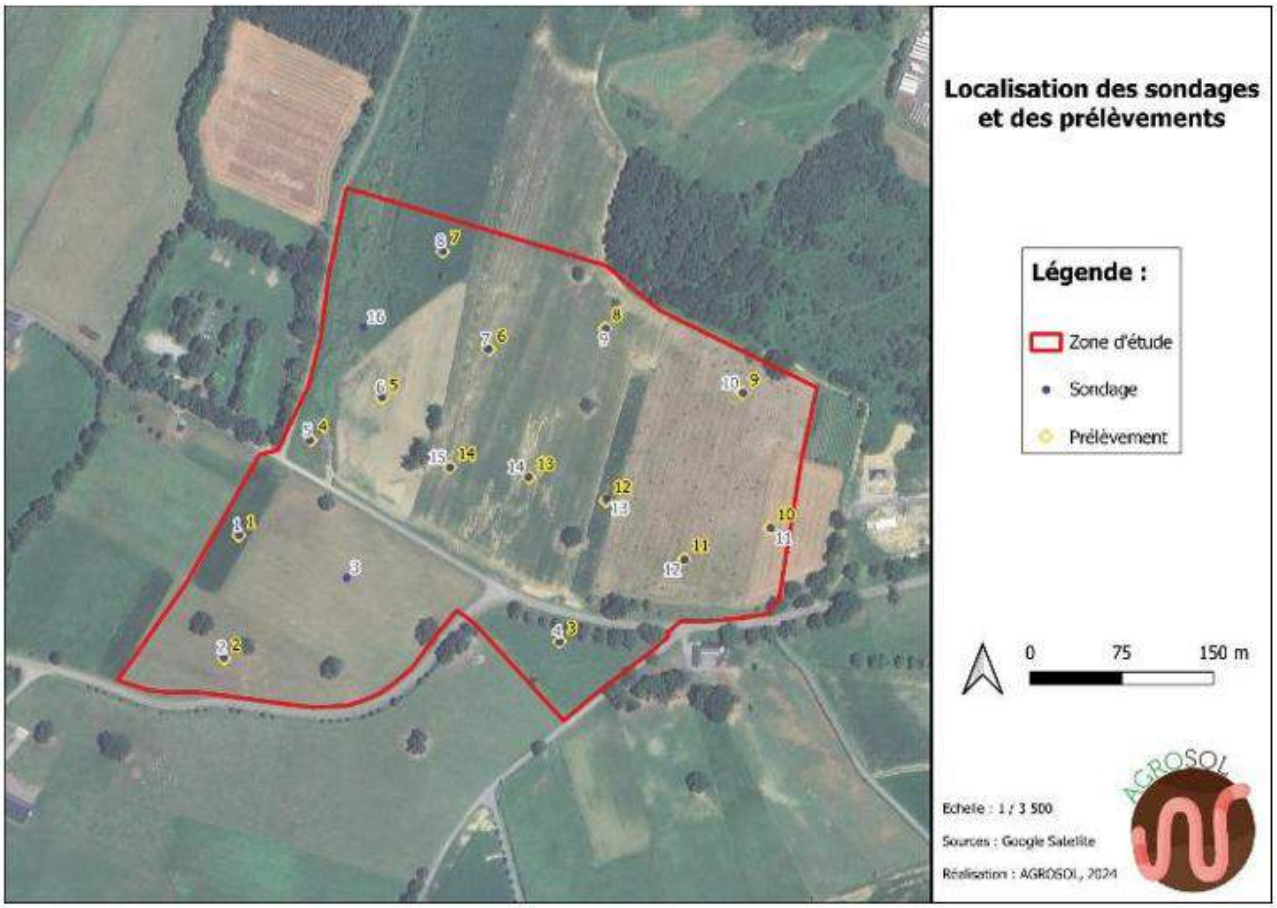


Figure 168 : Localisation des sondages et des prélèvements (Source : Agrosol)

Potentiel agronomique des sols sous prairie

D'après la note globale, les sols des parcelles mise sous prairies pâturées sur le site d'étude dispose d'un potentiel agronomique fort (100%). En effet, ils ne présentent pas de signe d'hydromorphie, sauf pour les sols de l'UTS 6 où des taches rouille d'hydromorphie apparaissent à 70 cm de profondeur. Ces taches traduisent un engorgement temporaire des sols en période humide à partir de cette profondeur. Les sols sous prairies sur la zone d'étude possèdent une capacité d'enracinement suffisante pour le développement végétal des prairies.

Leur répartition géographique sur la zone du projet est représentée sur la figure 149.

Tableau 14 : Tableau récapitulatif des résultats pour une prairie (Source : Agrosol)

Potentialité agronomique de la zone d'étude	**FORT**
% d'occupation de la zone projet	**100%**

Potentiel agronomique des sols sous culture

La zone d'étude est composée majoritairement de sols au potentiel agronomique très élevé pour l'implantation d'une culture (96,20%), avec une très bonne texture de sol équilibrée et une capacité d'enracinement correcte. Les sols des UTS 4 et 5 sont marqués par des traits rédoxiques, traduisant un engorgement temporaire durant les périodes humides, pouvant impacter le développement de l'appareil racinaire des cultures ou la réalisation d'un travail du sol dans des conditions optimales. Ces marques apparaissent entre 30 et 35 cm de profondeur. Une seconde portion des sols de la zone d'étude sont caractérisés par un potentiel agronomique moyen, dû à leur épaisseur limitante pour la constitution d'une bonne Réserve Utile en eau pour les cultures, ainsi que pour le développement racinaire de ces dernières.

Les informations ci-après permettent de récapituler, grâce aux classements des sondages, la part de la zone d'étude pour chaque potentiel agronomique observé pour une culture.

Tableau 15 : Tableau récapitulatif des résultats pour une culture (Source : Agrosol)

Potentialité agronomique de la zone d'étude	MOYEN	TRÈS ÉLEVÉ
% d'occupation de la zone projet	3,80%	96,20

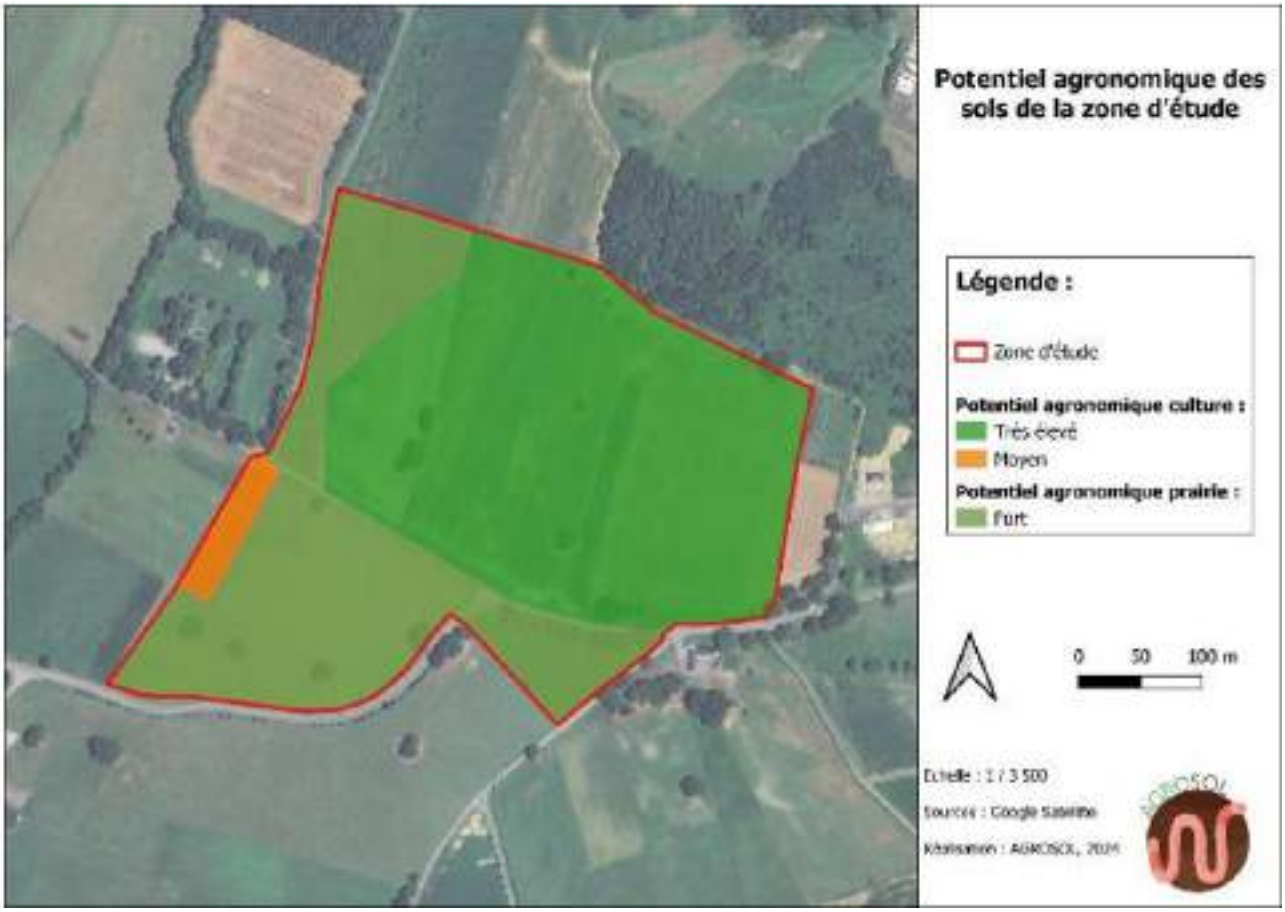


Figure 169 : Potentiel agronomique des sols de la zone d'étude (Source : Agrosol)

Le projet s'inscrit en grande partie sur un territoire rural, dominé par les activités agricoles. Les systèmes des exploitations cultivées concernées par le projet sont : les cultures céréalières/ oléagineuses et les prairies.

L'évaluation du potentiel agronomique des sols menée dans le cadre du projet révèle que :

- **La zone d'étude présente 100% de sol au potentiel agronomique fort vis-à-vis du développement d'une prairie.**
- **La zone d'étude présente 96,20% de sol au potentiel agronomique très élevé et 3,80% de potentiel agronomique moyen, vis-à-vis du développement d'une grande culture.**

2.6. RESEAUX DIVERS

2.6.1. Infrastructures de transport

L'emprise du projet est encadrée par différentes infrastructures de transport :

- La RD 216, et rue de las Carrères au sud. Cette dernière fera l'objet de travaux de recalibrage pour permettre l'accès à l'hôpital



Figure 170 : la RD 216

- La RD 16-Rue des Chênes au nord,



Figure 171 : La RD 16

- La rue de la Chapelle à l'est,



Figure 172 : Rue de la Chapelle

- La RN 21 à l'ouest



Figure 173 : RN 21

2.6.2. Réseau électrique

Une ligne électrique haute tension aérienne traverse l'emprise du projet du sud-ouest au nord.

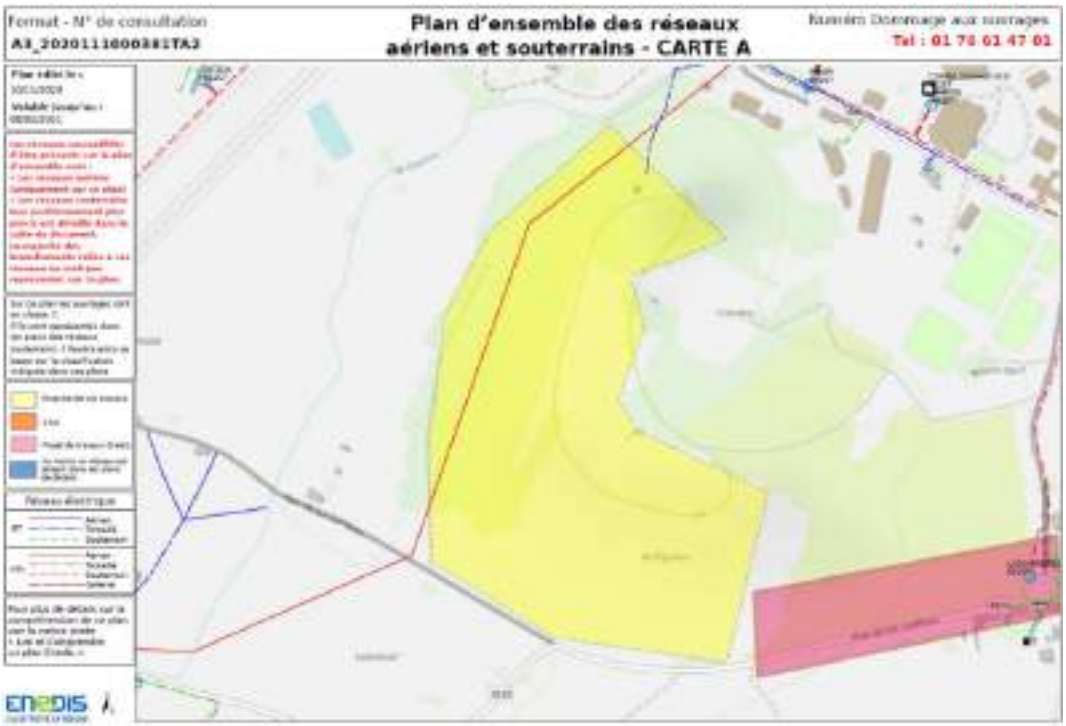


Figure 174 : Plan d'ensemble des réseaux aériens et souterrains au droit de l'emprise du projet

2.6.3. Réseau de gaz

Deux canalisations de transport de gaz naturel ont été identifiées dans l'aire d'étude immédiate du projet. Le projet intercepte notamment une d'entre elles au niveau du raccordement avec la RD 216.

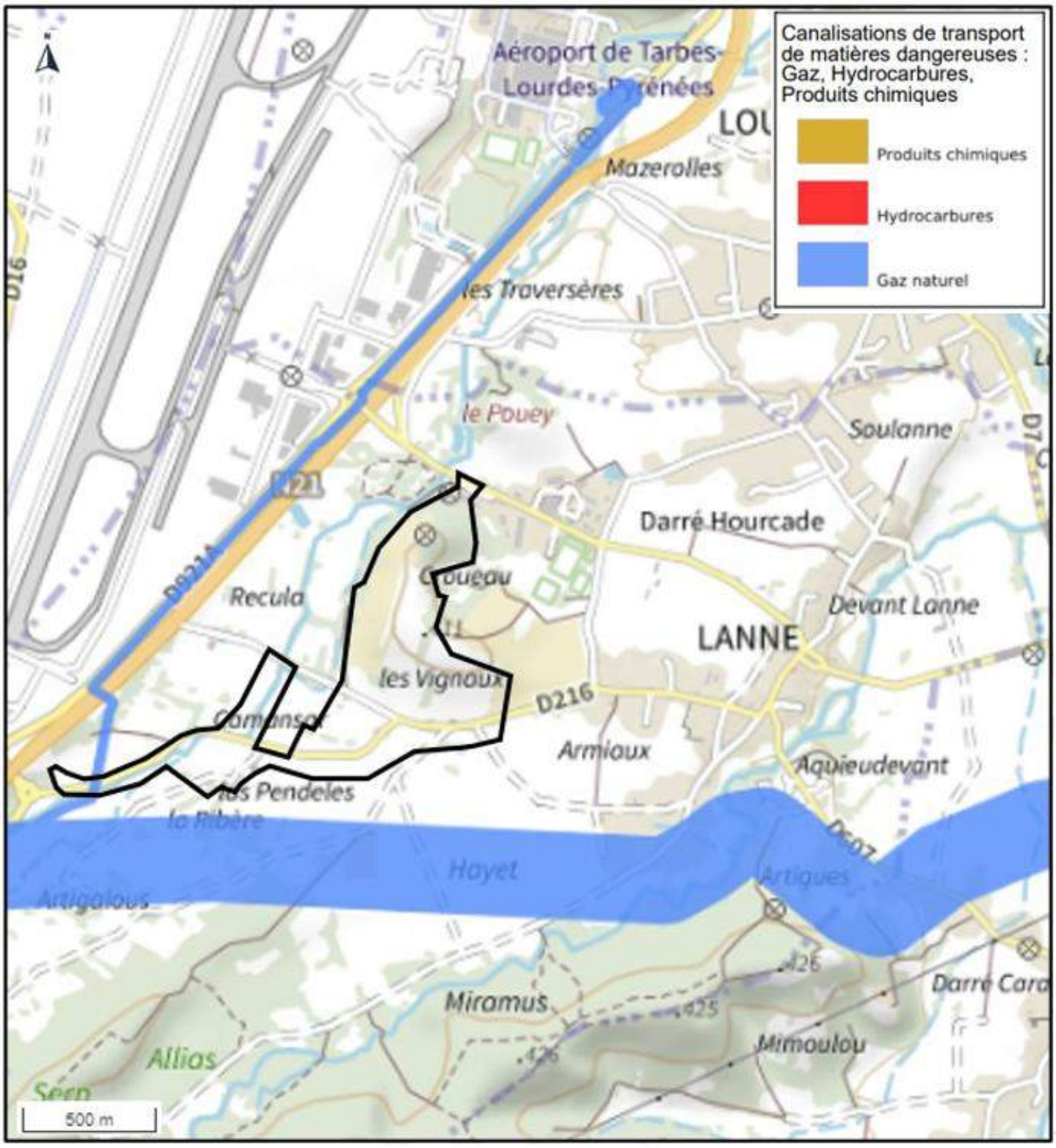


Figure 175 : Réseau de gaz à proximité du projet (Source : Géorisques, 2025)

2.6.4. Eau potable

Des canalisations de transport d'eau potable sont présentes au sud de l'emprise du projet, le long de la RD216 (diamètre 50) et le long de la RD16 (diamètre 150).



Figure 176 : Réseau d'eau potable autour du projet

2.6.4.1. Structure générale du réseau d'eau potable

De manière plus globale, ces canalisations appartiennent au Système de Production et de Distribution d'Eau Potable du Syndicat du Marquisat.

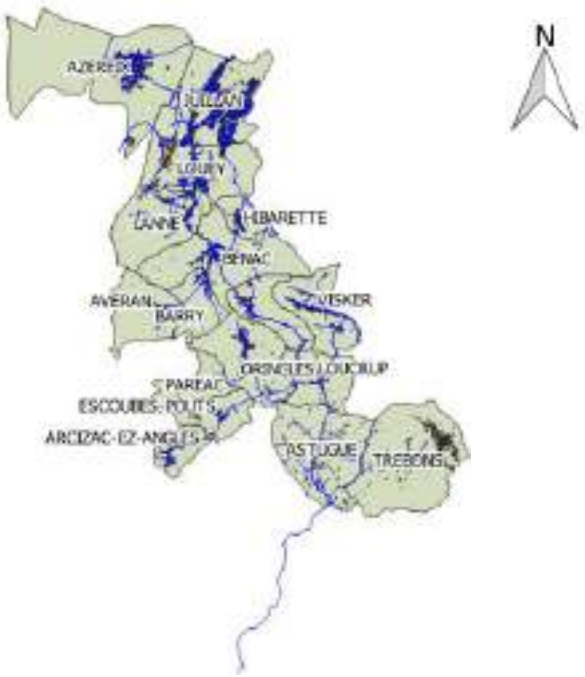


Figure 177 - Réseau de distribution du SMEP du Marquisat

Ce système se compose globalement de :

Tableau 16 Description du système d'eau potable

Equipements	SMEP du Marquisat
Ressource	**1 captage :** - Source du Louey (105 m³/j ; 55 m³/j en étiage prononcé) **1 forage :** - Puit de Juillan (135 m³/h au minimum)
Usine de production	Usine d'Arrodets-Ez-Angles (2400 m³/j), traitement au bioxyde de chlore Usine de Juillan (2000 m³/j), traitement à la soude **Production totale : 4400 m³/j**
Sites de stockage	**13 réservoirs :** - Réservoir Arcizac (120 m³) - Réservoir Layrisse (60 m³) - Réservoir Azereix (250 m³) - Réservoir Juillan (800 m³) - Réservoir Loucrup (1500 m³) - Réservoir Orincles (120 m³) - Réservoir Bénac (500 m³) - Réservoir Montaigu (120 m³) - Réservoir Hameau Trebons (20 m³) - Réservoir Visker (60 m³) - Réservoir Astugue (60 m³) - Réservoir Averan (120 m³) - Réservoir Hibarette (500 m³) **1 bâche de reprise :** -Bâche de Juillan (15m³) **Stockage total : 4245 m³**
Linéaire réseau	235 km : 203,3 km de réseau gravitaire, 3,12 km branchement et 28,58 km non-géoréférencé
Compteur	8
Débitmètres	3
Vannes	660
Poteaux/Réserves	132
Ventouses	62
Réducteur de pression	30
Surpresseur	**3 surpresseurs :** - Surpresseur de Loucrup (2*10 m³/h) - Surpresseur de Tarmac (100 m³/h) - Surpresseur Layrisse (2*30 m³ /h)
Vidange	156

2.6.4.2. Fonctionnement général du système de production et de distribution

La production d'eau est réalisée par deux usines AEP du Syndicat qui reçoivent l'eau de source du Louey de la commune de Germs-sur-l'Oussouet et de Juillan qui est alimentée par le puits de Juillan. L'eau traitée est par la suite acheminée vers les réservoirs des différentes communes via un réseau de distribution principalement gravitaire mais qui présente toutefois des parties d'adductions.

Le Syndicat AEP du Marquisat a réalisé un Schéma Directeur en 2023 qui a démontré que ses deux ressources étaient suffisantes en termes de quantité et de qualité (un système de traitement de la turbidité est en cours de construction pour la source du Louey) pour desservir sa population future et accueillir l'implantation du nouvel hôpital.

De plus différentes interconnexions sont présentes sur le syndicat pour sécuriser son approvisionnement en cas de dysfonctionnement majeur de l'une de ses deux ressources :

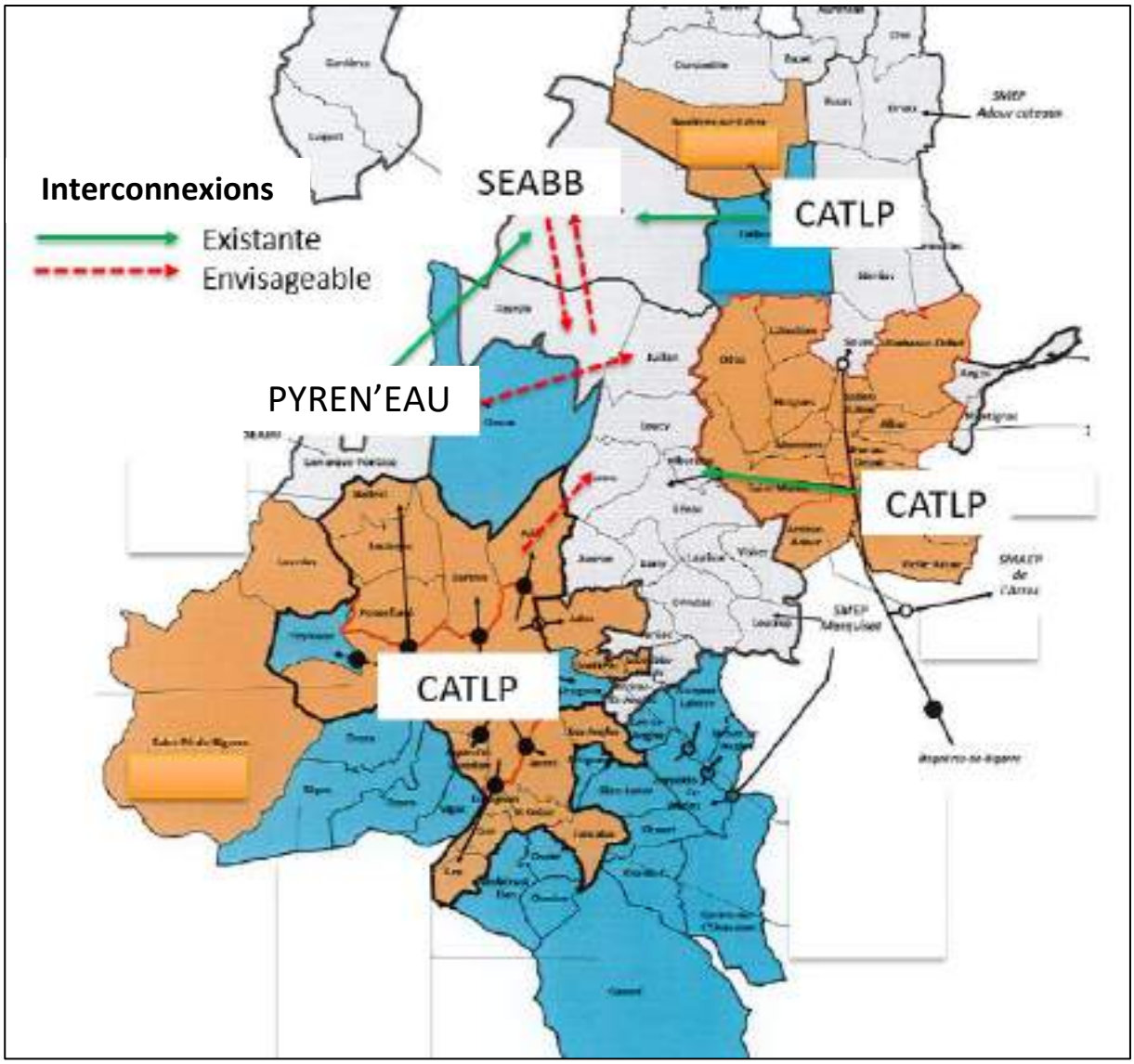


Figure 178 – Interconnexions existantes et envisageables

La totalité des volumes produits sur ses deux usines peut être secouru par le Syndicat PYREN'EAU et la CATLP.

2.6.5. Réseau de chaleur

Aucun réseau de chaleur n'est implanté dans les aires d'étude du projet.

La zone d'implantation du projet est facilement accessible depuis un chemin de terre émergeant de la RD16 au Nord et directement depuis la RD216 au Sud. Elle est également traversée par une ligne électrique aérienne à haute tension et longée par des canalisations de transport d'eau potable.

Une partie de l'emprise du projet est intégrée au système d'assainissement collectif de la commune.

2.7. USAGES DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

2.7.1. Alimentation en eau potable

Un périmètre de protection éloigné d'un captage d'alimentation en eau potable est présent au sud-ouest du futur hôpital, à environ 900 m. Ce périmètre de protection a été établi autour du puits communal P3 d'Ossun appelé « Route d'ADE » et de code BSS 10524X0011. Cet ouvrage est géré par la Communauté d'Agglomération Tarbes Lourdes Pyrénées (CATLP). Ce puits, d'une profondeur de 33.8 m et localisé en amont hydraulique du site est équipé de pompes de 60 m^3/h pour une production maximale de 720 m^3/j.

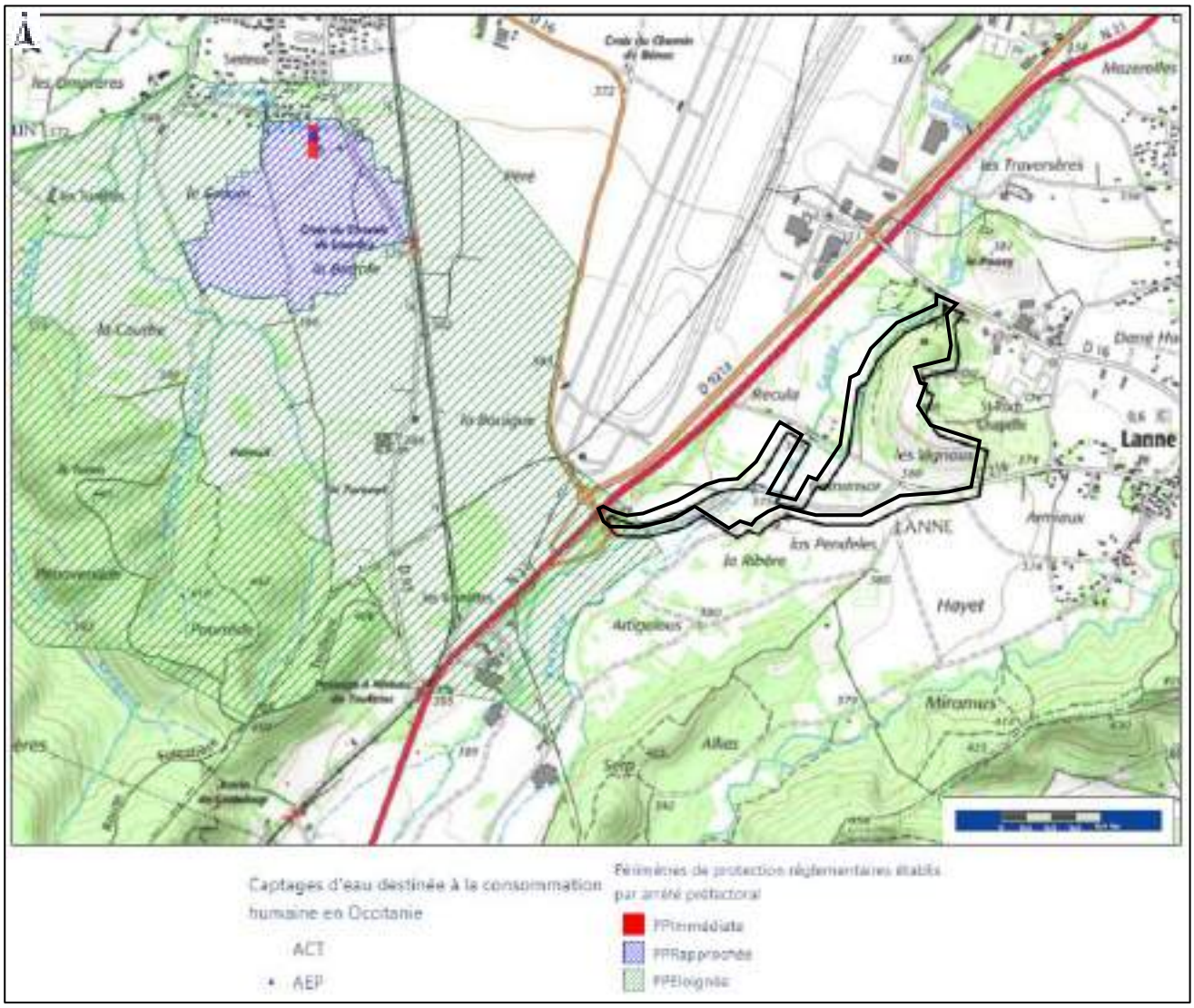


Figure 179 : Captages Périmètres de protection réglementaire à proximité du projet (Source : PictoOccitanie, février 2023)

Les dispositions s'appliquant au périmètre de protection éloigné sont les suivantes :

ARTICLE 3.1 : dispositions communes aux périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée

I. Toutes mesures devront être prises pour que la commune d'Ossun et la Délégation départementale des Hautes-Pyrénées de l'Agence Régionale de Santé Occitanie soient avisées sans retard de tout accident entraînant le déversement de substances liquides ou solubles à l'intérieur des périmètres de protection, y compris sur les portions de voies de communication traversant ou jouxtant les périmètres de protection.

II. La création de tout nouveau captage destiné à l'alimentation en eau potable devra faire l'objet d'une nouvelle autorisation au titre du Code de la Santé Publique et d'une nouvelle déclaration d'utilité publique.

ARTICLE 3.4 : périmètre de protection éloignée (ou zone sensible)

Un périmètre de protection éloignée ou zone sensible est défini. Il est destiné à informer les différents intervenants, propriétaires, exploitants agricoles ou industriels, mairies, services territoriaux ou préfectoraux chargés de l'urbanisme, de l'agriculture, des secours, de la sécurité, des conseils agricoles....de la vulnérabilité de cette zone. Elle concerne également l'exploitant de la voie ferrée et celui de l'aéroport.

Les dispositions des réglementations générales ou particulières au secteur sont scrupuleusement appliquées, respectées et contrôlées.
C'est le cas des mesures environnementales ayant pour objet la lutte contre les pesticides ou les nitrates, de celles concernant les aménagements des bâtiments d'élevage existants, ainsi que les dispositions découlant du Code de l'Environnement en particulier le SDAGE Adour-Garonne et le SAGE Adour amont.

Les actions destinées à maintenir les prairies sont à poursuivre et à développer ainsi que les mesures agroenvironnementales territoriales.

Un réseau de suivi des nitrates dans la nappe est conseillé afin de vérifier l'efficacité des mesures de diminution des intrants azotés.

L'ancienne décharge communale sur la rive gauche du Mardaing, lieu-dit Houre Gran sera surveillée afin d'éviter tout apport de matériaux inertes ou d'ordures.

Figure 180 : Dispositions s'appliquant au périmètre de protection éloigné (source : extrait de l'arrêté préfectoral portant déclaration d'utilité publique de l'instauration du Puits communal P3 (route d'Adé) sur la commune d'Ossun (Source : ARS, septembre 2024)

Comme mentionné précédemment, l'eau potable consommée sur la commune de Lanne provient des usines AEP de Germs-sur-l'Oussouet (alimentée par la source du Louey) et de Juillan (alimentée par le puits de Juillan). L'eau traitée est par la suite acheminée vers les réservoirs des différentes communes, via un réseau de distribution principalement gravitaire mais qui présente toutefois des parties d'adductions.

De manière générale, le contrôle sanitaire réalisé sur les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH) sur la commune révèle un bon état.

Date du prélèvement	28/03/2024 12h30
Commune de prélèvement	ESCOUBES-POUTS
Installation	LE MARQUISAT GENERAL
Service public de distribution	SIAEP MARQUISAT
Responsable de distribution	VEOLIA EAU CGE
Maître d'ouvrage	SMPDEP DU MARQUISAT

Conclusions sanitaires	Eau d'alimentation conforme aux exigences de qualité en vigueur pour l'ensemble des paramètres mesurés
Conformité bactériologique	oui
Conformité physico-chimique	oui
Respect des références de qualité	non

Figure 181 : Résultats du contrôle sanitaire des EDCH

2.7.2. Usage agricole/industriel

Usages et pressions agricoles

Des ouvrages assurant le captage d'eau destinée à l'irrigation des sols ont été recensés à environ 165 m au sud du site d'implantation du projet.

Points de prélèvement pour irrigation

Code	Libellé	Profondeur
A65257001	ALLIAS C67	
A65257008	D420	
A65257002	C78	
A65257003	B69	
A65257006	A270	
A65257004	B52	28
A65257005	A208	18

Figure 182 : Points de prélèvements pour l'agriculture à proximité du projet (Source : SIE Adour-Garonne, février 2023)

Usages et pressions industrielles

Il existe dans l'aire d'étude rapprochée du projet un établissement industriel à l'origine de pollutions ou de prélèvements d'eau liés à une activité économique non agricole. Il s'agit de l'entreprise S.A. SAFIAL-PROFOR, spécialisée dans la fabrication de structures métalliques et de parties de structures. Le point de rejet de cette industrie est implanté à environ 140 m au sud du futur hôpital.

Par ailleurs, un ouvrage permettant de rejeter les eaux de l'entreprise « COFIMA – SAFIAL » vers le milieu naturel est localisé à proximité de la Geüne. Le domaine d'activité principal de cette entreprise est la construction de cellules d'aéronefs.

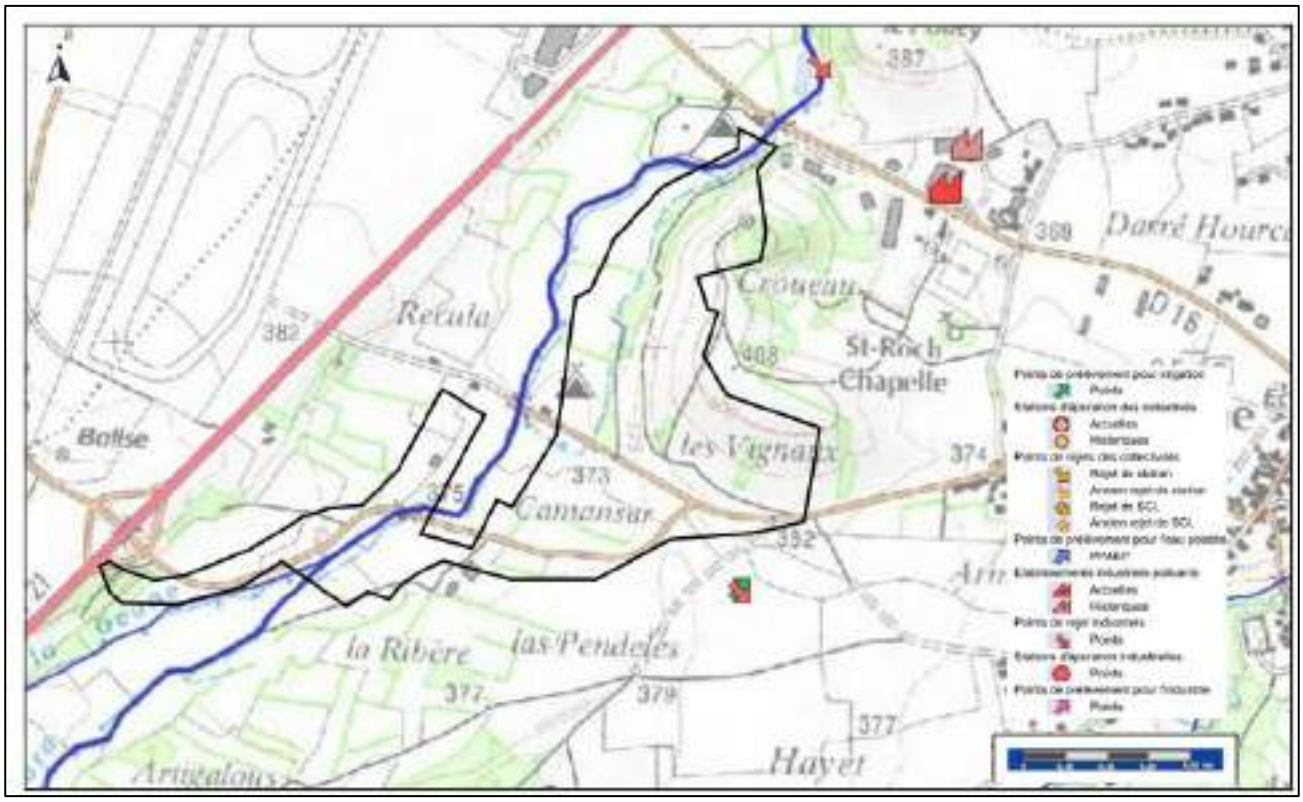


Figure 183 : Usages et pressions exercés sur la ressource en eau (Source : SIE Adour-Garonne, 2025)

2.7.3. Puits privés

Dans le cadre de l'élaboration du dossier, une analyse approfondie des données disponibles a été conduite afin d'identifier la présence éventuelle de captages privés au sein de l'aire d'étude. Les sources consultées incluent notamment les bases de données administratives, les inventaires hydrogéologiques régionaux ainsi que les informations fournies par les services compétents en matière de gestion de l'eau. L'ensemble de ces vérifications converge pour attester de l'absence de captages privés recensés dans le périmètre étudié. En conséquence, le projet ne présente aucun risqued'interaction ou de perturbation du fonctionnement de captages privés.

Aucun point de prélèvement des eaux de surfaces ou souterraines n'a été recensé dans l'emprise du projet. Le projet est également éloigné de tout périmètre de protection des captages d'AEP. Un point de rejet d'une industrie dans la Geüne a été repéré à près de 140 m au nord du projet.

2.8. RISQUES SANITAIRES

2.8.1. Eaux usées/Assainissement

Une partie du site d'implantation du projet est intégré au réseau d'assainissement collectif de la commune. Les effluents de la commune sont traités par la station d'épuration de 4200 EH implantée sur Louey, sans possibilité d'accueil des effluents du futur centre hospitalier. Un poste de refoulement se trouve à 130 m au nord de la zone de projet.

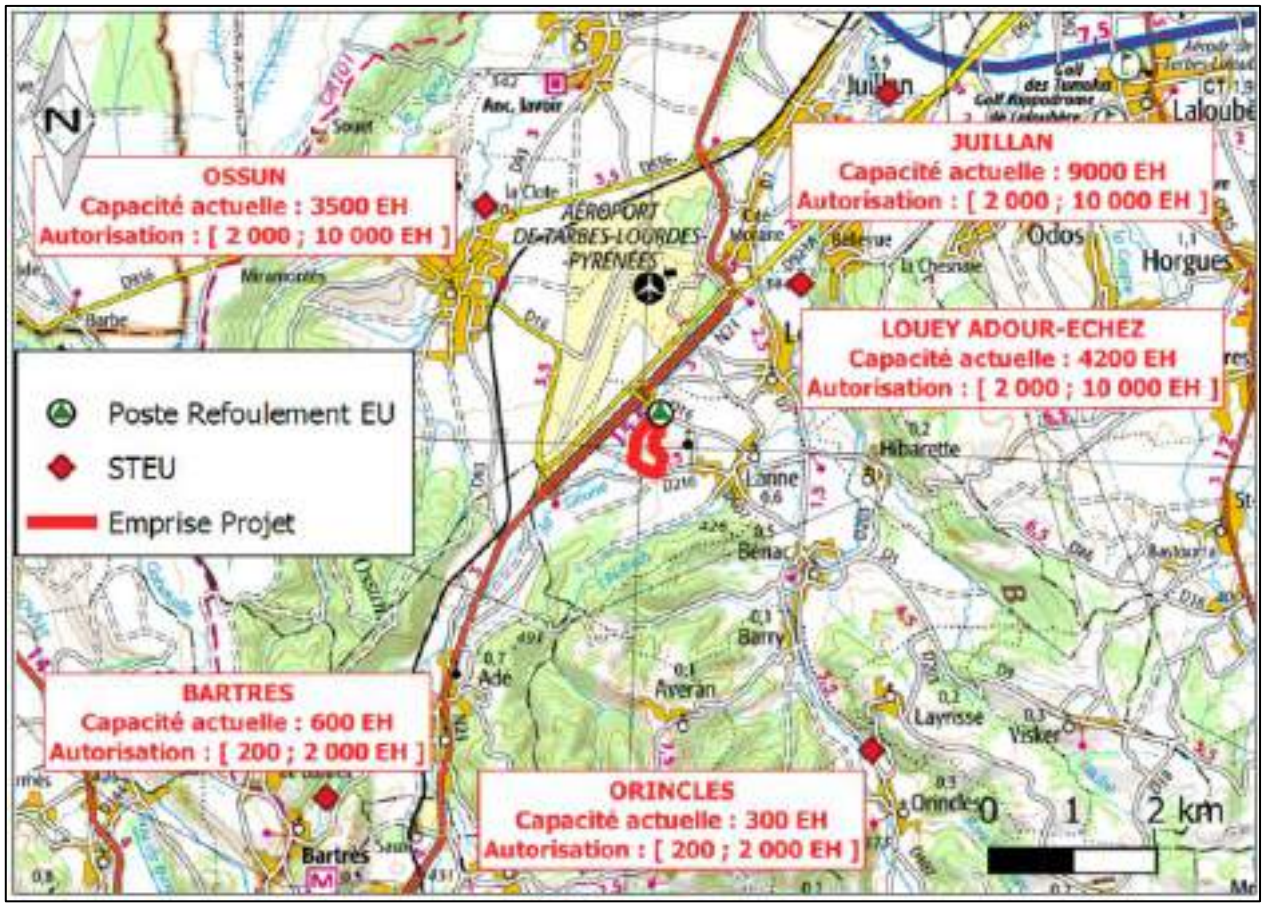


Figure 184 : Localisation des STEU et des postes de refoulement EU aux alentours du futur hôpital

Compte-tenu le volume important d'effluents générés par le futur centre hospitalier (**2487 EqH en charge hydraulique et 1 442 EqH en charge organique**) et l'incapacité du réseau actuel de combler les besoins de traitement, une étude globale du raccordement de l'hôpital a été engagée.

L'étude a porté sur les systèmes d'assainissement collectif susceptibles de recevoir les effluents du futur hôpital commun, à savoir Lanne / Louey et Tarbes Est et Ouest et par extension, le système de Juillan. L'étude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hôpital de Lanne est consultable en annexe 1A.

Le tableau ci-dessous synthétise les capacités de traitement de chaque système d'assainissement étudié :

Système d'assainissement étudié	Capacité de traitement maximale (EH)	Unités de traitement	Capacité d'accueil del a STEP
Système d'assainissement de Louey	4200	La STEP est composée des éléments suivants : Prétraitements (Dégrillage automatique, dégraissage dessablage) Traitement des sous-produits (stockage des refus, stockage des graisses et sables Bassin d'orage Traitement biologique (bassin aérobie/anaérobie, boue activée faible charge aération fine bulle, dégazage, clarificateur)	1 500 EqH en hydraulique 1 772 EqH en organique
Système d'assainissement de Juillan	9000	Prétraitements (Dégrilleur automatique, dessableur dégraisseur) Traitement biologique (bassin d'aération aération prolongée, dégazeur, poste de recirculation, clarificateur)	1 023 EqH en hydraulique 3 483 EqH en organique
Système Tarbes Est	45000	File d'eau : Prétraitement : élimination des débris solides, sables, graisses et huiles	20 827 EqH en hydraulique

Système d'assainissement étudié	Capacité de traitement maximale (EH)	Unités de traitement	Capacité d'accueil del a STEP
		Traitement biologique : épuration de la pollution organique carbonée et azotée Clarification Recirculation : Un puits de recyclage des boues Filière Boue : Un épaississeur hersé pour concentrer les boues Une centrifugeuse pour extraire le maximum d'eau de ces boues (déshydratation) Récupération des eaux de la filière boues, et réinjection en tête de la filière eaux. Fosse de dépotage de matière de vidange : Un dégrilleur automatique de type vis. Un préleveur automatique spécifique pour eaux chargées et grasses Fosse de saponification : Un broyeur pour dépotage des graisses extérieures Une pompe dilacératrice de brassage et d'extraction Un préleveur automatique spécifique pour eaux chargées et grasses	23 157 EqH en organique
Système Tarbes Ouest	53000	File eau de la station Prétraitement (ouvrage de répartition, tamisage) Traitement biologique à boues activées en aération prolongée File boues : Epaississement des boues biologiques, homogénéisation, déshydratation File air Réseau de ventilation des ouvrages local à au vu hauteur s, prétraitement et traitement des boues Désodorisation Physico-chimique sur 2 tours de lavage Acide et Javel/Soude Apport Extérieurs et Sous-Produits (fosse de dépotage des matières de curage, unité de traitements des matières de curage et des sables de la station)	21 897 EqH en hydraulique 44 158 EqH en organique

Compte-tenu des capacités nominales des différentes stations d'épuration situées à proximité du site de l'hôpital et de leur capacité d'accueil restante des flux hydrauliques et organique, seules les stations d'épuration de Tarbes peuvent permettre un traitement adapté des effluents de l'hôpital.

La STEP de Tarbes Ouest étant plus récente et disposant d'une technologie plus performante a été préférée. En effet, au regard de l'évolution de la règlementation Européenne et Française (transcription en droit Français de la Directive européenne sur les Eaux Résiduaires Urbaines 2 ou DERU2), les stations d'épurations d'une certaine taille (> 10 000 EqH) auront à termes l'obligation de traiter de manière intensive l'azote et le phosphore mais également les micropolluants.

Les résidus médicamenteux étant susceptibles de se retrouver dans les effluents de l'hôpital seront donc mieux pris en charge sur une station d'épuration en capacité à traiter ces substances.

2.8.2. Radon

2.8.2.1. Bibliographie

La commune est sujette à un potentiel radon qualifié de modéré (catégorie 2). Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium **faibles** mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers (failles, karsts, mines…) peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.

Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

A noter que les propriétaires ou exploitants de certaines catégories d'établissements recevant du public sont tenus de surveiller l'exposition au radon. Depuis le 1er juillet 2018, un niveau de référence a été fixé à 300 Bq/m^3.

Les obligations de mesurage du radon pour les établissements recevant du public (code de la santé publique) sont présentées ci-après :

Réglementation pour les établissements recevant du public (code de santé publique)

Obligation de mesurage du radon :

L'article R. 1333-33 du code de la santé publique indique que :

« I- Le propriétaire ou, si une convention le prévoit, l'exploitant d'établissements recevant du public appartenant à l'une des catégories mentionnées à l'article D. 1333-32 fait procéder au mesurage de l'activité volumique en radon :

1°- Dans les zones 3 mentionnées à l'article R. 1333-29 ;

2°- Dans les zones 1 et 2, lorsque les résultats de mesurages existants dans ces établissements dépassent le niveau de référence fixé à l'article R. 1333-28.

II- Le mesurage de l'activité volumique en radon est réalisé par les organismes désignés en application de l'article R.1333-36. Il est renouvelé tous les dix ans et après que sont réalisés des travaux modifiant significativement la ventilation ou l'étanchéité du bâtiment.

Le délai de dix ans court à partir de la date de réception par le propriétaire ou, le cas échéant, par l'exploitant des résultats des derniers mesurages de l'activité volumique en radon effectués dans l'établissement.

III- Dès lors que les résultats du mesurage de l'activité volumique en radon réalisé lors de deux campagnes de mesurage successives sont tous inférieurs à 300 Bq/ m3, le propriétaire ou, le cas échéant, l'exploitant n'est plus soumis à l'obligation de faire procéder à un mesurage décennal jusqu'à la réalisation de travaux mentionnés au II. »

L'arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements vise à préciser la nature des actions à mener.

Si le niveau de radon est supérieur au niveau de référence de 300 Bq/m^3, le propriétaire ou l'exploitant d'un établissement recevant du public a l'obligation d'entreprendre des actions correctives ou des travaux et d'en vérifier l'efficacité afin d'abaisser le niveau en dessous du niveau de référence.

En concertation avec le ministère en charge de la santé, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a mis à la disposition des collectivités territoriales, sur son site internet, un guide visant à les accompagner dans la mise en œuvre de la surveillance du radon dans les établissements recevant du public et d'actions locales de sensibilisation au risque radon auprès du grand public.

Par ailleurs, le ministère chargé de la santé a diffusé une instruction DGS/EA2/2021/17 du 15 janvier 2021 précisant les missions des agences régionales de santé en matière de gestion de la présence de radon dans les établissements recevant du public et d'information du public sur les risques attribuables au radon dans l'habitat.

Figure 185 : Réglementation pour les établissements recevant du public (Source : Géorisques)

2.8.2.2. Investigations de terrain

Le Radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, issu de la désintégration de composants radioactifs de l'écorce terrestre (uranium), incolore et inodore, présent sur toute la surface de la terre, il est à l'origine de maladies respiratoires.

Formé dans le sous-sol, essentiellement granitique ou d'origine volcanique, il diffuse par les fissures et est essentiellement véhiculé par l'air, un peu par l'eau sous forme dissoute. La concentration en radon varie d'un lieu à

l'autre dans une région selon la teneur en uranium naturel du sous-sol. La nature des roches est l'un des principaux paramètres influençant l'émission du radon dans l'atmosphère.

De nombreuses investigations de terrain ont été réalisées par la société ECR Environnement. Des sondages de sols, des études géophysiques, des analyses de laboratoire, …

Ces investigations ont permis de préciser la nature géologique du sous-sol. La connaissance locale est donc très fine et permet de constater qu'il n'y a pas de formation rocheuse susceptible d'être à l'origine de Radon.

Le sol en place est constitué d'une couverture argileuse, puis d'un substratum fracturé de roches sédimentaires (pélites, schistes ardoisiers). Ces terrains ne sont pas susceptibles de produire du radon.

2.8.3. Plan prévention moustique

Le Moustique Tigre (nom scientifique Aedes albopictus) est un vecteur de maladies virales (chikungunya, dengue, zika). Installé depuis 2004 en France, l'ensemble du territoire est concerné par un risque de développement de maladies transmises par les moustiques. Dans la région Occitanie tous les départements sont considérés comme colonisés. Le Moustique Tigre se développe surtout en zone urbaine et péri-urbaine, dans des petites quantités d'eau, et se déplace peu au cours de sa vie (100 mètres autour de son lieu de naissance). Ainsi, la destruction par tous de ses gites de reproduction afin de limiter les nuisances liées à ses nombreuses piqures est essentielle.

Les facteurs généraux qui favorisent l'apparition et l'installation du moustique tigre (Aedes albopictus) sont les suivants :

Présence d'eau stagnante, même en très petites quantités

Les femelles pondent sur les parois internes de petits contenants (tasses, vases, seaux, coupelles, pneus, gouttières…) ; il suffit de quelques millimètres d'eau pour que les œufs immergés éclosent et que les larves se développent. Les œufs collent aux parois et résistent au dessèchement pendant des mois, ce qui rend les gîtes « intermittents » (remplis au prochain épisode pluvieux) particulièrement à risque.

Température et climat propices

L'activité saisonnière est maximale avec des températures estivales autour de 20–25 °C ; elle devient quasi-nulle < 15 °C et diminue > 30 °C. Des chaleurs modérées à élevées accélèrent le cycle de vie (œuf → adulte en ~7–10 jours), augmentent le rythme d'émergence et la croissance des populations. L'adéquation climatique augmente aussi avec des précipitations suffisantes.

Photopériode et survie hivernale des œufs (diapause)

En jours courts (automne), les femelles produisent des œufs de diapause capables de passer l'hiver et d'éclore au printemps ; ces œufs supportent mieux le froid que les œufs non-diapause (survie possible jusqu'à environ −10 °C selon la durée d'exposition), ce qui explique la progression en zones tempérées.

Urbanisation, micro-habitats et végétation urbaine

Les zones urbanisées offrent beaucoup de contenants (publics/privés) et des microclimats plus chauds/humides ; la végétation basse en patchs, les voiries et la densité de structures influencent la présence et l'abondance d'Aedes albopictus. Les pluies récentes, la température et l'humidité augmentent généralement l'abondance locale.

Transport et mobilité humaine

L'expansion mondiale est étroitement liée aux échanges commerciaux (notamment pneus usagés et plantes type « lucky bamboo ») et au transport passif des adultes/œufs par les véhicules, favorisant l'introduction sur de nouveaux sites.

Défaut d'entretien des toitures, gouttières, avaloirs et ouvrages d'eaux pluviales

Les toitures-terrasses (dalles sur plots), les gouttières encrassées ou avaloirs colmatés créent des micro-retenues d'eau très productives ; la prévention repose sur le drainage, la pente, la propreté et des dispositifs anti-colmatage.

Disponibilité d'hôtes (humains/animaux) et comportement piqueur

Aedes albopictus est un piqueur diurne opportuniste (humains et animaux). La proximité et l'activité humaines soutiennent le taux de repas sanguins et la reproduction.

Pluviométrie et humidité

Les épisodes pluvieux déclenchent l'inondation des œufs et la création de gîtes ; une humidité élevée et des pluies régulières, surtout en saison chaude, soutiennent les pics saisonniers de population.

Faible dispersion active (vol court rayon)

Le moustique tigre vole peu (quelques dizaines de mètres) : sa présence signale des gîtes à proximité immédiate ; en pratique, la gestion doit donc se concentrer sur l'environnement local.

Manque de surveillance et de contrôle

L'espèce prospère quand la surveillance et la lutte sont insuffisantes (information, mobilisation des particuliers/collectivités, contrôle des gîtes).

L'ARS a été chargée par le décret n° 2019-258 du 29 mars 2019 de la mise en œuvre de la prévention des maladies vectorielles transmises par les insectes

Les moyens d'adaptation des lieux de vie permettant de limiter la prolifération du moustique tigre sont présentés ci-après :



Figure 186 : Gestes à adopter (Source : Ars Occitanie)

Les sites existants des hôpitaux de Tarbes et de Lourdes ont fait l'objet de diagnostics entomologiques (études Altoipictus, portées en annexe n°8). A l'issue de ces diagnostics, les typologies de milieux à risque ont été identifiés et des campagnes de pièces réalisées.

2.8.4. Gestion des déchets

Source : Dreal Occitanie

La loi NOTRe adoptée le 8 août 2015 donne compétence aux Régions pour la planification de la prévention et de la gestion des déchets et prévoit l'élaboration d'un plan régional de prévention et de gestion des déchets.

Dès lors, les plans départementaux sur les déchets n'existent plus. Ils ont été remplacés par le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD), de la compétence du conseil régional, approuvé le 14 novembre 2019 en Occitanie, et qui couvre tous les types de déchets (déchets dangereux, déchets non dangereux non inertes et les déchets inertes).

Le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) fixe les objectifs à atteindre, les moyens nécessaires, les étapes de réalisation et les méthodes de suivi allant de la prévention à la gestion des déchets. C'est dans ce cadre que le Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) fixe les objectifs :

- Réduire de **10 % les déchets ménagers et assimilés (DMA) : - 63 kg** par habitant et par an
- Réduire de **30 % les quantités de déchets mis en décharge**
- Réduire de **20% les déchets verts apportés en déchèterie**
- Réduire les quantités **de déchets d'activités économiques**
- Réduire de **50 % les bio-déchets** (déchets de repas et déchets verts) présents dans les Ordures Ménagères résiduelles
- Stabiliser les quantités de déchets dangereux collectés
- **Améliorer les collectes sélectives en vue de leur valorisation** avec pour objectifs par habitant et par an :
  - Verre : +16%
  - Emballages et papier : + 14%
  - Textile : + 7 kg
- Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) : + 12%
- **Recycler 55 % des déchets non dangereux** des ménages et des entreprises
- **Valoriser 70% des déchets du BTP**
- Atteindre 22% de la population couverte par une fiscalité par foyer au volume ou au poids (tarification incitative)

La carte ci-après présente une hiérarchisation des modes de traitement :



Figure 187 : Hiérarchisation des modes de traitement

A noter que sur la commune de Lanne, c'est le Syndicat (SYMAT), un établissement public de coopération intercommunale qui collecte les déchets ménagers, le papier et les emballages. Le syndicat gère la collecte des déchets sur 118 communes des Hautes-Pyrénées.

2.9. RISQUES TECHNOLOGIQUES

2.9.1. Installations classées pour la protection de l'environnement

Les installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) sont les exploitations industrielles ou agricoles susceptibles de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains.

Aux alentours du projet, les risques technologiques sont principalement liés à la présence d'une entreprise à plus de 1,2 km au nord du périmètre d'étude intitulée Daher Aerospace.



Figure 188 : ICPE à proximité du projet (Source : Géorisques, 2025)

2.9.2. Pollution des sols et anciens sites industriels

Aucun site pollué ou potentiellement pollué (site BASOL) n'a été repéré dans les zones d'étude du projet. Toutefois, sept sites industriels susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement ont été identifiés aux alentours du projet (BASIAS).



Figure 189 : Sites BASIAS à proximité du projet (Source : Géorisques, 2025)

Ces derniers sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Tableau 17 : Liste des sites BASIAS recensés à proximité du projet

Dénominations des sites Basias	Secteurs d'activité	Etat d'occupation du site
NESTADOUR (SA) / ATELIER DE SERRURERIE ET CHARPENTE METALLIQUE (MPY6503728)	Fabrication d'éléments en métal pour la construction (portes, poutres, grillage, treillage...) ; Fabrication de coutellerie|	En activité
LABASTERE / MENUISERIE METALLIQUE ET PVC, SERRURERIE (MPY6505145)	Fabrication d'éléments en métal pour la construction (portes, poutres, grillage, treillage...) ; Fabrication de coutellerie	En activité
ARS (ETS) / FABRICATION MECANIQUE ROBINETTERIE INDUSTRIELLE (MPY6505142)	Fabrication d'autres machines d'usage général (pompe, moteur, turbine, compresseur, robinets, organe mécanique de transmission)	En activité
BARCOS TRANSPORTS (ETS) / ENTREPRISE DE TRANSPORT, STATION SERVICE (MPY6505141)	Commerce de gros, de détail, de desserte de carburants en magasin spécialisé (station-service de toute capacité de stockage) ; Autres transports terrestres de voyageurs n.c.a. (gare de bus, tramway, métro et atelier de réparation), à indiquer|	En activité
METALLERIE DE L'ADOUREAU / MENUISERIE METALLIQUE, SERRURERIE(MPY6505143)	Fabrication d'éléments en métal pour la construction (portes, poutres, grillage, treillage...) ; Fabrication de coutellerie	En activité
SAFIAL-PROFOR (SA) / INDUSTRIE DE L'AERONAUTIQUE ET DE L'ESPACE (MPY6503572)	Construction aéronautique et spatiale	En activité
GARAGE DU MARQUISAT (SARL) / GARAGE, CARROSSERIE (MPY6505144)	Garages, ateliers, mécanique et soudure ; Carrosserie, atelier d'application de peinture sur métaux, PVC, résines, plastiques (toutes pièces de carénage, internes ou externes, pour véhicules...)	En activité

2.9.3. Diagnostic terrain – évaluation qualité des sols

Source : Diagnostic de l'état des milieux, Geotec, juillet 2021

Des investigations sur la zone d'étude ont été réalisées afin d'évaluer la qualité des sols et du sous-sol sur l'ensemble du terrain. Les analyses chimiques effectuées doivent permettre de répondre à la problématique d'état des lieux du sol et du sous-sol du site.

Cette campagne d'investigations géotechniques a été menée uniquement au droit du secteur d'implantation du futur centre hospitalier.

La campagne de reconnaissance de sol a eu lieu le 16/06/2021. Au total, 8 sondages (TAR1 à TAR8) ont été réalisés afin de reconnaître la nature des terrains en place et afin de prélever des échantillons de sols (jusqu'à 1.0 m/TA).



Figure 190 : Plan d'implantation approximatif des sondages sur vue aérienne

D'une manière générale, les analyses effectuées sur les sols mettent en évidence des concentrations en Eléments Traces Métalliques (ETM) conformes au fond géochimique local. Pour les polluants de type Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et Hydrocarbures Totaux (HCT), les analyses effectuées sont restées inférieures aux limites de quantification (LQ).

Dans le cadre de la gestion des terres susceptibles d'être excavées et évacuées dans le cadre du projet, les analyses de type ISDI réalisées sur les argiles répondent toutes aux critères d'admissibilité en ISDI définis par l'AM du 12/12/2014.

Au regard des informations recueillies, des sondages et des analyses effectués sur le site, le terrain d'étude ne relève pas de la méthodologie nationale sur les Sites et Sols Pollués en France aussi, et au regard du projet, il n'est pas attendu de problématique liée à la pollution des sols.

Aucune ICPE, aucun site BASIAS ou BASOL n'ont été identifiés au sein de l'emprise du projet. Des investigations sur la zone d'étude ont été réalisées afin d'évaluer la qualité des sols et du sous-sol sur l'ensemble du terrain. Ces dernières ont permis de conclure sur l'absence de problématique liée à la pollution des sols.

2.9.4. Diagnostic terrain – évaluation qualité des sols

Des prélèvements et analyses Amiantes et HAP ont été réalisés par ECR Environnement en novembre 2024 (Cf. Annexe 2F).

Ces carottages de matériaux routiers ont été réalisés exclusivement au droit de la Rue Las Carrères (commune de Lanne – 65380).

Le tronçon étudié est situé en bordure sud de la colline de Croueau, au droit de la rue de Las Carrères, sur la commune de Lanne. La chaussée étudiée présente une pente régulière vers l'ouest (de l'ordre de 4%) et une altimétrie comprise entre + 372 et + 379 m NGF (données IGN).



Figure 191 : Localisation du tronçon étudié (Source : ECR Environnement, novembre 2024).

Sept prélèvements d'enrobés ont été réalisés (SC1 à SC7), répartis sur l'ensemble de la portion de voirie à étudier afin de récupérer des échantillons pour analyses en laboratoire et vérifier la présence ou non de fibres d'amiantes, ainsi que de quantifier les concentrations en HAP éventuellement présents.

Les analyses en laboratoires ont été réalisés sur sept échantillons d'enrobés afin d'identifier la présence potentielle d'amiante et la concentration en HAP.

L'ensemble des procès-verbaux est disponible en annexe 2F, il en ressort qu'aucunes fibres d'amiantes n'ont été détectées au droit des prélèvements.

Des HAP ont été relevés sur les enrobés et les valeurs sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Echantillons	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SC6	SC7
Somme des HAP (mg/kg MS)	725	898	672	1080	808	1560	1700

Il apparait ainsi que les taux HAP sont supérieurs au seuil maximal d'acceptabilité en ISDI (> 50 mg/kg/MS) rendant ainsi le matériau non réutilisable en tant qu'enrobé à chaud ou à froid et nécessitant leur évacuation en filière adéquat.

3. MILIEU PHYSIQUE

3.1. CLIMAT (TEMPERATURES ET PRECIPITATIONS)

Le projet est localisé en région Occitanie, dans le département des Hautes-Pyrénées. Les caractéristiques climatiques de l'aire d'étude sont déterminées à partir de la station météorologique de Tarbes- Ossun – Lourdes. Les normales de saison mesurées sur la période 1991-2020 sont présentées ci-après :

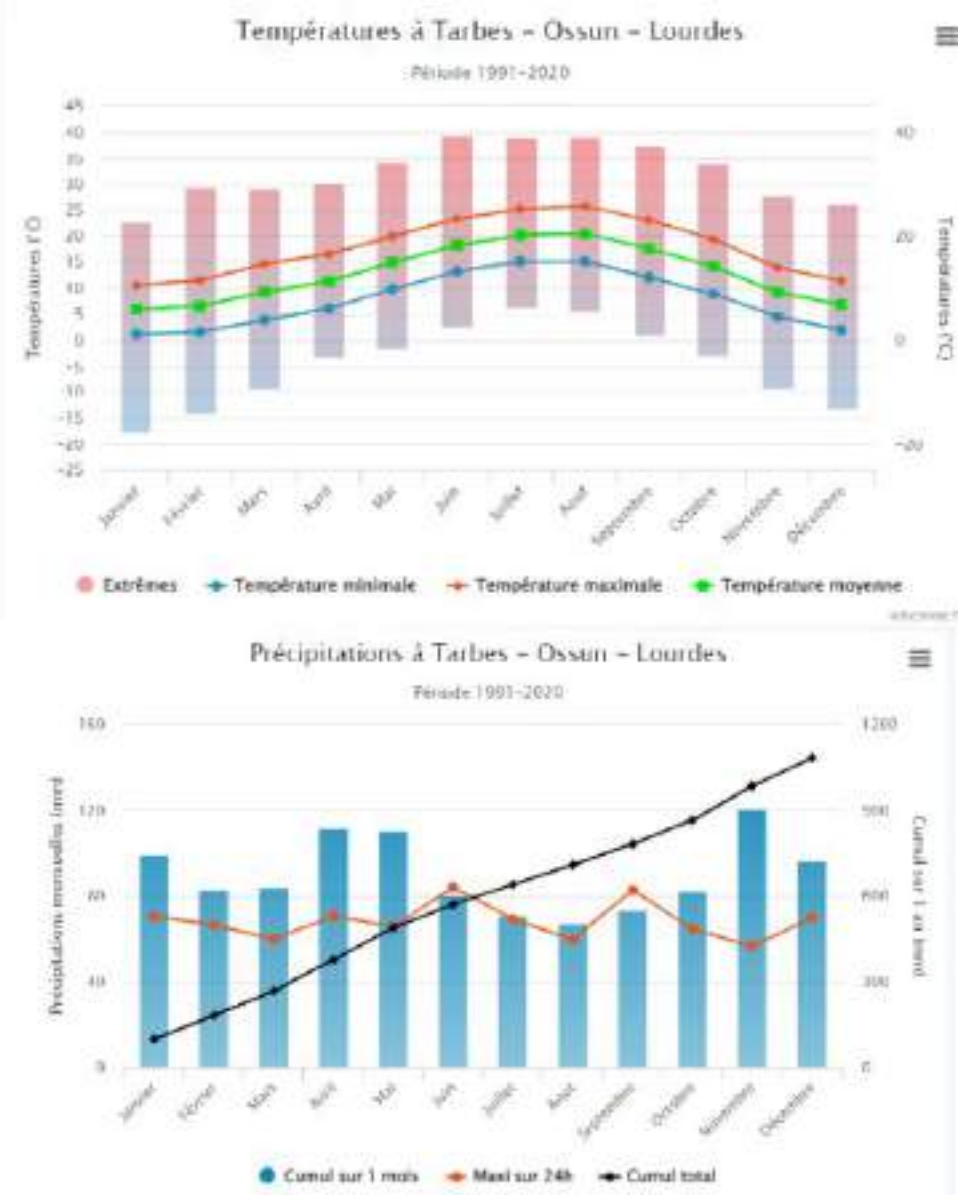


Figure 192 : Normales de température (en haut) et de précipitations (en bas) au droit de la station météorologique (Source : https://www.infoclimat.fr/, février 2023)

D'après les mesures relevées au droit de la station, le territoire est caractérisé par un climat doux en hiver et tempéré en été. La température moyenne annuelle avoisine d'ailleurs 12 °C. Sur la période 1991-2020, la moyenne du cumul des précipitations annuelles est de 1047,4 mm pour la station Tarbes-Ossun-Lourdes.

La pluviométrie (plutôt élevée) est relativement régulière tout au long de l'année, avec une moyenne annuelle d'environ 1080 mm. Le printemps est cependant plus arrosé, avec près de 110 mm par mois en avril et mai.

3.2. VENT

Sources : Météo France, septembre 2024 ; Etude d'impact acoustique de l'hélistation, phase APD, 26 avril 2024

Les données relatives au vent sur la période 1991-2020 de la station Tarbes-Lourdes-Pyrénées (65) sont les suivantes :

Tableau 18 : Vitesses moyennes et maximales de vents mesurés entre 1991 et 2020 par la station de Tarbes-Lourdes-Pyrénées

Mois	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Année
Rafales max (m/s)	32.4	34	35.3	27	37	30	29.4	30	27	25.8	32.3	38	38
Vitesse moyennée sur 10 mn (m/s)	2.8	3	3	3.1	2.8	2.7	2.5	2.4	2.4	2.3	2.6	2.9	2.7

Le vent souffle majoritairement en direction Ouest-Sud-Ouest.

3.3. POTENTIEL DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES

Source : Etude de faisabilité des approvisionnements en énergie renouvelable et de récupération, Artelia, novembre 2025

L'ensemble des bâtiments neufs de la zone doit répondre aux exigences de la nouvelle réglementation énergétique et environnementale (RE2020). La RE2020 s'inscrit dans la trajectoire de la Stratégie Nationale Bas-Carbone et la Programmation Pluriannuelle de l'Energie, en limitant la consommation d'énergie globale, d'énergie non renouvelable et d'énergie carbonée au travers de plusieurs indicateurs soumis à des seuils maximaux à ne pas dépasser. Le calcul des indicateurs ainsi que de leur seuil maximal sont détaillés dans l'Article R111-20 du Code de la construction et de l'habitation. Ces indicateurs sont calculés sur les consommations de six usages de l'énergie : chauffage, climatisation, ECS, éclairage, auxiliaire et mobilité.

Le centre hospitalier Tarbes-Lourdes a mandaté Artelia pour réaliser une étude de faisabilité des approvisionnements en énergie renouvelable. L'objectif de la présente mission est de définir la stratégie énergétique de la zone d'aménagement de l'hôpital du Groupe Hospitalier Tarbes-Lourdes.

- En fonction des évolutions réglementaires et des projets à l'échelle du territoire, analyser les différentes solutions de desserte énergétique pour répondre aux besoins énergétiques des logements et équipements.
- Définir une stratégie énergétique favorisant l'efficacité énergétique, ainsi que la production d'énergie renouvelable localement et l'autoconsommation à l'échelle du quartier et ses modalités de mise en œuvre.

Dans un premier temps, le bilan des besoins énergétiques annuels de la zone pour chaque usage et chaque type de bâtiments a été évalué :

Tableau 19 : Récapitulatifs des besoins énergétiques

		Récapitulatif des besoins MWhef/an								
Secteur	**Surface de référence RE2020**	Chauffage	ECS	Climatisation	Eclairage	Auxiliaire	Mobilité (éclairage parking, ascenseur …)	Electricité spécifique	IRVE	Total
Activités tertiaires	9 502 m²	209	24	232	62	64	29	143	0	763
Logements et assimilés	844 m²	25	17	4	1	2	2	17	0	69
Pôle médical	40 963 m²	1389	285	313	431	167	172	573	0	3 331
Parking	16 618 m²						70		82	152
Eclairage public					7					7
TOTAL	67 928 m²	1 624	326	548	501	233	273	733	82	4 321



Figure 193 : Besoins énergétiques de la zone en énergie finale, répartition par secteur

Les besoins proviennent essentiellement des espaces médicaux, puis des espaces réservés aux bureaux et circulation. En effet, dans la programmation actuelle, 40 963 m² sont alloués au pôle médical, soit 60% de la surface programmatique de 67 928 m².

On remarque également que l'éclairage public, calculé pour un linéaire de 2111 m, représente moins d'1% des besoins énergétiques de la zone. Cependant, l'éclairage public doit tout de même faire l'objet d'une attention particulière lors de la conception de la zone étant donné son impact sur différents aspects allant au-delà de la consommation énergétique : tel que l'impact sur la biodiversité, sur l'occupation de la voirie, etc.

Le graphe ci-contre permet de visualiser la répartition des besoins suivant les usages : les besoins en électricité sont très importants dans les bâtiments envisagés du projet (42%). Etant donné que la majorité des lots considérés sont dédiées au pôle médical, les besoins d'apport énergétique en électricité spécifique et en éclairage sont importants.

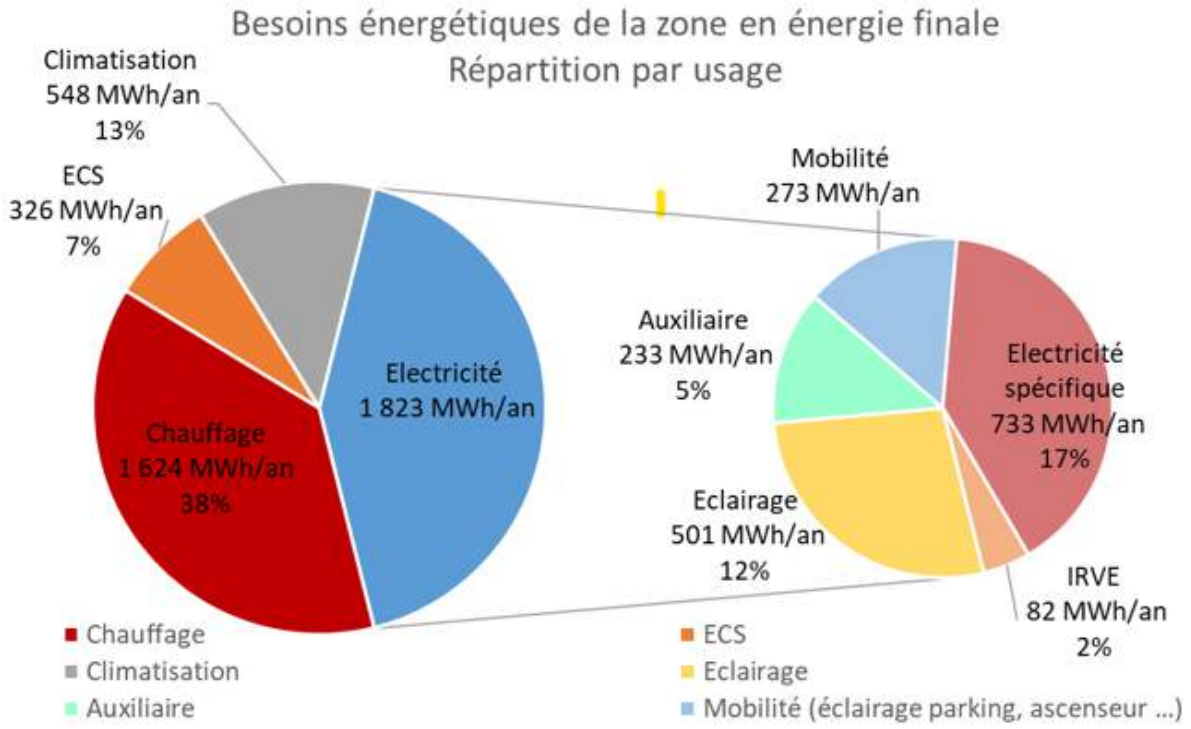


Figure 194 : Besoins énergétiques de la zone en énergie finale, répartition par usage

Pour atteindre un tel niveau de performance, une conception rigoureuse des bâtiments est de mise, et des dispositifs d'économie d'énergie sont à intégrer, tant dans le mode constructif que dans la production et la gestion des fluides, qui peuvent s'assimiler à la mobilisation d'énergies renouvelables (ventilation naturelle traversante par exemple

Les ressources en énergie renouvelable étudiées sont les suivantes :

- Ressource géothermale ;
- Ressource solaire photovoltaïque et thermique (ensoleillement moyen annuel) ;
- Ressources biomasse : bois-énergie, biogaz ;
- Ressource éolienne terrestre ;
- Ressource hydraulique ;
- Récupération d'eaux usées, chaleur fatale ;

Le tableau en page suivante présente les ENR écartées à partir des critères disponibilité du gisement/maturité du marché et de la technologie/atouts en région. En vert sont présentées les solutions les plus intéressantes, en rose les gisements ayant un faible intérêt et en rouge ceux ne pouvant être retenus car indisponibles ou non pertinents.

Ressource énergétique		Type	Gisement exploitable localement		Faisabilité sur site		Potentiel	Potentiel de la ressource
Grand Eolien		E	Sous contrainte forte	1	Impossible	0	0	Préservation du patrimoine et urbanisation
Petit Eolien		E	Aléatoire et limité	1	Difficile	1	1	Productivité très faible
Biomasse agricole		C + E	Ressource non pertinente	0	Impossible	1	0	Ce type de production n'est pas compatible avec les caractéristiques du projet d'aménagement.
Méthanisation des déchets et/ou des sous-produits agro-alimentaires		C	Ressource insuffisante et/ou indisponible	1	Limité	1	1	Le potentiel de la valorisation des déchets dans la zone d'étude n'est pas connu à ce stade. La mise en place d'une solution de biogaz présente des enjeux complexes pour un gisement peu important. La valorisation des sous-produits agro-alimentaires n'est pas adaptée pour la zone d'étude de par les possibles activités. Le potentiel de cette ressource est donc faible.
Méthanisation des boues des stations d'épuration		C	Ressource insuffisante	0	Limité	0	0	Pas de STEP à proximité de la zone d'étude.
Bois énergie		C + E	Ressource potentiellement favorable	2	Possible	3	6	La ressource bois est très présente dans la région et favorable pour le projet. Point d'attention sur l'emprise foncière ainsi que sur les poids lourds pour l'acheminement de la ressource.
Solaire	Thermique	C (ECS)	Favorable	2	Pertinent	0	6	La ressource est disponible et pertinente pour répondre aux besoins en eau chaude sanitaire de l'hôpital.
	Photovoltaïque	E	Favorable	2	Pertinente	3	6	Zone géographique à fort potentiel : ensoleillement favorable Le potentiel peut être mobilisé sur certaines surfaces de toiture plus pertinentes que d'autres (grandes surfaces peu encombrées et bien orientées vers le sud). Les surfaces de parking peuvent également être exploitées.
Géothermie	PAC sur nappe superficielle	C + F	Ressource peu connue sans forage mais à priori bonne	2	A confirmer	1	2	Informations limitées sur le potentiel de la nappe mais à priori possible La ressource ne pourra probablement pas alimenter toute la zone mais mérite d'être étudiée. Des forages devront être réalisées pour confirmer la disponibilité de la ressource.
	Sondes verticales/pieux	C + F		2	Difficile	1	2	Nécessite de nombreuses sondes pour couvrir les besoins de la zone : emprise au sol et investissement importants Une étude plus fine au niveau de la zone d'étude doit être réalisée afin de confirmer la possibilité de mettre en place de la géothermie sur sonde

Ressource énergétique		Type	Gisement exploitable localement		Faisabilité sur site		Potentiel	Potentiel de la ressource
								verticale. L'étude doit vérifier le respect des autres éléments du sous-sol, ainsi que la faisabilité du forage par rapport à la nature du sous-sol. La profondeur possible de forage ainsi que la puissance potentielle échangée doivent être évaluées.
	Haute / moyenne température	C		1	Impossible	0	0	Forage de grande profondeur Ces deux types de géothermie nécessitent des investissements importants, des forages de grande profondeur et sont réservés à des projets d'ampleur. Par ailleurs, ils demandent des contextes géologiques bien particuliers (présence d'une ressource à haute température). Ces solutions ne sont donc pas adaptées au projet étudié.
Hydroélectricité		E	Ressource non pertinente pour le projet	0	Difficile	1	0	Inexistence de dénivelé.
Récupération de chaleur fatale des entreprises		C+F	Ressource inexistante	1	Difficile	1	1	Ressource inexistante à proximité immédiate. Réflexion globale à avoir à l'échelle communale.
Récupération de chaleur des eaux usées STEP après traitement		C	Partiellement favorable	1	Difficile	1	0	Pas de STEP à proximité de la zone d'étude.
Récupération de chaleur des eaux usées du quartier		C	Ressource non pertinente pour le projet	0	Non rentable	0	0	Diamètres insuffisants des canalisations et nécessité de campagne de mesures sur débits en nuit d'hiver pour vérifier faisabilité
Récupération de chaleur des eaux grises des bâtiments		C	Ressource non pertinente pour le projet	0	Difficile	0	0	Peu de retour sur expérience mais ressource a priori non favorable
Récupération de chaleur de l'UVE		C	Ressource non pertinente pour le projet	0	Impossible	0	0	Pas d'UVE à proximité de la zone d'étude
Raccordement à un réseau de chaleur existant		C	Ressource non pertinente pour le projet	0	Impossible	0	0	Pas de réseau de chaleur existant à proximité

Légende :

Gisement	Faisabilité	
Inexistant	Impossible	0
Banal	Difficile	1
Important	Moyenne	2
Très important	Pertinente	3

C : chaleur ; E : électricité ; F : froid

La notation finale (échelonnée entre 0 et 9) est obtenue par le simple produit du critère « gisement » avec le critère « faisabilité ».

D'après l'étude du gisement local, les ressources d'énergies renouvelables présentant un potentiel intéressant sont :

- Le bois énergie
- Le solaire (thermique et photovoltaïque

3.4. SOLS ET SOUS-SOL

3.4.1. Topographie

Sources : Topographic-map ; Suivi piézométrique, ECR environnement, octobre 2025

La rue des Chênes est à 370 m d'altitude et la rue de las Carreres va de 369 m NGF (Nivellement Général de la France), au niveau du franchissement de la Geüne, jusqu'à 380 m NGF à l'intersection avec la RD216. L'altimétrie du site est comprise entre 371 et 408 mNGF, soit un dénivelé de presque 40 m : l'emprise du projet s'inscrit donc sur une butte.



Figure 195 : Topographie au droit de l'aire d'étude (Source : https://fr-fr.topographic-map.com/map-1hwt6/Lanne/?center=43.16775%2C0.00395&zoom=15, 2025)

Le terrain sur l'emprise projet présente une pente orientée vers le Sud (≈ 10 à 15 % - soit 5 à 10°) et une pente orientée vers l'Ouest (≈ 25 à 30 % - soit 15 à 20°). Les pentes s'annulent pratiquement en parties basses du site (plaines alluviales, plaine dépendage).

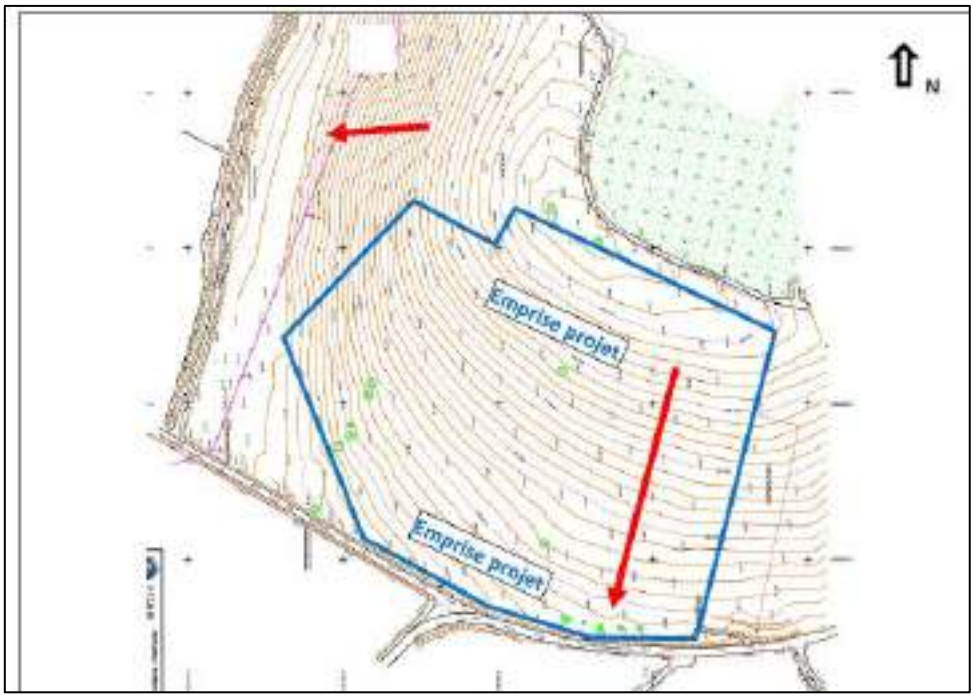


Figure 196 : Topographie à l'échelle de la zone d'étude (Source : ECR environnement, octobre 2025)

3.4.2. Contexte géologique

3.4.2.1. Bibliographique

D'après la carte géologique 1/50 000ème du BRGM (feuille N°1053, Bagnères-de-Bigorre), le projet repose en partie sur deux formations sédimentaires :

- n7b-c1 : Flysch noir ardoisier de Bigorre (Zone nord-pyrénéenne : à l' ouest de l' Adour. Albien moyen supérieur à Cénomanien moyen),
- Fx1 : Galets, graviers, sables (Terrasses de l'aéroport d'Ossun et de Baudéan-Bagnères-Horgues),
- Fz : Alluvions récentes : galets, graviers, sables et limons,
- Fy1 : Galets, graviers, sables (Terrasse de Lézignan-Orincles-Juillan, terrasse de Hiis).

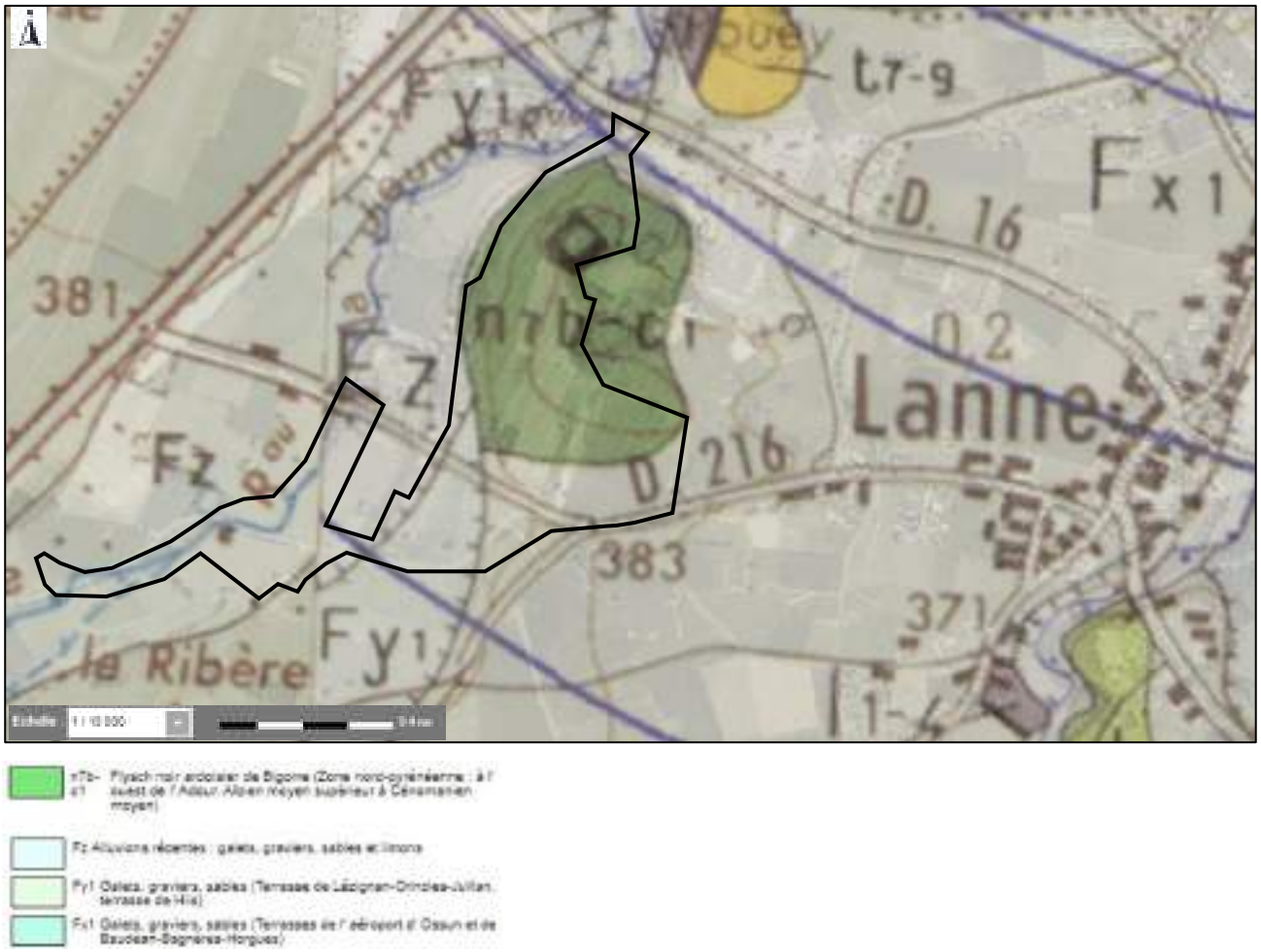


Figure 197 : Contexte géologique au droit de l'aire d'étude (Source, InfoTerre, Février 2025)

3.4.2.2. Modèle géotechnique (investigations sur site)

Sources : INGESOL, Etude G2 AVP, ECR environnement, février 2025

La société INGESOL a réalisé une étude de sol le 15 octobre 2021, qui a ensuite été reprise par ECR ENVIRONNEMENT dans leur dossier G2 AVP PRO à partir de septembre 2024 sur le site de Lanne. L'investigation in situ pour la reconnaissance des sols a notamment consisté en la réalisation de :

- 3 sondages destructifs descendus entre 10 et 15 m de profondeur avec réalisation d'essais pressiométriques tous les 1 m à 1.5 m de profondeur,
- La mise en place de 3 piézomètres avec un relevé mensuel des fluctuations de la nappe sur une durée de 1 an minimum.

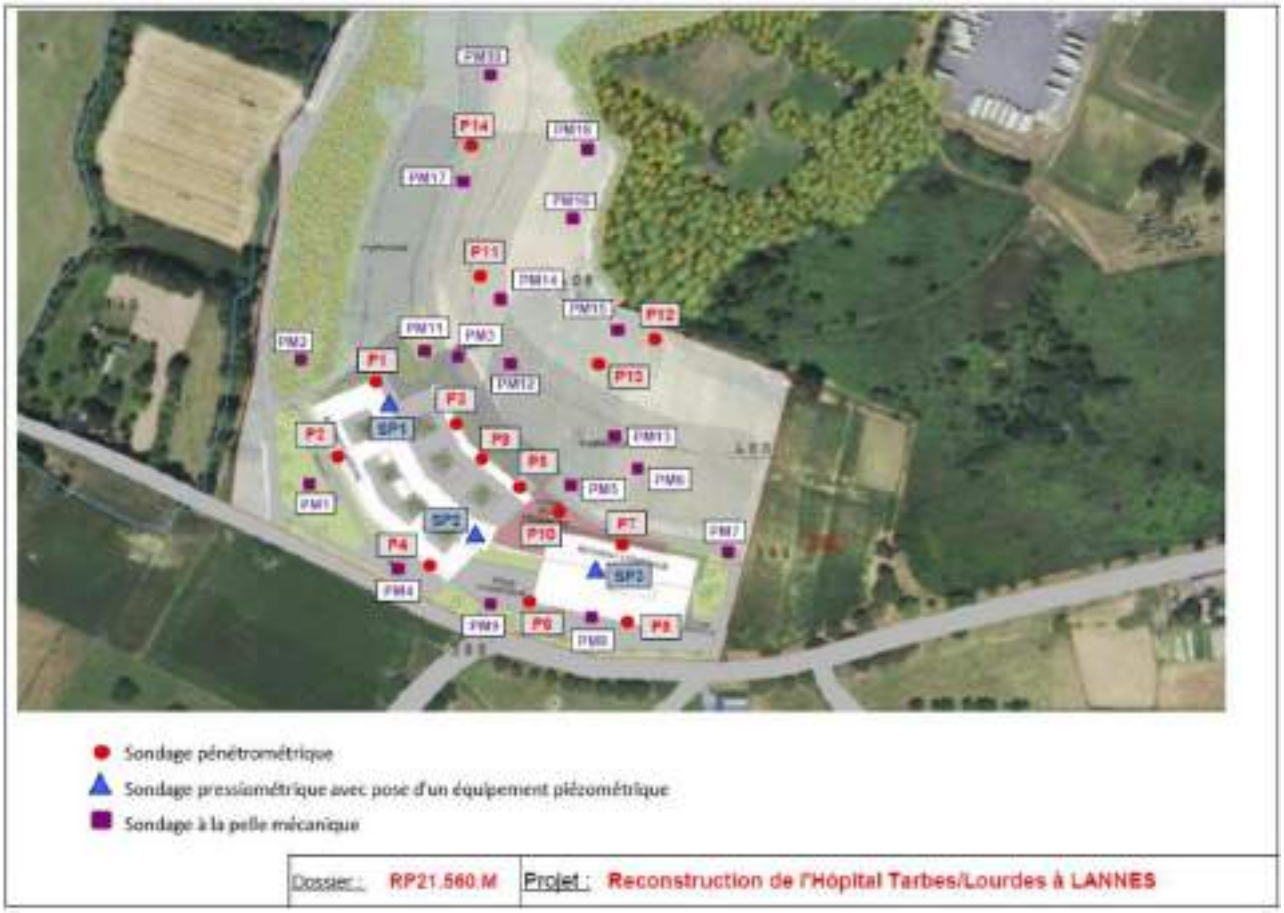


Figure 198 : Implantation des sondages

Les sondages à la tarière mécanique ont permis de dresser les coupes de sol suivantes moyennes suivantes :

SONDAGES	PROFONDEUR	NATURE DE LA COUCHE
PM1, PM2, PM5, PM8 ET PM9	de 0.0 à 0.5 m	Terre végétale limono-argileuse beige
	de 0.5 à 2.3/2.5 m*	Argile beige ocre à grisâtre (avec traces d'oxydations possible, confer PM5) et à quelques lentilles de flysch ardoisier

*Profondeur d'arrêt du sondage

SONDAGES	PROFONDEUR	NATURE DE LA COUCHE
PM3, PM10, PM11, PM12, PM13, PM14, PM15, PM16, PM17	de 0.0 à 0.5 / 1.20* m	Argile beige ocre à grisâtre
	de 0.5 / 1.20 m à 1.8/2.2 m*	Flysch ardoisier très fracturé dans une matrice argileuse
PM3, PM10, PM11, PM12, PM13, PM14, PM15, PM16, PM17	à 1.8/ 2.2 m**	Flysch ardoisier noir peu fracturé

*Profondeur d'arrêt du sondage
**Profondeur de refus du sondage

SONDAGES	PROFONDEUR	NATURE DE LA COUCHE
PM4, PM6 ET PM7	de 0.00 à 0.5 m	Terre végétale limono-argileuse beige
	de 0.50 à 1.4/2.3 m	Flysch ardoisier noir très fracturé dans une matrice argileuse ocre
	à 1.4/2.3 m *	Flysch ardoisier noir peu fracturé

**Profondeur de refus du sondage

SONDAGES	PROFONDEUR	NATURE DE LA COUCHE
PM18	de 0.00 à 1.1 m	Argile beige ocre
	de 1.1 à 1.8 m*	Flysch ardoisier gris peu fracturé, très oxydé

**Profondeur de refus du sondage



Figure 199 : Formations géologiques constatées sur le site

Les différentes investigations géotechniques de niveau G2-AVP confiées au bureau d'étude ECR ENVIRONNEMENT présentent à ce stade une bonne caractérisation des différents horizons géologiques traversés par le projet et sur lesquels les ouvrages et bâtiments seront fondés.

Les bâtiments du futur hôpital s'inscrivent en déblai dans la colline de Crouau. La géologie locale est caractérisée principalement :

- Des sols superficiels et une frange d'altération superficielle d'épaisseurs variables, pouvant se décomposer en :
  - **Horizon U1a/ : couverture argileuse**

    il s'agit d'argiles [marron/beige] +/- plastiques et collantes identifiés sur 0,5 à 1,0 m d'épaisseur en moyenne au droit de nos sondages – correspondant à la couche de labour, recouvrant ;
  - **Horizon U1b/ : Frange d'altération argileuse à cailloutis / blocs**

    il s'agit d'argile [beige/ocre] présentant des bancs de schistes ardoisiers +/- altérés, identifiée jusque 1,3 à 1,8 m/TA en moyenne ;
- Le substratum albo-Cénomanien comprenant :
  - **Horizon U2/ : substratum très fracturé à altéré**

    Il s'agit de flyshs et schistes ardoisiers [gris/noirs] +/- fracturés à très fracturé, admettant quelques passages / remplissages argilo-limoneux, d'épaisseurs variables (2 à 3 m en moyenne) et rencontrés localement jusqu'à 4,0 à 5,0 m/TA

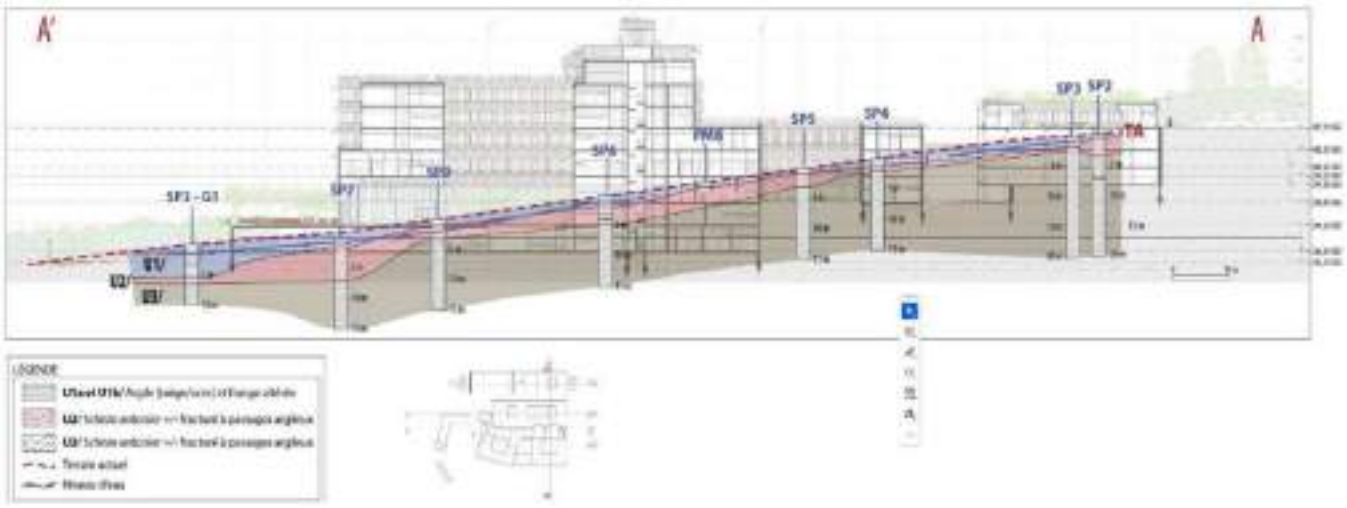


- **Horizon U3/ : substratum peu fracturé**

  Il s'agit de flyschs et schistes ardoisiers / Flysch [gris/noir] +/- massifs reconnus jusqu'à l'arrêt volontaire des sondages les plus profonds arrêtés entre 15,0 et 20,0 m/TA. Des passages +/- fracturés et localement argileux ont été ponctuellement identifiés au sein de cette unité.



La figure ci-après présente le modèle géotechnique du site :



Remarque : les limites de couches ont été définies d'après les reconnaissances par géophysique réfraction (incertitude ± 1 m) et les sondages ont été projetés sur la coupe à titre indicatif.

Le projet s'implante sur un secteur en butte, dont le sol est composé de formations sédimentaires (flysch noir et argile beige).

Le massif rocheux présente un horizon de flyschs sains et massifs peu fracturés (U1) surmontés d'une frange plus fracturée et plus ou moins altérée (U2). Les flyschs fracturées en surface présentent une couche argileuse (U1) qui s'épaissie en allant du sommet vers le pied de la colline où la couche d'argile peut atteindre 5 à 7 m. Il n'est pas exclu que les approfondissements des couches argileuses se fassent à la faveur d'accidents subverticaux affectant le massif rocheux. Au pied de la colline les terrains argileux sont eux-mêmes partiellement recouverts par les terrasses alluviales de la Geüne.

3.5. EAUX SOUTERRAINES

3.5.1. Nappe souterraine

Le site d'implantation du futur hôpital repose au droit d'une masse d'eau souterraine dénommée « Terrains plissés du bassin versant de l'Adour », de code FRFG050. Il s'agit d'un système hydraulique composite propre aux zones intensément plissées de montagne qui se caractérise par un écoulement libre.

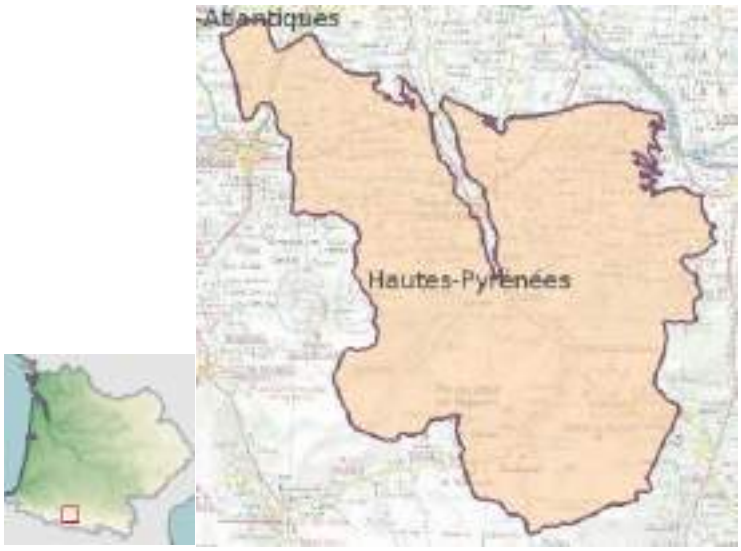


Figure 200 : Localisation de la masse d'eau souterraine FRFG050 (Source : SIE Adour Garonne, février 2023)

Les études géologiques et hydrogéologiques réalisées par le bureau d'étude ECR environnement ont permis de mettre en évidence les spécificités de la nappe souterraine qui alimente le site.

Ces spécificités sont les suivantes :

- Il n'y a, a priori, pas de présence de nappe libre au droit du site,
- Le régime hydrologique des terrains est composé de circulations superficielles suivant des évènements pluvieux à l'échelle du bassin versant (écoulements dans la colline de Crouau via les fractures des flyschs),
- Présence de zones localement saturées, pas forcément connectées entre elles,
- Possible présence d'une système hydrologique distinct en partie basse du projet qui serait contrôlé par une nappe de grande étendue localisée au niveau des terrains alluvionnaires.

La zone humide située en aval du site (en pied de colline) présente une saturation particulièrement importante sur une grande partie de l'année en récoltant toutes les circulations à l'échelle du bassin versant. Elle est alimentée par les écoulements provenant des flyschs (fracturés ou non) situés à mi pente de la colline.

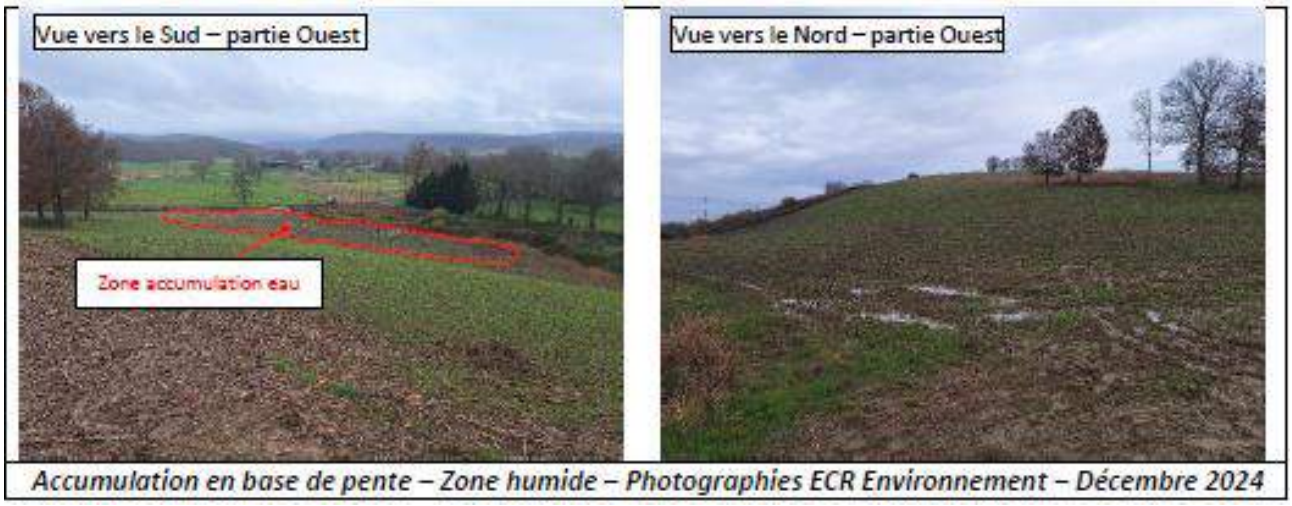


Figure 201 : Zones humides aux extrémités ouest/sud-ouest de l'emprise projet (Source : Etude de sol G2 AVP, ECR environnement, février 2025)

3.5.2. Piézométrie

Source : Suivi piézométrique, ECR environnement, octobre 2025

3.5.2.1. Données bibliographiques sur la piézométrie du secteur

Le point BSS (BSS002LHRR) à proximité du site met en évidence la présence d'un niveau d'eau à 3.15 m/TA le 05/04/1996 au droit d'un forage de 13.5 m de profondeur/TA, au sein des alluvions. Cet ouvrage a été réalisé pour la recherche d'eau.

Un essai de pompage avait été réalisé. Pour une durée de pompage de 60 min, un débit de pompage de 3 m^3/h, le rabattement en fin d'essai était de 10,50 m Aucune autre information n'est disponible sur le site ADES.

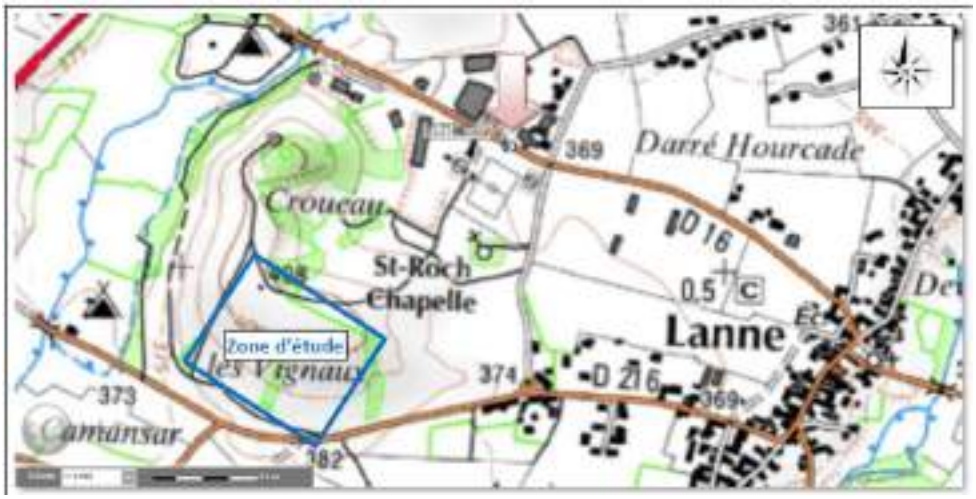


Figure 202 : Localisation des ouvrages déclarés à proximité du site d'étude-(infoterre) (Source : ECR environnement, octobre 2025)

BSS - Tous les ouvrages de la Banque du Sous-Sol (BRGM)

Identifiant national	Ancien code	Nature	Profondeur (m)	Point d'eau	Services
BSS002LHRR	10531X0047/F	FORAGE	13.50	Oui	Fiche détaillée

3.5.2.2. Visite de terrain

Trois piézomètres ont été implantés sur site par ECR Environnement en décembre 2023 afin de suivre les niveaux d'eaux en sous-sol sur une année et déterminer le niveau de plus haute eaux (NPHE).

Les piézomètres ont été équipés de sondes automatisées de type DIVER permettant d'enregistrer les variations de pressions au-dessus de la sonde de manière continue sur un pas de temps de 2 h.

Une sonde barométrique qui enregistre la pression atmosphérique a été installée sur le piézométrique Pz3. La différence de pressions obtenue entre ces deux sondes traduit ainsi la hauteur d'eau dans le piézomètre par rapport à un référentiel (terrain en place ou tubage).

En complément, un suivi manuel trimestriel a été réalisé, dans le but de vérifier la véracité des données enregistrées et de veiller au bon état et fonctionnement des sondes. Aucune perturbation significative n'a été observée durant la période de suivi.



Sondages	x	y	Cote NGF	Profondeur
Pz3	1456348.10	2222745.85	405,50	17 m
Pz6	1456258.26	2222692.48	395,90	12 m
Pz7	1456166.93	2222697.95	389,00	15 m

Figure 203 : Localisation des piézomètres

La carte ci-dessous permet de situer ces différents ouvrages au sein de la zone d'étude.

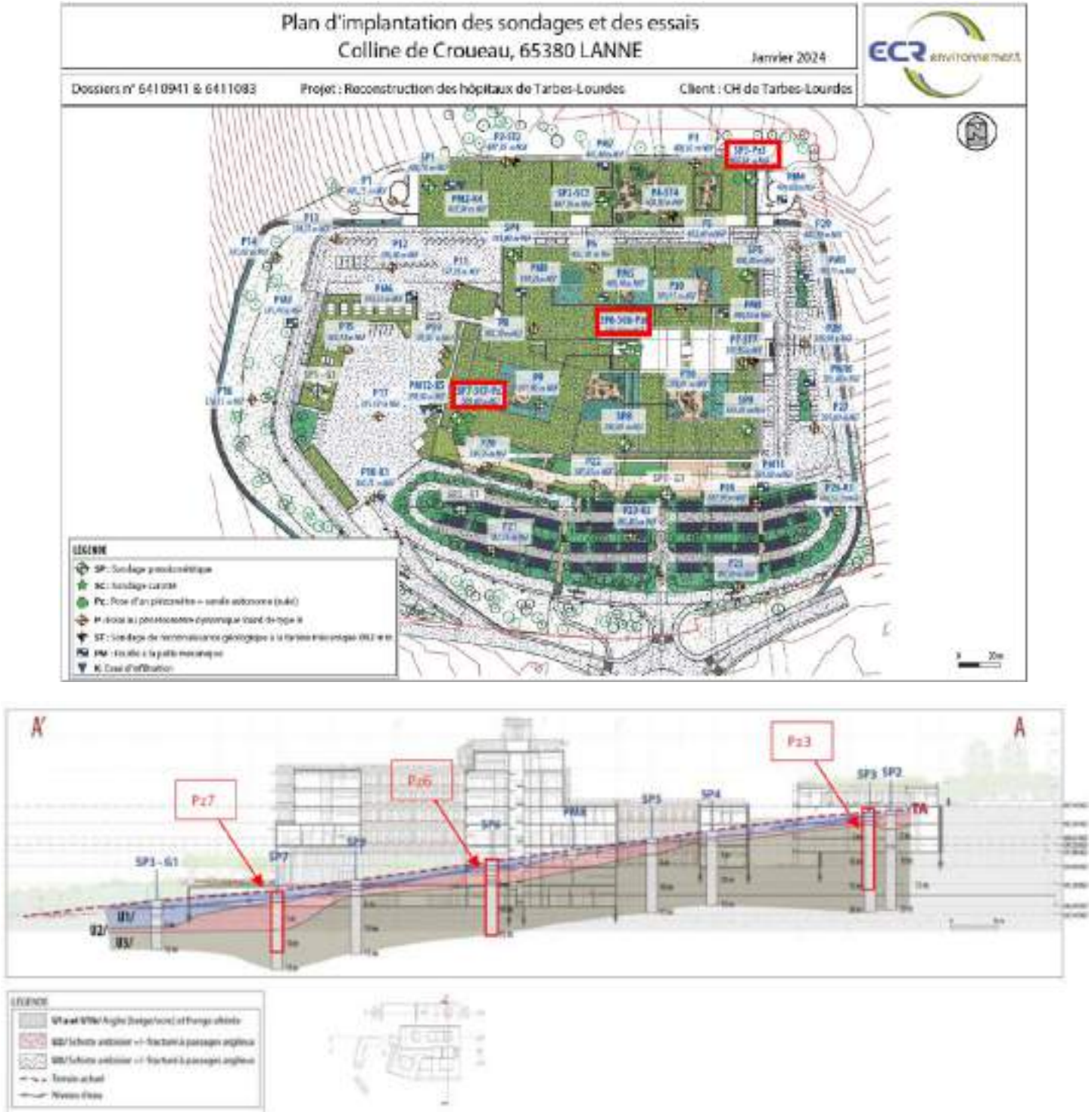


Figure 204 : Localisation des piézomètres transposé sur le plan et coupe du projet

Le piézomètre Pz3 est situé, au point le plus haut du site au droit du futur parking silo et de l'internat.

Le piézomètre Pz6 est situé au centre du site au niveau du Bâtiment principal.

Le piézomètre Pz7 est quant à lui situé au sud-ouest du site entre le flanc ouest du bâtiment principal, le parking visiteur au sud et la cour logistique à l'extrémité ouest du site.

Résultats des chroniques piézométriques (année 2024)

Le suivi piézométrique effectué en Pz3, Pz6, Pz7 de décembre 2023 à décembre 2024 a montré :

- Des variations de niveaux d'eau similaires enregistrés au droit des 3 piézomètres indiquant une homogénéité de comportement sur ces secteurs ;
- Des niveaux d'eau présents à très faible profondeur (- 0,5 à - 1,0 m/TA en moyenne) sur une majeure partie de l'année et dont les variations sont très réactives à la pluviométrie (mise en charge très rapide) ;
- Un niveau de plus basse eau atteint durant la période estivale (Juin à septembre) mesuré à - 2,0 m/TA ;

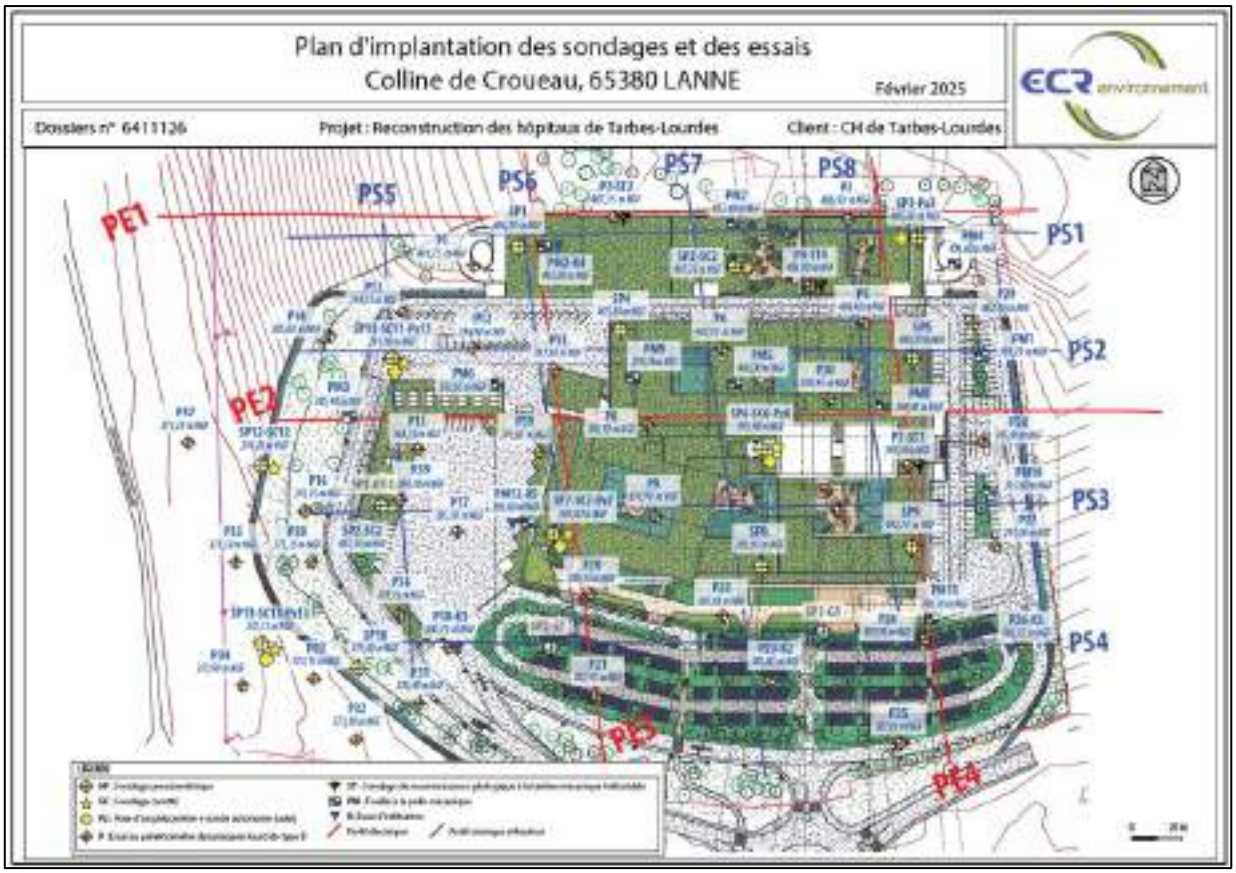


Figure 205 : Plan d'implantation des sondages et essais (Source : ECR environnement, février 2025)

Tableau 20 : Synthèse des variations piézométriques observées au droit du site sur les ouvrages de suivi

Profondeur maximum (m/TN)	2.66/[illegible]/2.46	02/09/2024
Profondeur minimum (m/TN)	0.17/[illegible]/0.14	10/02/2024
Amplitude	2.49/[illegible]/2.32	/
Profondeur maximum (m NGF)	402.84/[illegible]/386.53	02/09/2024
Profondeur minimum (m NGF)	405.33/[illegible]/388.86	10/02/2024
Amplitude	2.49/[illegible]/2.32	/
Légende de couleur	PZ3/[illegible]/PZ7	

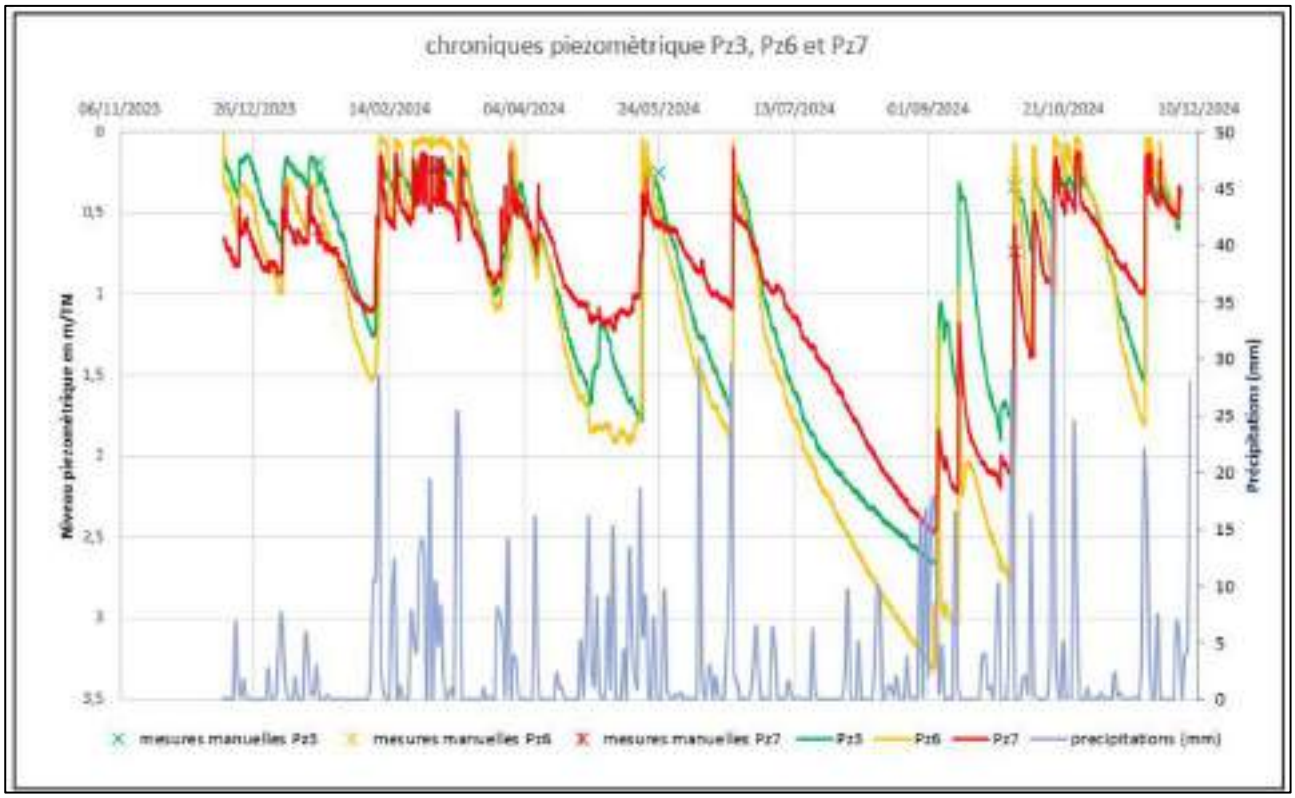


Figure 206 : Chroniques piézométriques enregistrées (Source : ECR environnement, octobre 2025)

Résultats des chroniques piézométriques (année 2025)

Les chroniques enregistrées sur les piézomètres entre le 03/12/24 et le 17/10/2025 sont présentées ci-dessous sous forme graphique.

Tableau 21 : Synthèse des variations piézométriques observées au droit du site sur les ouvrages de suivi

Profondeur maximum (m/TN)	2.92/4.06/2.70	17/10/2025
Profondeur minimum (m/TN)	0.17/0.03/0.14	entre janvier/février 2025
Amplitude	2.75/4.03/2.56	/
Profondeur maximum (m NGF)	402.58/401.8/386.31	17/10/2025
Profondeur minimum (m NGF)	405.20/395.6/388.75	10/02/2024
Amplitude	2.62/5.80/2.44	/
Légende de couleur	*PZ3/PZ6/PZ7*	

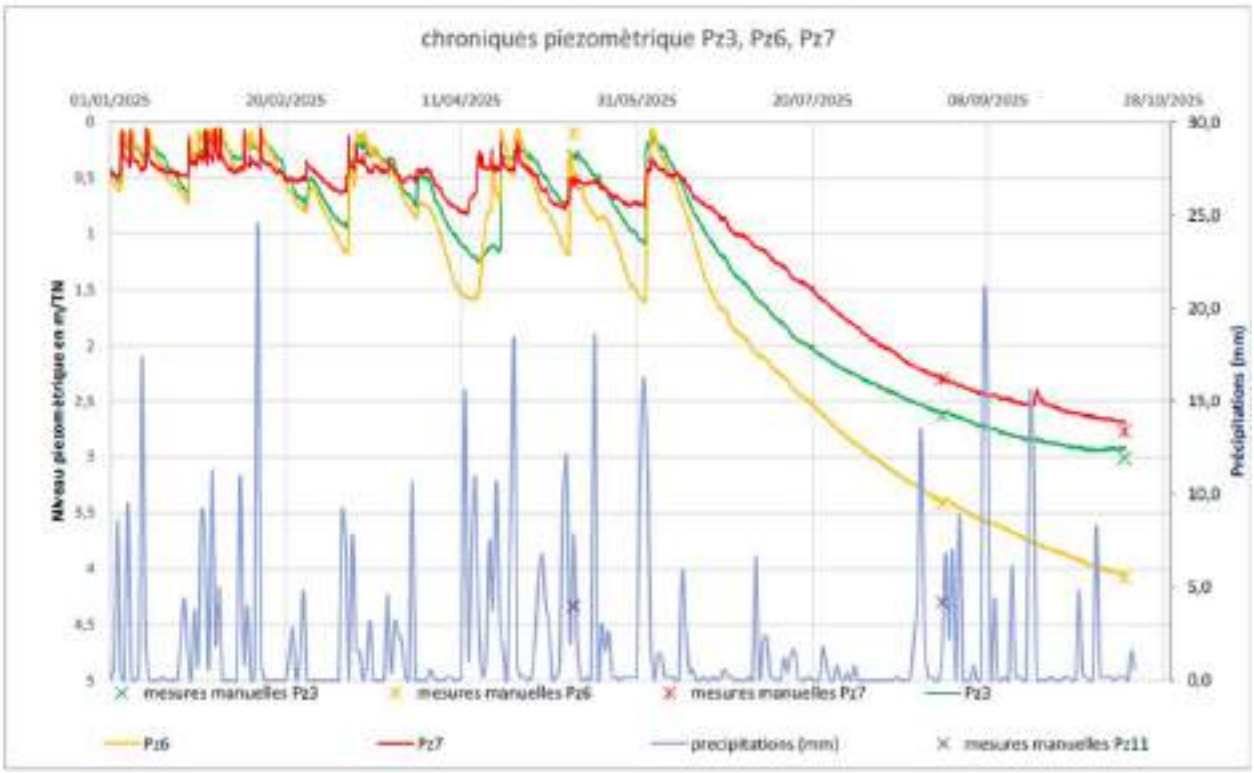


Figure 207 : Chroniques Piézométrique sur Pz3, Pz6 et Pz7 et précipitations du 03/12/2024 au 17/10/2025

Ces différents relevés et observations effectués au droit du bâtiment suggèrent ainsi un régime **hydrologique principalement contrôlé par les circulations superficielles suivant des évènements pluvieux à l'échelle du bassin versant.** Les écoulements d'eaux superficiels provenant des évènements pluvieux interceptés par le bassin versant topographique du projet, percolent sur les premiers mètres des horizons de surfaces jusqu'au substratum de schistes ardoisier (entre 2,5 et 7 m de profondeur).

Les circulations d'eaux se font dans ces horizons de subsurface à la faveur des lithologies plus perméables (limons, zones de blocs) au droit des horizons U1a et U1b puis au droit des passages fracturées de l'horizon U2.

L'horizon U3 de schistes ardoisier massif constituant le plancher de ces écoulements souterrains. Dans ce contexte pédo-géologique, il ne peut être interprété un niveau de « nappe » continue à l'échelle du projet avec une réalimentation pérenne par la taille limitée du bassin versant drainé.

Cependant, les écoulements souterrains peuvent être appréhendées comme des enveloppes aquifères perchées, connectées ou non entre elles, avec comme caractéristiques communes une forte réactivité aux précipitations importantes et une zone de battement à faible profondeur (entre le substratum et le TN).

Du fait des faibles volumes disponibles en sous-sol entre le substratum et les passages argileux des premiers horizons, les sols se trouvent rapidement saturés avec des niveaux d'eau proches du TN.

Il peut être retenus les informations clés suivantes à l'échelle de la période du suivi **de 2024 à octobre 2025** dans le cadre du projet :

- Niveau d'eau en subsurface (≈ 0.5 m/TN) sur une grande partie de l'année, de septembre à mai (similaire entre 2024 et 2025) ;
- La variation des niveaux d'eau est très réactive aux variations de pluviométrie ;
- Le niveau de plus hautes eaux enregistré (0.17/0.03/0.11 m/TN) est atteint en février-mars (recharge printanière) (similaire entre 2024 et 2025) et octobre 2024 (recharge hivernale) (non visible en 2025) ;
- Le niveau des plus basses eaux est observé sur la période estivale
  - Sur la période du 22/06 au 01/09 pour l'année 2024 (≈-entre 2,4 et 3,3 m/TN)

- Sur la période du 31/05/2025 au 17/10 pour l'année 2025 (≈-entre 2,7 et 4,0 m/TN) -> Baisse notable

- A l'échelle d'une année (2024), 36% des jours présentent un niveau d'eau compris entre 0,1 et 0,50 m/TN

3.5.3. Qualité des eaux

Dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027, l'état de la masse d'eau souterraine FRFG050 a fait l'objet d'une évaluation. De manière générale, deux critères sont employés pour caractériser l'état d'une masse d'eau souterraine : un critère quantitatif et un critère chimique. Les divers tests mis en place doivent permettre de vérifier si les usages anthropiques et l'écologie des milieux aquatiques ne sont pas en danger au vu des données issues de la surveillance des eaux souterraines

Les résultats de l'évaluation de cette masse d'eau révèlent de bons états chimique et quantitatif. Cela s'explique par l'absence de pressions diffuse ou quantitative significatives au droit de cette masse d'eau.



Figure 208 : Etat de la masse d'eau FRFG050 (Source : SIE Adour Garonne, février 2023)



Figure 209 : Pressions exercées sur la masse d'eau FRFG050 (Source : SIE Adour Garonne, février 2023)

CONCLUSIONS SUR LE VOLET HYDROLOGIQUE

Les études géologiques et hydrogéologiques effectuées par le bureau d'étude ECR environnement, accompagnées d'un suivi piézométrique, ont permis de mettre en évidence les spécificités du site en matière de nappe d'eau souterraine alimentant le massif rocheux de la colline et la zone humide située au pied de cette colline.

Ces spécifiés sont :

Il n'y a, a priori pas la présence d'une nappe libre au droit de la colline de Croueau qui représente le principal impluvium du site ;

L'implantation des futurs bâtiments se situe dans des terrains contrôlés par un régime hydrologique avec des circulations superficielles suivant des évènements pluvieux à l'échelle du bassin versant. Ces circulations sont dépendantes de l'état de fracturation / argilosité des terrains rocheux induisant des cheminements erratiques à l'échelle du site ;

La géophysique a mise en avant la présence de zones localement saturées (poches connectées ou déconnectées entre elles), notamment au sein des horizons superficiels (recouvrement argileux et substratum fracturé).

Il n'est également pas à exclure la présence d'un système hydrologique distinct en partie basse du projet contrôlé par une nappe de grande étendue localisé au sein des terrains alluvionnaires (cours d'eau présent à proximité).

Lors des terrassements, des poches / horizons saturés en eau seront recoupés (au moins dans la partie superficielle, premiers 5 – 6 m environ) induisant ainsi des circulations de débits variables au droit du front de coupe (jusqu'à

l'épuisement de la poche / lentille recoupée). Ces poches saturées ne seront pas forcément connectées entre elles induisant la nécessité de poser suffisamment de piézomètres afin d'avoir un suivi représentatif. Ainsi, il faut donc noter le caractère aléatoire ou non isotropique des écoulements d'eau dans le massif de la colline (principal impluvium du site) qui se font via des fractures plus ou moins comblées d'argiles et des fasciés schisteux fracturés plus ou moins argileux, d'où la difficulté d'avoir un maillage de piezzo représentatif et pertinent

La partie avale du site présente une saturation particulièrement importante sur une majeure partie de l'année (zone humide récoltant toutes les circulations à l'échelle du bassin versant). Une surveillance accrue devra être effectuée dans cette zone afin de ne pas l'ennoyer complètement lors de la ré infiltration des eaux (terrains superficiels très peu perméables).

Les écoulements dans la colline de Croueau se font donc dans les fractures des flyschs. Ainsi, le volume de matériaux rocheux qui sera retiré par les terrassements, constituera autant de volume d'aquifère en moins pour alimenter en eau le pied de la colline.

L'alimentation en eau de la zone humide en pied de colline s'effectue : Tout d'abord par ruissèlement sur le toit de (U1), mais aussi par le biais de résurgences et venues d'eau provenant des flyschs fracturés (U2) et flyschs non fracturés (U3) situés à mi pente de la colline, certainement à la faveur d'accidents N110 ou plans de schistosité. Les alimentations en eau de la zone seront donc fortement perturbées voir supprimées.

C'est donc la fonctionnalité même de la zone humide qui devrait être impactée à 100% par les terrassements et les fondations du remblai.

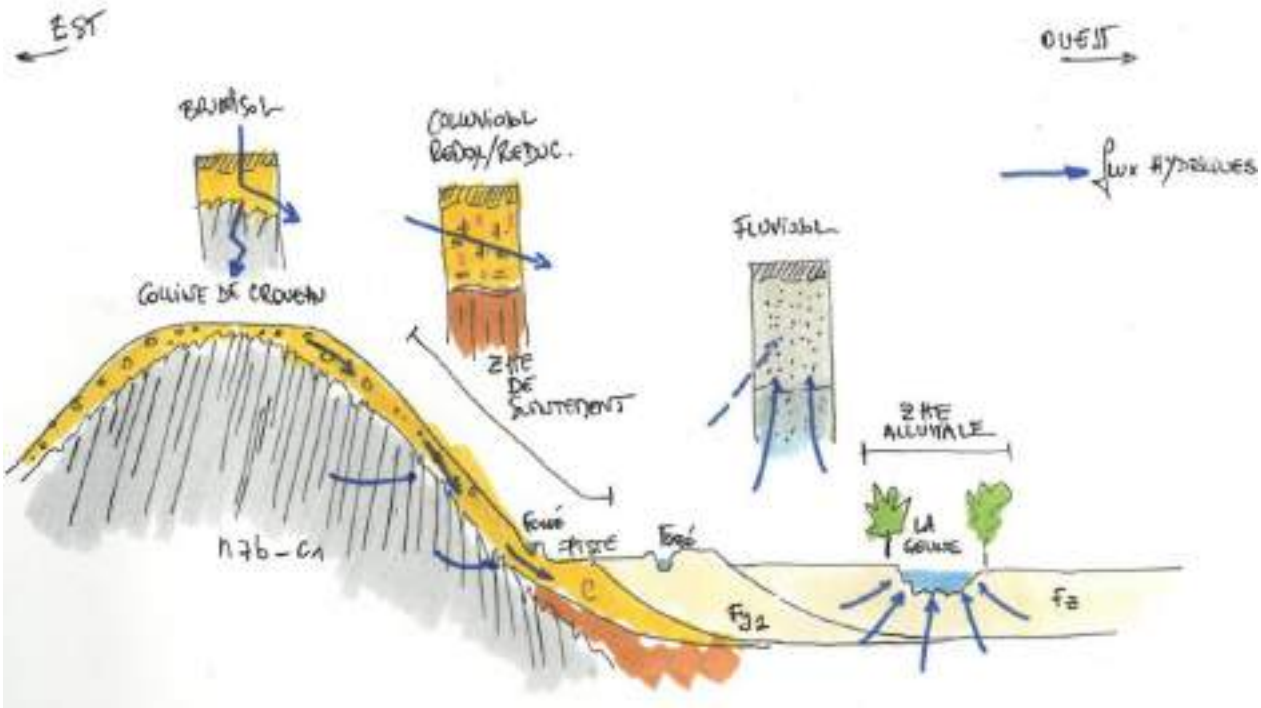


Figure 210 : Croquis de synthèse du fonctionnement des zones humides au droit du projet

3.6. EAUX SUPERFICIELLES

3.6.1. Hydrologie

L'emprise du projet est implantée au droit du secteur hydrologique « L'Adour de sa source au confluent du Larcis ». Il est à cheval sur 2 bassins versants : au sud-est, celui du Gers et au nord -ouest, celui de la Petite Baïse.

Le réseau hydrographique au droit de l'aire d'étude éloignée du projet est constitué de deux cours d'eau appartenant au bassin versant de la Garonne :

- La Geüne (FRFRR326B_4) : La Geüne est un cours d'eau naturel non navigable de 10.62 km. Il prend sa source dans la commune de Adé et se jette dans L'Echez au niveau de la commune de Juillan. Ce cours d'eau s'écoule à l'ouest du projet au plus à environ 150 m de l'emprise du projet), et constitue l'exutoire principal des eaux ruissellement sur le secteur.



- L'Aubish : L'Aubish est un cours d'eau naturel non navigable de 7.96 km. Il prend sa source dans la commune de Averan et se jette dans L'Echez au niveau de la commune de Louey. Ce dernier s'écoule à environ 700 m à l'est du site, selon une direction du sud vers le nord.



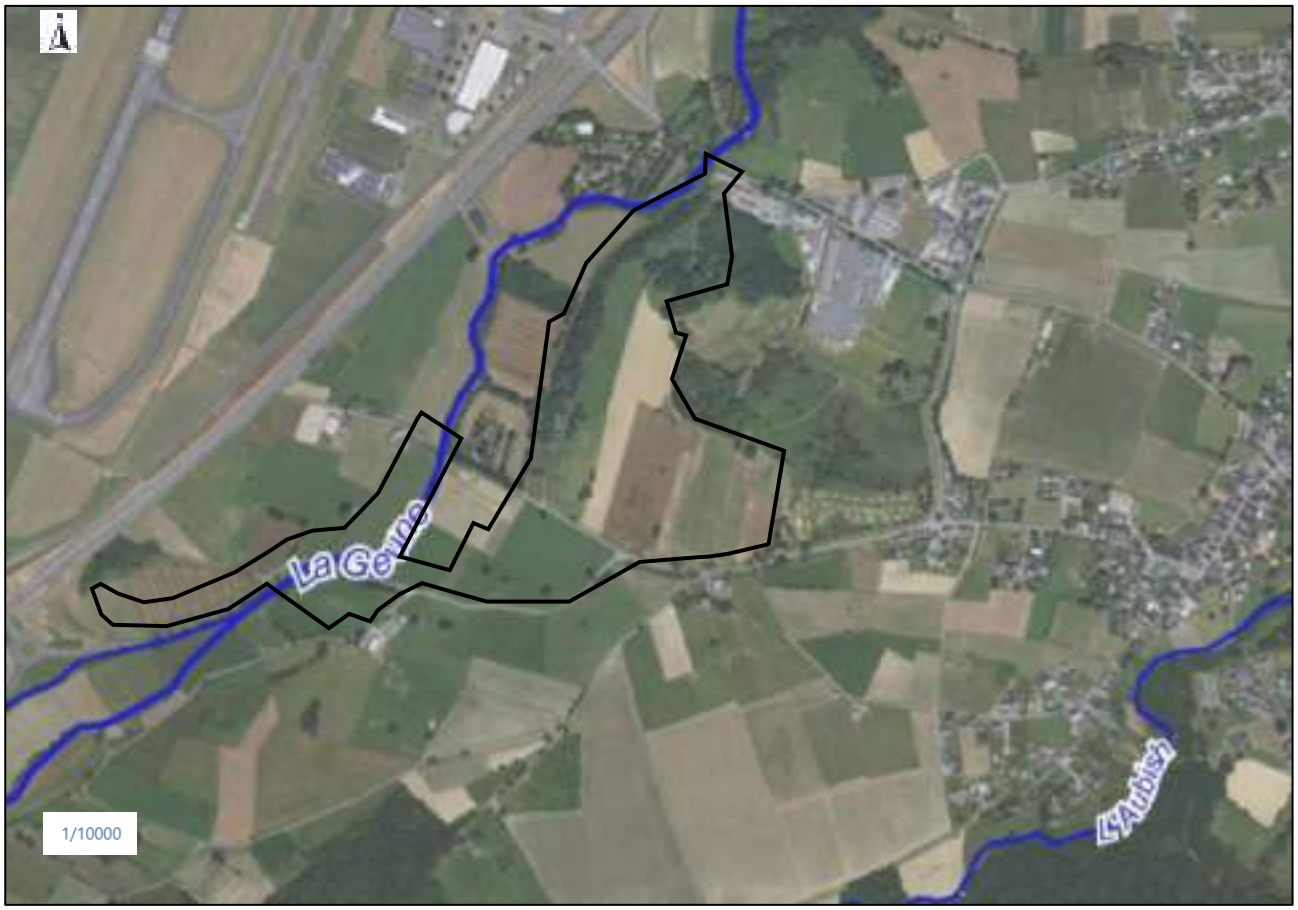


Figure 211 : Réseau hydrographique autour du projet (Source : PictoOccitanie, 2025)

Au regard du contexte géologique et hydrogéologique du secteur, la Geüne constitue in fine le drain principal pour les écoulements superficiels et souterrains.

3.6.2. Qualité des eaux

La Geüne (FRFRR326B_4) ne fait pas partie des cours d'eau à forts enjeux environnementaux du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 (disposition D29). Il n'est pas non plus considéré comme "cours d'eau en très bon état écologique" ou comme "réservoir biologique".

Les éléments ci-dessous présentent les informations relatives à l'état de cette masse d'eau. Elles ont été recueillies dans le cadre de l'élaboration du SDAGE 2022-2027.



Figure 212 : Etat de la masse d'eau FRFRR326B_4

Les pressions exercées sur cette masse d'eau sont synthétisées sur la figure ci-après :



Figure 213 : Pressions de la masse d'eau FRFRR326B_4

La Geüne est un cours d'eau qui circule à l'ouest du projet est identifiée comme exutoire potentiel des eaux ruisselant sur l'emprise du projet. Il présente un état écologique médiocre mais un bon état chimique en raison d'une pollution à l'azote d'origine agricole.

3.7. ZONAGES CONCERNANT LES EAUX SOUTERRAINES, LES EAUX SUPERFICIELLES ET LA RESSOURCE EN EAU

L'aire d'étude est concernée par plusieurs zonages réglementaires :

- Zones de répartition des eaux (ZRE) : Par définition, les ZRE sont « des zones comprenant des bassins, sous-bassins, fractions de sous bassins hydrographiques ou des systèmes aquifères, caractérisées par une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Ces zones sont définies par le décret n°94-354 du 29 avril 1994, modifié par le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003. Classées par décret, ces zones sont traduites en liste de communes par les préfets des départements. Dans ces zones, les seuils d'autorisation et de déclarations des prélèvements dans les eaux superficielles comme dans les eaux souterraines sont abaissés. Ces dispositions sont destinées à permettre une meilleure maîtrise de la demande en eau, afin d'assurer au mieux la préservation des écosystèmes aquatiques et la conciliation des usages économiques de l'eau. Dans ces zones, les prélèvements d'eau supérieurs à 8m^3/h sont soumis à autorisation et tous les autres sont soumis à déclaration »

- Zone vulnérable : Une zone vulnérable est une partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates, menace à court terme la qualité des milieux aquatiques et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.

A ce jour, aucun prélèvement dans la nappe souterraine ou les eaux superficielles n'est prévu dans le cadre du présent projet (ni en travaux, ni en phase d'exploitation).

Le projet est implanté en zone de répartition des eaux (ZRE) et en zone vulnérable.

3.8. RISQUES NATURELS

3.8.1. Risque sismique

La commune est sujette à un risque sismique qualifié de moyen (zonage 4). Toutefois, aucun plan de prévention du risque sismique n'a été prescrit sur la commune.

3.8.2. Risque de mouvement de terrain

Aucun mouvement de terrain n'a été recensé sur la commune de Lanne. Elle n'est pas soumise à un Plan de prévention des risques mouvements de terrain.

3.8.3. Risque inondation

L'emprise de l'hôpital est située hors zone inondable du Plan de Prévention des Risques Inondations. La carte ci-après identifie l'emprise de la zone inondable au niveau de la zone d'étude. Toutefois, la RD 216 se trouve dans le champ d'expansion des eaux d'une crue d'occurrence centennale (Q100).

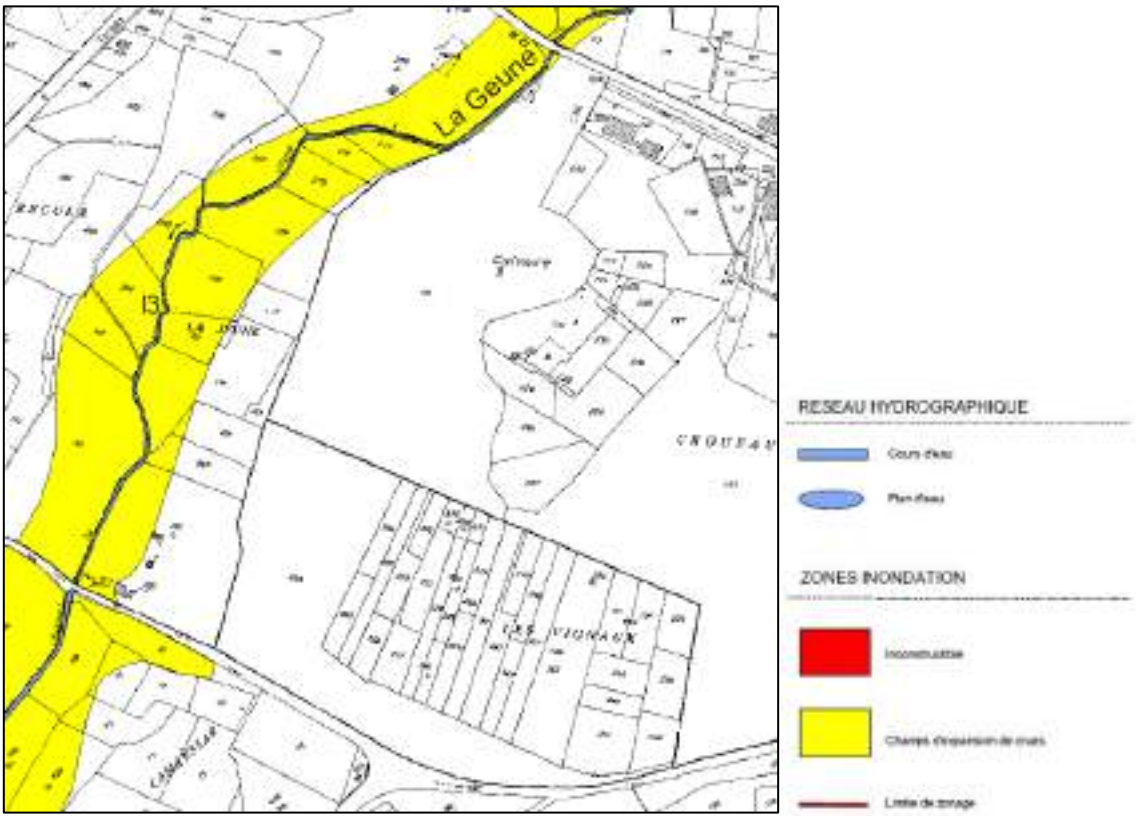


Figure 214 : Extrait du PPR de la commune de Lanne



Figure 215 : Emprise actuelle de la RD216 en lit majeur d'après le PPRI (Q100)

Dans le cadre du diagnostic d'inondation de la Geüne réalisé pour le compte du Syndicat de rivière de l'Adour amont (SMAA) en avril 2022 , ARTELIA avait construit un modèle HEC-RAS 1D/2D de la N21 à l'aval de Julos à la confluence de la Geüne avec l'Echez à Juillan. Ce modèle a été modifié afin d'intégrer les derniers levés topographiques et ainsi avoir des résultats plus affinés au niveau du secteur du futur hôpital.

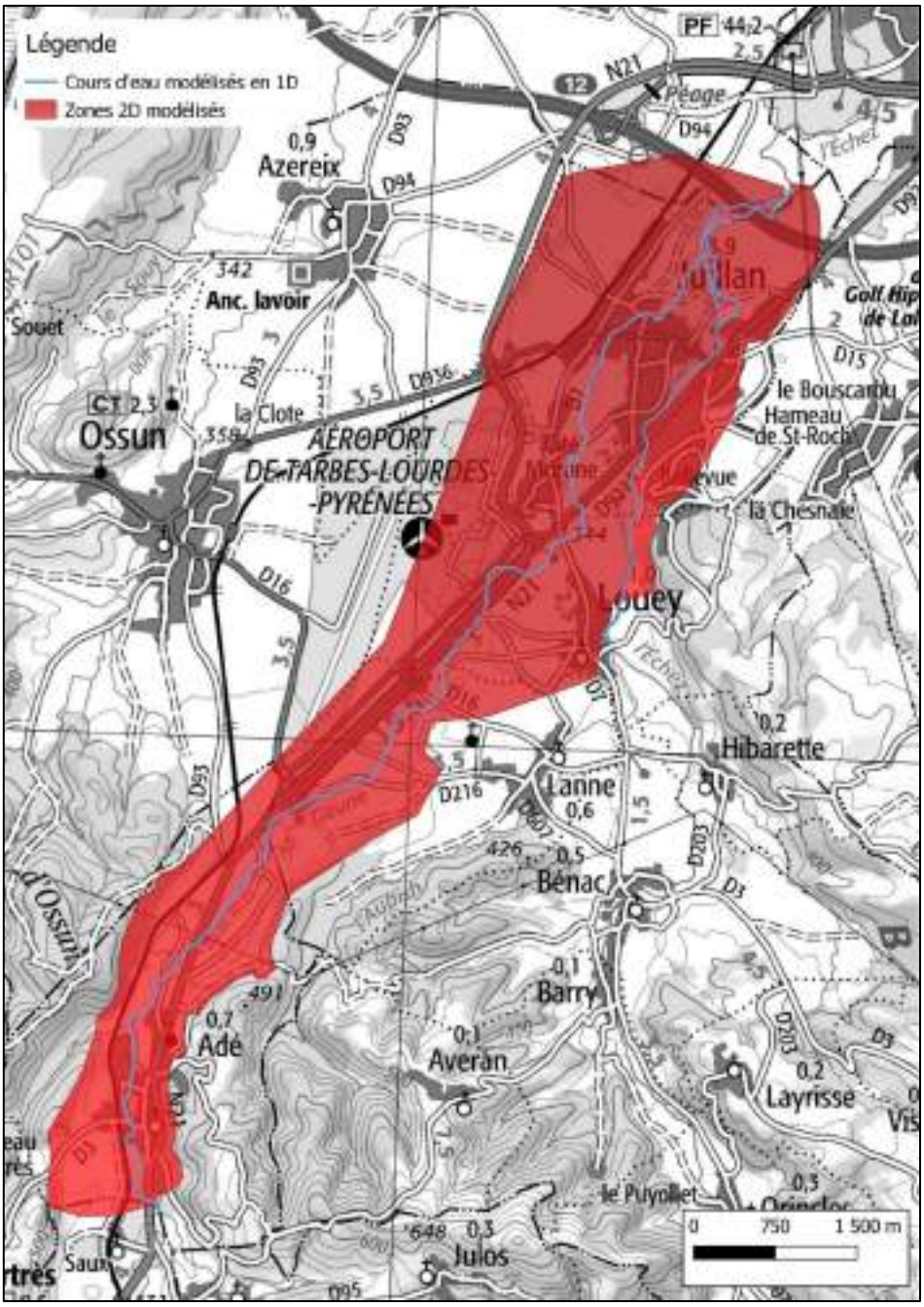


Figure 216 : Emprise du modèle hydraulique de Adé à Juillan

La carte des hauteurs d'eau issue du modèle pour une crue centennale est présentée ci-dessous.





Figure 217 : Hauteurs d'eau maximales pour une crue centennale (Etat actuel – Crue centennale)

La cartes des vitesses est affichée ci-après.





Figure 218 : Vitesses maximales pour une crue centennale

La caractérisation du risque d'inondation au droit du projet et dans son environnement proche met en évidence la présence d'une habitation accotée à la RD216 qui est actuellement en zone inondable pour une crue centennale : les hauteurs d'eau maximales y varient de 5 à 50 cm.

La réduction de la vulnérabilité au risque d'inondation pour cette habitation constitue un enjeu fort, compte-tenu des différents aménagements projetés (rehaussement de la RD216, remblai ouest, renaturation de la Geüne…).



Figure 219 : Localisation d'une habitation en bordure de la RD216 et en zone inondable en l'état actuel

3.8.4. Risque de remontée de nappe

D'après la base de données disponible sur Géorisques, la zone d'implantation du projet n'est pas sujette à des débordements de nappe ou d'inondation de cave (fiabilité faible).

3.8.5. Risque d'effondrement de cavités souterraines

Aucune cavité souterraine n'a été recensée sur la commune. Elle n'est pas concernée par un Plan de prévention des risques cavités souterraines.

3.8.6. Risque de retrait-gonflement des argiles

La commune est exposée à un risque de retrait-gonflement des sols argileux jugé modéré. Elle n'est toutefois pas concernée par un Plan de prévention des risques retrait-gonflement des sols argileux.

3.8.7. Risque radon

Le Radon est un gaz radioactif d'origine naturelle, issu de la désintégration de composants radioactifs de l'écorce terrestre (uranium), incolore et inodore, présent sur toute la surface de la terre, il est à l'origine de maladies respiratoires.

Formé dans le sous-sol, essentiellement granitique ou d'origine volcanique, il diffuse par les fissures et est essentiellement véhiculé par l'air, un peu par l'eau sous forme dissoute. La concentration en radon varie d'un lieu à l'autre dans une région selon la teneur en uranium naturel du sous-sol. La nature des roches est l'un des principaux paramètres influençant l'émission du radon dans l'atmosphère.

3.8.7.1. Bibliographie

La commune est sujette à un potentiel radon qualifié de modéré (catégorie 2). Les communes à potentiel radon de catégorie 2 sont celles localisées sur des formations géologiques présentant des teneurs en uranium **faibles** mais sur lesquelles des facteurs géologiques particuliers (failles, karsts, mines…) peuvent faciliter le transfert du radon vers les bâtiments.

Les communes concernées sont notamment celles recoupées par des failles importantes ou dont le sous-sol abrite des ouvrages miniers souterrains... Ces conditions géologiques particulières peuvent localement faciliter le transport du radon depuis la roche jusqu'à la surface du sol et ainsi augmenter la probabilité de concentrations élevées dans les bâtiments.

A noter que les propriétaires ou exploitants de certaines catégories d'établissements recevant du public sont tenus de surveiller l'exposition au radon. Depuis le 1er juillet 2018, un niveau de référence a été fixé à 300 Bq/m^3.

Les obligations de mesurage du radon pour les établissements recevant du public (code de la santé publique) sont présentées ci-après :

Réglementation pour les établissements recevant du public (code de santé publique)

Obligation de mesurage du radon :

L'article R. 1333-33 du code de la santé publique indique que :

« I- Le propriétaire ou, si une convention le prévoit, l'exploitant d'établissements recevant du public appartenant à l'une des catégories mentionnées à l'article D. 1333-32 fait procéder au mesurage de l'activité volumique en radon :

1°- Dans les zones 3 mentionnées à l'article R. 1333-29 ;

2°- Dans les zones 1 et 2, lorsque les résultats de mesurages existants dans ces établissements dépassent le niveau de référence fixé à l'article R. 1333-28.

II- Le mesurage de l'activité volumique en radon est réalisé par les organismes désignés en application de l'article R.1333-36. Il est renouvelé tous les dix ans et après que sont réalisés des travaux modifiant significativement la ventilation ou l'étanchéité du bâtiment.

Le délai de dix ans court à partir de la date de réception par le propriétaire ou, le cas échéant, par l'exploitant des résultats des derniers mesurages de l'activité volumique en radon effectués dans l'établissement.

III- Dès lors que les résultats du mesurage de l'activité volumique en radon réalisé lors de deux campagnes de mesurage successives sont tous inférieurs à 300 Bq/ m3, le propriétaire ou, le cas échéant, l'exploitant n'est plus soumis à l'obligation de faire procéder à un mesurage décennal jusqu'à la réalisation de travaux mentionnés au II. »

L'arrêté du 26 février 2019 relatif aux modalités de gestion du radon dans certains établissements recevant du public et de diffusion de l'information auprès des personnes qui fréquentent ces établissements vise à préciser la nature des actions à mener.

Si le niveau de radon est supérieur au niveau de référence de 300 Bq/m^3, le propriétaire ou l'exploitant d'un établissement recevant du public a l'obligation d'entreprendre des actions correctives ou des travaux et d'en vérifier l'efficacité afin d'abaisser le niveau en dessous du niveau de référence.

En concertation avec le ministère en charge de la santé, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a mis à la disposition des collectivités territoriales, sur son site internet, un guide visant à les accompagner dans la mise en œuvre de la surveillance du radon dans les établissements recevant du public et d'actions locales de sensibilisation au risque radon auprès du grand public.

Par ailleurs, le ministère chargé de la santé a diffusé une instruction DGS/EA2/2021/17 du 15 janvier 2021 précisant les missions des agences régionales de santé en matière de gestion de la présence de radon dans les établissements recevant du public et d'information du public sur les risques attribuables au radon dans l'habitat.

Figure 220 : Réglementation pour les établissements recevant du public (Source : Géorisques)

3.8.7.2. Investigations de terrain

De nombreuses investigations de terrain ont été réalisées par la société ECR Environnement : des sondages de sols, des études géophysiques, des analyses de laboratoire, etc.

Ces investigations ont permis de préciser la nature géologique du sous-sol. La connaissance locale est donc très fine et permet de constater qu'il n'y a pas de formation rocheuse susceptible d'être à l'origine de radon.

Le sol en place est constitué d'une couverture argileuse, puis d'un substratum fracturé de roches sédimentaires (pélites, schistes ardoisiers). Ces terrains ne sont pas susceptibles de produire du radon.

Le projet est principalement soumis aux risques modérés suivants :

- **Risque sismique,**
- **Risque de retrait-gonflement des argiles,**
- **Risque d'inondation.**

4. MILIEU NATUREL

Dans la suite de cette étude réalisée par AMIDEV, le termes « zone d'étude » correspond à l'aire d'étude immédiate, c'est-à-dire à l'emprise initiale du projet (avant évitement).

4.1. PERIMETRES DE PROTECTION ET D'INVENTAIRE

4.1.1. Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

Rappel :

Les Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) sont des espaces naturels inventoriés en raison de leurs caractères remarquables. Ils constituent un outil de connaissance qui n'a pas de portée juridique.

Ils permettent de signaler la présence d'espèces (ou d'habitats) remarquables ou protégées par la loi, qui devront être pris en compte dans tout plan, programmes ou projets d'aménagements.

Les ZNIEFF de type I sont ont une superficie réduite et présentent un habitat homogène, contrairement au ZNIEFF de type II qui sont de grands ensembles naturels pouvant intégrer des ZNIEFF de type I.

Dans le cadre de l'inventaire national des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) effectué par le ministère de l'Environnement et le Secrétariat Faune-Flore du Museum d'Histoire Naturelle, une ZNIEFF continentale de type I s'inscrit sur le secteur 1 et 3 d'études, ce dernier est concerné par une infime partie du zonage. Il s'agit de la ZNIEFF " Collines de Lanne Saint-Roch » (Identifiant national : 730 030 351).

Une ZNIEFF continentale de type 2 est localisée au sud des zones d'études, à environ 450 m de l'aire d'étude, il s'agit de la ZNIEFF « Coteaux et vallons des Angles et du Bénaquès » (Identifiant national : 730 030 503).

- **ZNIEFF de type I « Collines de Lanne Saint-Roch » (Identifiant national : 730 030 351) :**

INPN, 2018, Formulaire de la ZNIEFF 730030351

La colline proche de la chapelle de Saint-Roch à Lanne est située entre 370 et 400 m en rive droite de la Geüne, une petite rivière qui forme une terrasse humide.

Le site occupe un pointement rocheux constitué pour la partie la plus haute de terrains sédimentaires du Tertiaire comprenant des calcschistes ou des brèches et un substrat de basse terrasse et d'alluvions plus récentes pour les parties latérales, descendant en pente douce jusqu'à la plaine de Lanne à l'est, et formant un escarpement plus marqué du côté ouest.

Cette situation offre à la végétation des conditions assez humides du fait de l'exposition de la partie ouest du site et par la disposition en gouttière avec une faible pente et un sol imperméable pour sa partie est.

Le climat est globalement assez humide, chaud en été ; la disposition du site en fait un belvédère très exposé à l'ensoleillement.

Les habitats naturels dominants sont les landes, représentant près de 80 % et constituant des formations plus ou moins herbeuses. La lande à Ajonc nain (Ulex minor) est largement dominante et peut s'associer, selon l'exposition et les conditions plus ou moins mésophiles ou humides, soit à la Bruyère vagabonde (Erica vagans) et à la Callune (Calluna vulgaris), soit à la Molinie bleue (Molinia caerulea). Sur les parties les plus humides au sud-est s'ajoutent des plantes plus typiques de la lande humide telles que le Genêt d'Angleterre (Genista anglica), la Gentiane pneumonanthe (Gentiana pneumonanthe), espèce déterminante, la Pulicaire (Pulicaria sp.) ou la Serratule des teinturiers (Serratula tinctoria).

Les parties les plus entretenues par le pâturage ou par la fauche s'apparentent aux pelouses acides à Agrostis. La chênaie est peu étendue, mais les parties bocagères comprennent quelques vieux chênes (Quercus robur).

Le site est intéressant par la présence d'espèces végétales associées aux landes atlantiques, humides voire aux bas-marais faiblement acides ou alcalins : l'Ajonc nain, le Cirse découpé (Cirsium tuberosum subsp. anglicum ou Cirsium dissectum), la Gentiane pneumonanthe, la Valériane dioïque (Valeriana dioica).

Étant ici en situation de plaine, les deux dernières espèces citées sont déterminantes et figurent également sur la liste rouge régionale. Le bon état des landes concernées autorise à penser qu'une recherche plus approfondie permettrait vraisemblablement de compléter cette liste par d'autres espèces à forte valeur patrimoniale.

Ce site peu connu auparavant n'a pas fait l'objet d'observations spécifiques concernant la faune. On peut cependant signaler que ce massif isolé couronné de vieux arbres offre de grandes possibilités de nidification aux rapaces du bocage et surtout aux busards dans les landes. Le Busard Saint-Martin (Circus cyaneus) est d'ailleurs fréquemment observé en train de chasser à proximité. La présence de formations ouvertes sans traitements agricoles est propice aux insectes, notamment aux papillons. L'abondance de la Gentiane pneumonanthe en fait un site potentiel pour l'Azuré des mouillères (Maculinea alcon). Les vieux chênes du bocage constituent l'habitat d'insectes du bois tels que le Grand Capricorne (Cerambyx cerdo), qu'il serait intéressant de rechercher ici.

Le site de la colline de Saint-Roch à Lanne constitue un ensemble de landes atlantiques assez étendu, préservées et très caractéristiques, avec plusieurs habitats devenus rares en plaine. Il renferme des espèces végétales typiques de ces milieux et inscrites au Livre rouge régional. Il offre de bonnes potentialités pour la faune, notamment pour les papillons et les oiseaux des milieux ouverts ou du bocage.

Tableau 22 : Liste des habitats déterminants ZNIEFF

Nom EUNIS	Code EUNIS
Pelouses à *Agrostis* et *Festuca*	E1.72
Bocages	X10
Landes naines aquito-ligériennes à Ajoncs	F4.239
Landes humides à Molinia caerulea	F4.13

Source : Formulaire ZNIEFF « Collines de Lanne Saint-Roch »

Tableau 23 : Liste des espèces déterminante ZNIEFF

Type	Nom latin	Nom commun
Flore	Cirsium dissectum (L.) Hill, 1768	Cirse d'Angleterre
	Genista anglica L., 1753	Genêt d'Angleterre
	Gentiana pneumonanthe L. 1753	Gentiane des marais
	Quercus suber L. 1753	Chêne liège
	Ulex minor Roth, 1797	Ajonc nain
	Valeriana dioica L. 1753	Valériane dioïque

Source : Formulaire ZNIEFF « Collines de Lanne Saint-Roch »

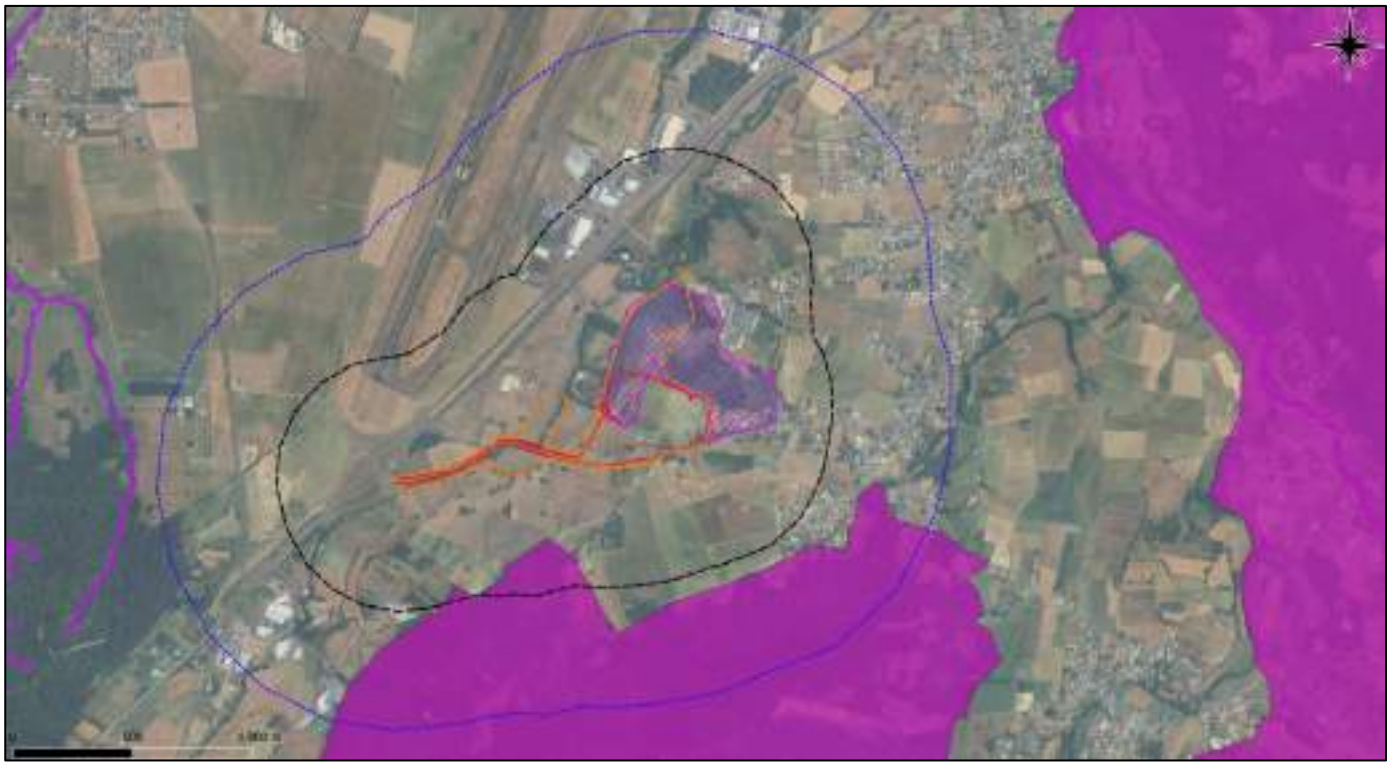


Figure 221 : Carte des inventaires et protections au titre du patrimoine naturel dans l'emprise projet

L'aire d'étude est concernée en partie par une ZNIEFF de type I « Collines de Lanne Saint-Roch ».

La ZNIEFF de type II « Coteaux et vallons des Angles et du Bénaquès » est située à environ 330 m du secteur 3.

4.1.2. Les sites Natura 2000

Rappel :

Natura 2000 est un outil européen reposant sur la relation d'un réseau écologique cohérent d'espaces en faveur de la préservation de la biodiversité tout en tenant compte des exigences scientifiques, économiques, sociales, culturelles et régionales. Cet outil est régi par la directive « Oiseaux » n°79/409/CEE du 02 avril 1979 et la directive « Habitats, Faune, Flore » n°92/43/CEE du 21 mai 1992. Le réseau Natura 2000 comprend des Zones de Protection Spéciale (ZPS) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC), qui sont communément appelées « sites Natura 2000 ».

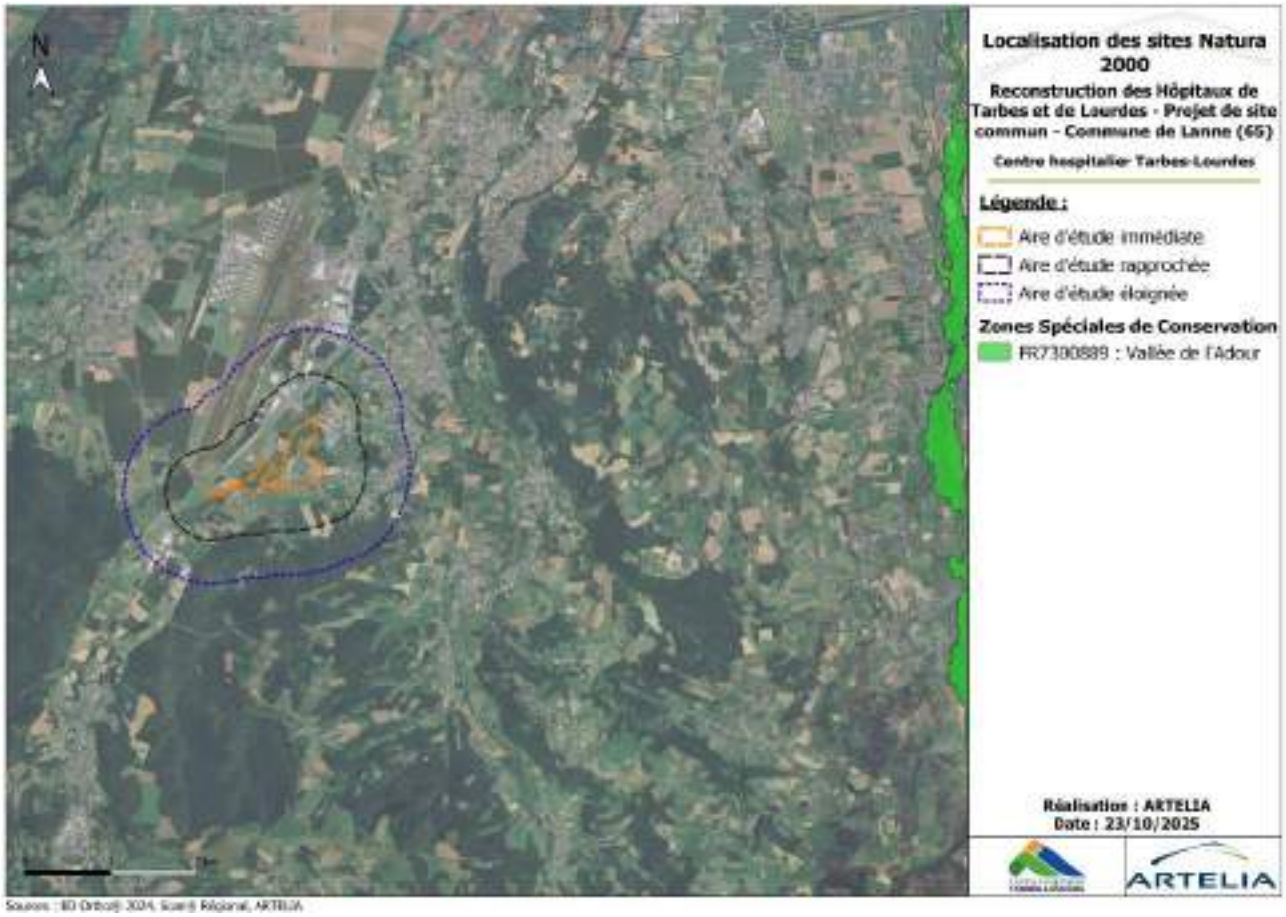


Figure 222 : Cartes des sites Natura 2000 dans l'emprise projet

La zone 2000 la plus proche est située à 7 km de la zone d'étude et ne présente pas de lien fonctionnel avec ceux-ci.

Aucun cours d'eau classé liste 1 ou 2 n'est présent à l'échelle des aires d'étude.

Aucune mesure compensatoire d'un autre projet n'est présente à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, la plus proche se situe à environ 1,2 km au nord et est associée au projet d'aménagement de la bretelle de Louey.

4.1.3. Les autres types de zonages

Les zonages suivants ont été recherchés :

- Les Espaces naturels sensibles (ENS) ;
- Les Parcs naturels régionaux (PNR) ;
- Les Plans nationaux d'action (PNA).

Trois PNA sont présents à l'échelle de l'aire d'étude éloignée et la recouvrent : le PNA Milan royal, le PNA Aigle royal et le PNA Desman des Pyrénées, la zone d'étude est en zone noire Desman ce qui signifie que l'espèce doit être considérée présente. Une contrainte réglementaire est donc mise en évidence et des mesures devront être prises.

En ce qui concerne le Milan royal, il s'agira de maintenir des conditions propices à l'hivernage et la migration de l'espèce.

Pour l'Aigle royal il s'agira également de maintenir des conditions propices à l'hivernage, la reproduction et la migration de l'espèce.

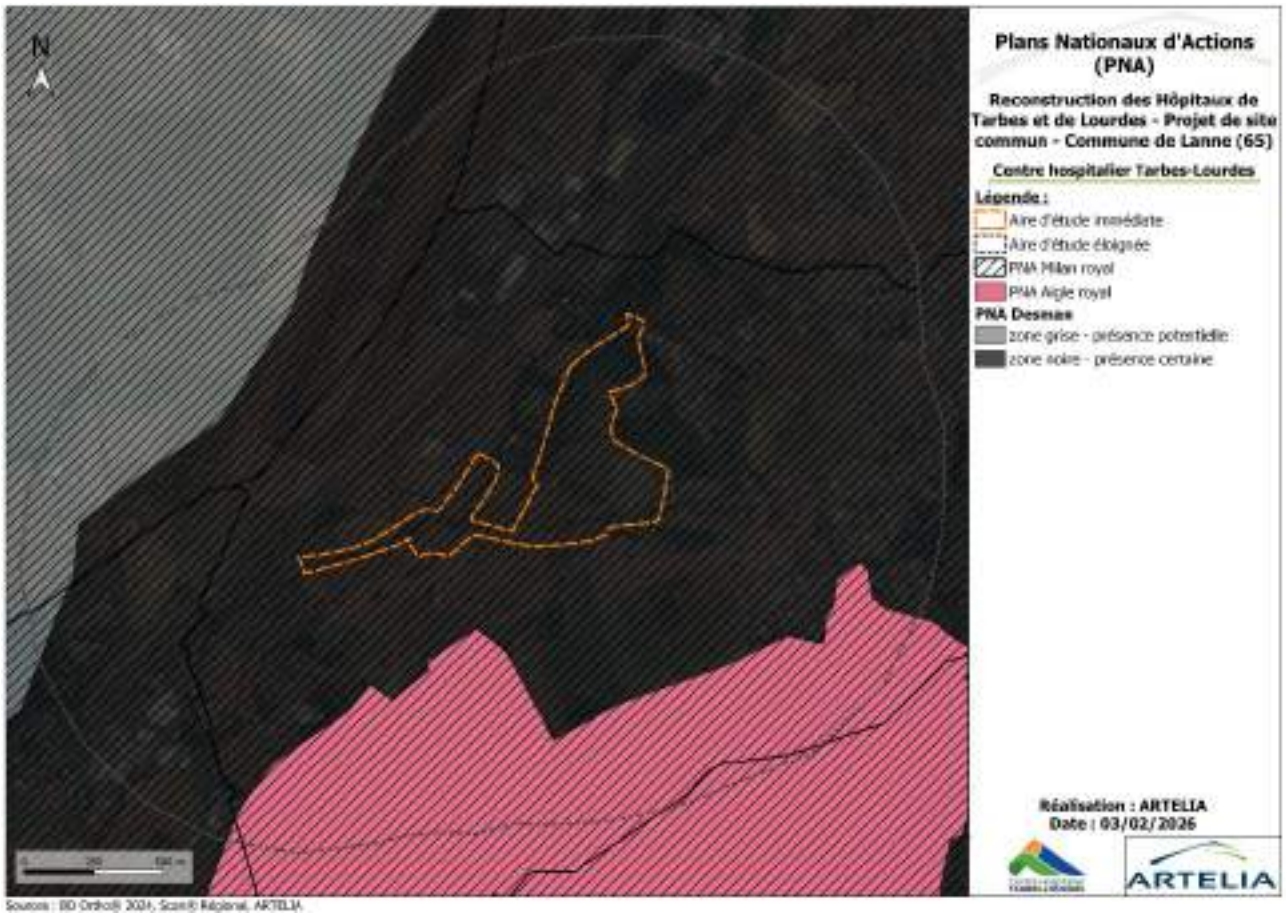


Figure 223 : Plans nationaux d'actions

4.2. CONTINUITES ECOLOGIQUES (TVB)

Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de Midi-Pyrénées a été adopté par arrêté préfectoral 27 mars 2015. Ce schéma constitue un outil important d'aménagement du territoire visant à préserver et restaurer les continuités écologiques à l'échelle régionale.

Le SRCE Midi-Pyrénées identifie un corridor à l'est de Lanne. L'échelle de ce document ne fait rien apparaître à cette échelle de travail, au niveau du site étudié ici pour l'hôpital.

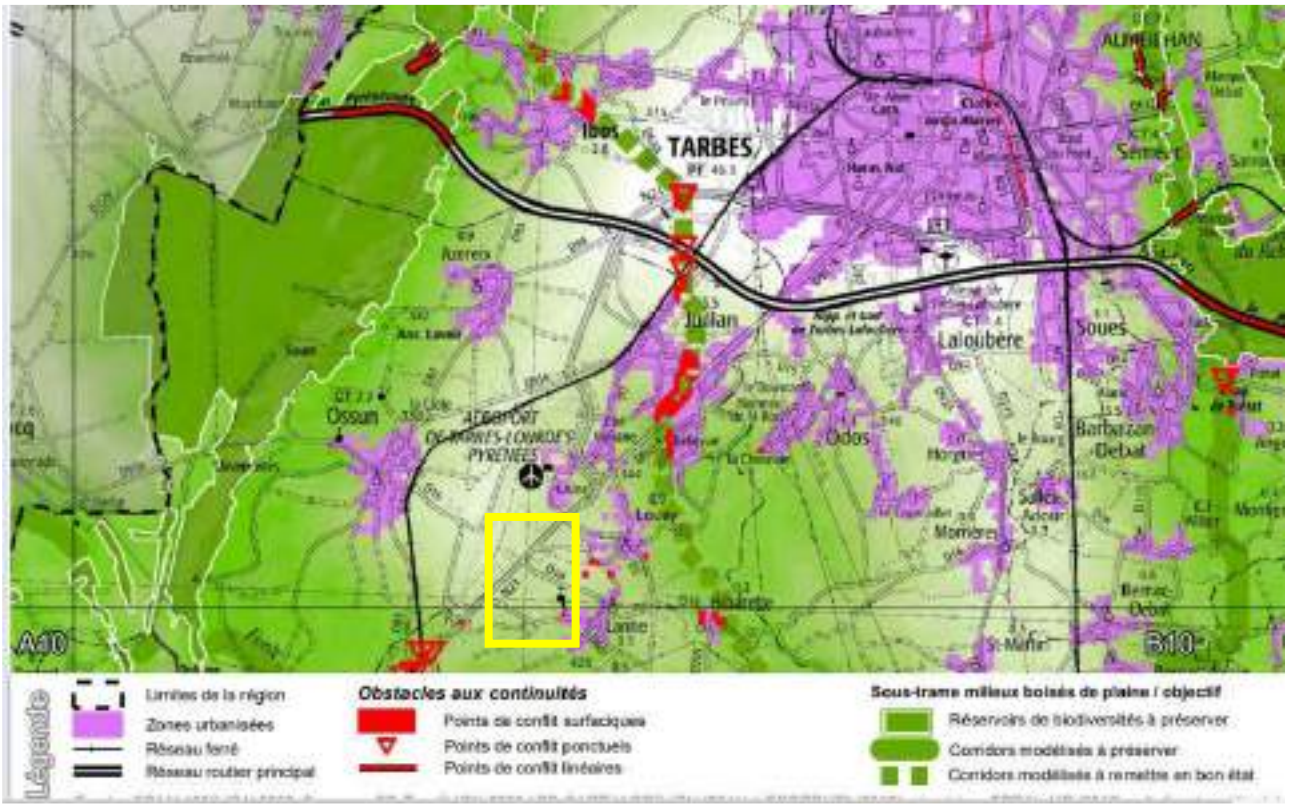


Figure 224 : Extrait du SRCE

A l'échelle locale, le périmètre étudié apparaît comme une enclave relativement isolée dans la matrice agricole et l'urbanisation lâche. Les corridors boisés subsistants sont limités aux abords des cours d'eau.



Figure 225 : Localisation du corridor boisé

Les terrains du projet sont pour partie concernés par un réservoir de biodiversité semi-ouvert de plaine reprenant l'emprise de la ZNIEFF précédemment citée.

Un corridor ouvert de plaine s'étire de Sud-Ouest en Nord-Est en passant par le réservoir de biodiversité précité (alternance de prairies et cultures).

Un corridor bleu d'orientation générale Sud-Ouest/Nord-Est reprenant le cours de la Geüne passe en frange nord du site projet.

La RN21 doublée de la RD921 à l'Ouest constituent un obstacle à la plupart des espèces de petite faune terrestre.

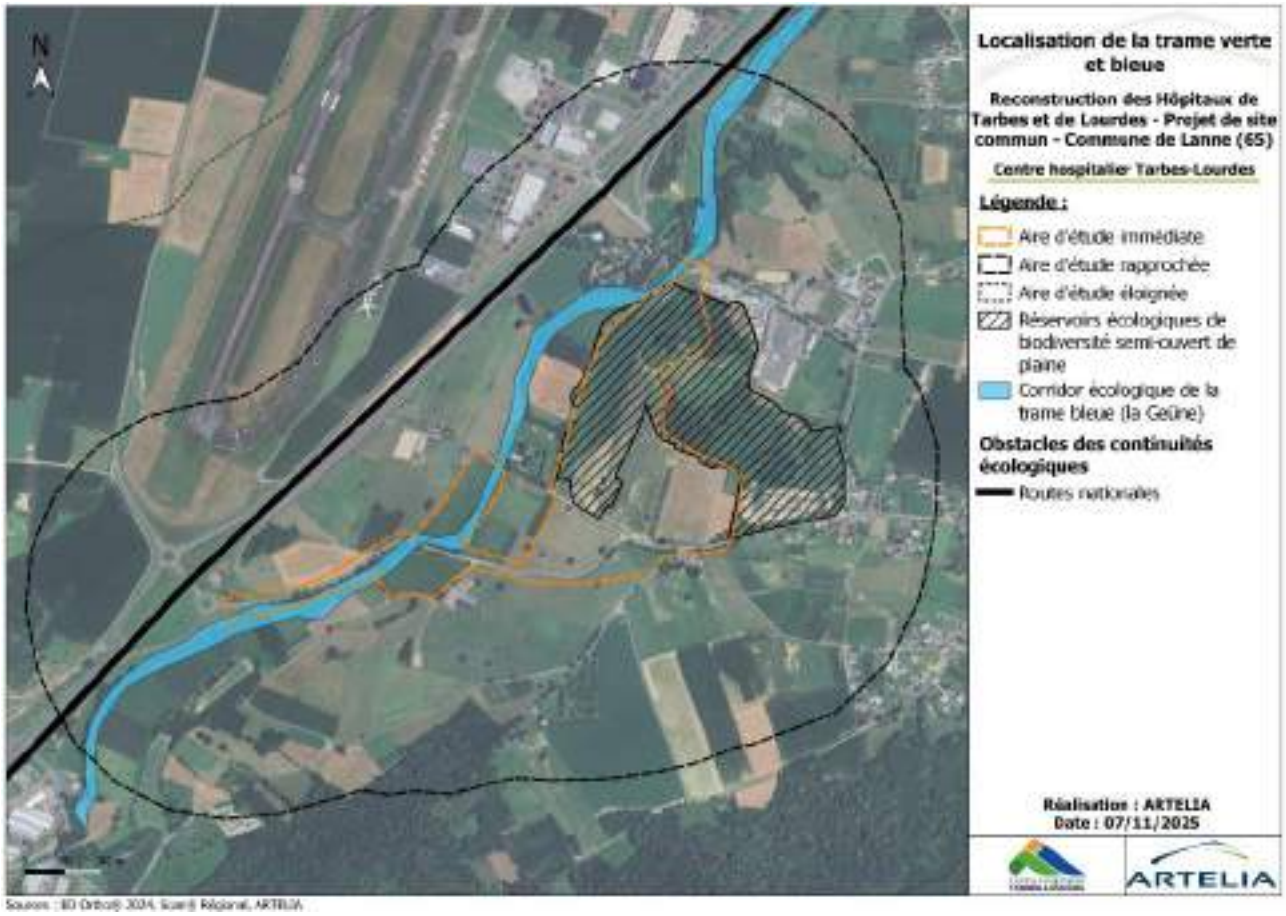


Figure 226 : Identification des trames verte et bleu autour du projet

A l'échelle du PLU, la commune de Lanne est soumise au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Canton d'Ossun approuvé le 31 mars 2022 sous la conduite de la communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées (CATLP). D'après les règlements graphiques et écrits de ce plan, la zone d'étude est localisée sur les zonages suivants :

- En grande partie en zone AUh (zone à urbaniser) ;
- Zone AU2h (zone fermée à l'urbanisation, destinée à l'aménagement du futur hôpital) ;
- Zone naturelle N (concerne la ZNIEFF présente au nord) ;
- En petite partie en zone A agricole.

Une prescription linéaire de type Haie est présente à 130 m à l'ouest du site, la chênaie présente au nord du site correspond à un EBC.



Espace boisé classé

Prescription linéaire de type Haie.

Figure 227 : PLU de Lanne © Géoportail de l'urbanisme

En synthèse, à l'échelle régionale, aucun élément constitutif des trames vertes et bleues n'est mis en évidence au droit du projet. À l'échelle locale, des réservoirs de biodiversité semi-ouverts et ouverts ainsi qu'un corridor de la trame bleue sont mis en évidence. La RN21 ainsi que la RD921 constituent des obstacles aux continuités.

Un élément à enjeu est présent au sein du PLU. Il s'agit de la Chênaie au nord de la zone d'étude qui correspond à un espace boisé classé.

4.3. DIAGNOSTIC DE TERRAIN

4.3.1. Historique des inventaires écologiques

Sources : Diagnostic écologique, SCE Aménagement & environnement, juillet 2021 ; Diagnostic écologique, AMIDEV, juin 2023 ; passages complémentaires EODD en 2025 ; passage complémentaire Artelia, en 2025

Les zones d'étude se situent à une altitude d'environ 400 m dans une région biogéographique au climat tempéré océanique, soumis à une influence montagnarde. Les vents dominants sont d'ouest/nord-ouest et les précipitations sont en moyenne de 985 mm par an. Concernant la température moyenne annuelle, elle est d'environ 12,3°C.

L'usage du site est principalement agricole avec la présence de cultures, de vignes et de pâturages.

Dans le cadre du projet, des inventaires faune/flore 4 saisons ont été engagés en 2021 par le bureau d'étude SCE Environnement. Ces inventaires ont été réalisés sur l'ensemble de l'emprise d'étude définie à ce moment. En 2023, le bureau d'étude AMIDEV a également été mandaté pour compléter ces prospections au droit de trois secteurs bien précis identifiés comme des espaces agricoles (Cf. Figure 228). Ainsi, une seule et même cartographie a été établie par AMIDEV, certains des habitats naturels ayant évolués entre les inventaires de 2021 (SCE) et de 2024 (AMIDEV).

Les secteurs 2 et 3 sont destinés à être aménagés en zone de parking. La zone 1 est, quant à elle, destinée à accueillir une route d'accès au centre hospitalier.

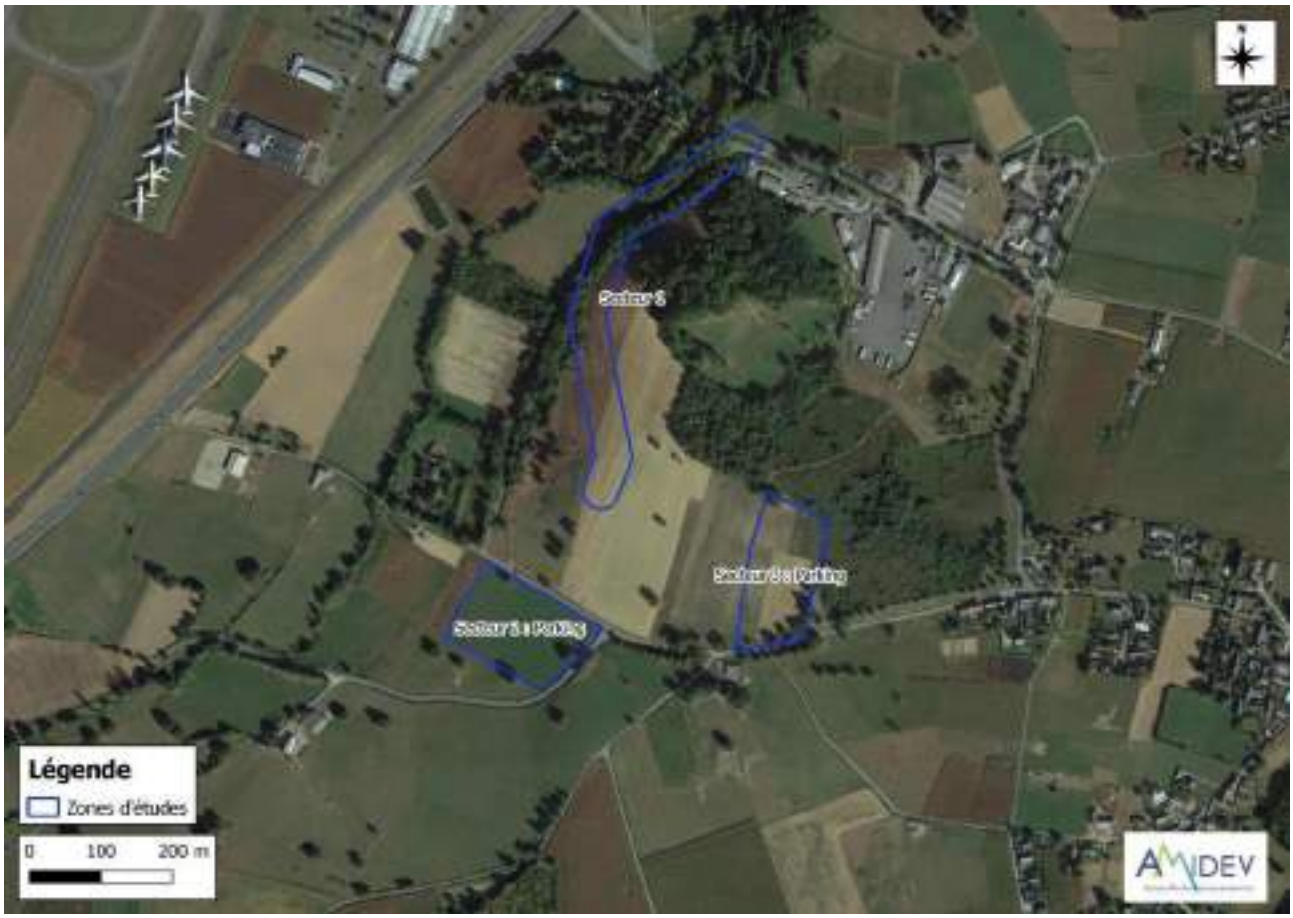


Figure 228: Localisation des secteurs prospectés par AMIDEV

Dans ce chapitre, l'aire d'étude globale prend donc en compte, d'une part, les inventaires effectués par AMIDEV et SCE.

Des passages complémentaires ont ensuite été réalisés par EODD et Artelia. Ceux-ci ont été intégrés à la cartographie globale, et une nouvelle aire d'étude intégrant ces compléments a ainsi été définie (voir figure ci-dessous).

Des études de fonctionnalités du milieu ont également été effectuées par les écologues du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN), apportant un niveau de connaissance supplémentaire et décisif sur les zones humides.

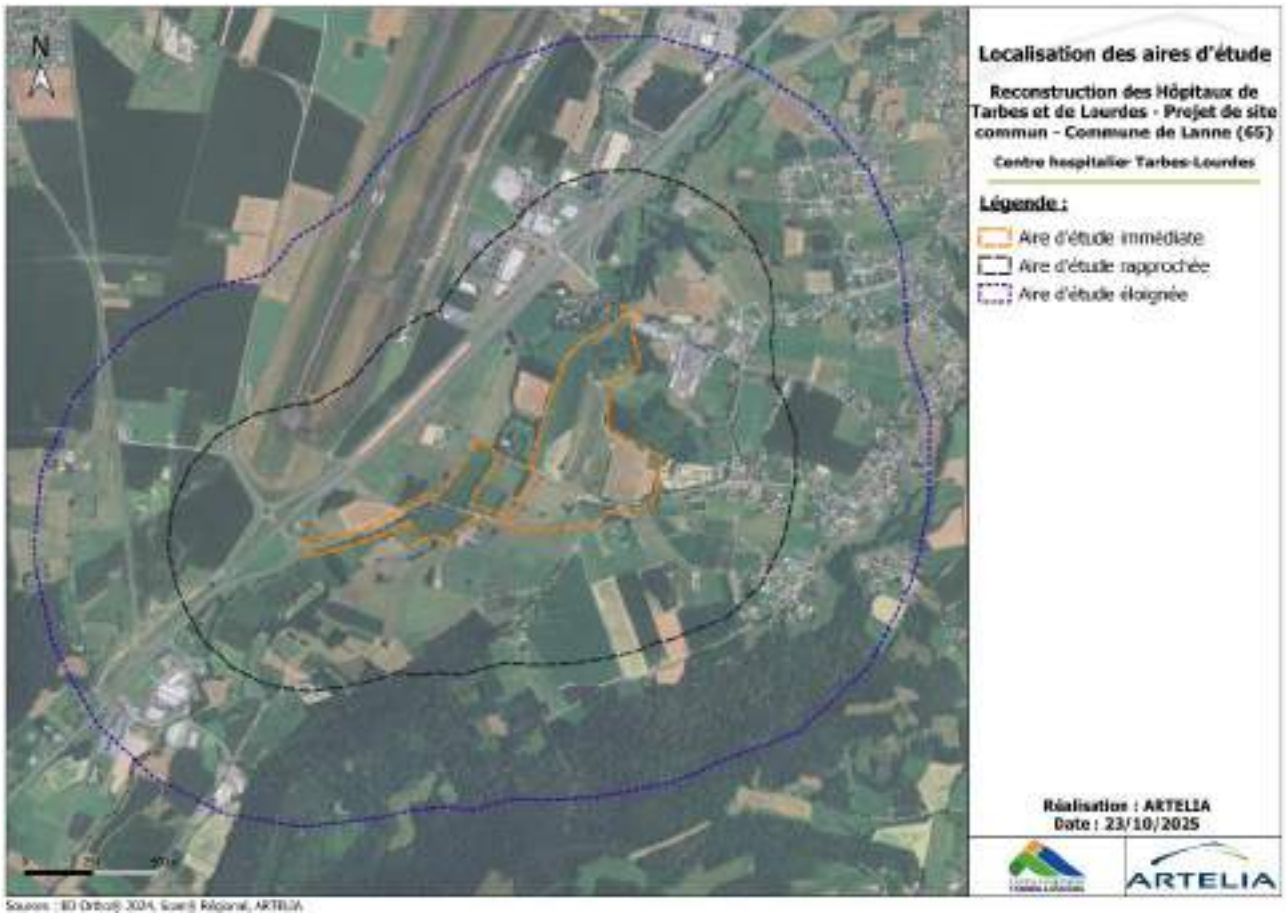


Figure 229 : Localisation des aires d'étude

4.3.2. Conditions d'observations

Les inventaires réalisés avaient pour vocation :

- D'identifier les habitats, flore et faune ordinaires et d'intérêt patrimonial,
- D'identifier d'éventuelles zones humides sur le périmètre projeté,
- De mettre en évidence d'éventuelles problématiques relatives aux espèces exotiques envahissantes.

Les dates de passages figurent dans le tableau ci-après. L'ensemble des différents secteurs ont été prospectés selon les méthodologies décrites dans les paragraphes dédiés.

Tableau 24 : Calendrier de passages

Date de passage	Observateurs	Prospection	Conditions météorologiques	Thèmes
2021				
9-10 juin	SCE	Diurne	14-25°C, vent faible	Toute faune, flore, habitats naturels
12 juillet	SCE	Diurne	14-18°C, pluie éparse	Toute faune, flore, habitats naturels
24 septembre	SCE	Diurne	12-25°C, éclaircies	Toute faune, flore, habitats naturels
2022				
10-11 mars	SCE	Diurne	11-13°C, vent 5km/h, pluie éparse	Toute faune, flore, habitats naturels
2-3 mai	SCE	Diurne	11-14°C, vent 5-15°C, pluie	Toute faune, flore, habitats naturels
2023				
10 mai	Mathieu Fougnie et Alexandre Lorentz (Amidev)	Diurne et nocturne	Ciel partiellement dégagé la journée et dégagé la nuit, vent moyen la journée et vent faible la nuit, 16°C la journée et 12°C la nuit	Toute faune
2 juin	Alexandre Lorentz (Amidev)	Diurne	Ciel dégagé, pas de vent, 22°C	Sondage pédologique
23 aout	Alexandre Lorentz, Mathieu Fougnie et Mathieu Mehl (Amidev)	Diurne	Ciel dégagé, 26-35°C	Toute faune, flore, habitats naturels
27 septembre	Mathieu Mehl et Alexandre Lorentz (Amidev)	Diurne	Ciel dégagé, vent faible, 25-30°C	Toute faune, flore, habitats naturels
2024				
24 janvier	Mathieu Mehl (Amidev)	Diurne	Ciel dégagé, 10-15°C	Toute faune
4 avril	Mathieu Mehl et Thomas Weber (Amidev)	Diurne et nocturne	Ciel dégagé, vent faible, 25°C en journée, 20°C de nuit	Toute faune dont faune nocturne
16 juillet	Mathieu Mehl (Amidev)	Nocturne	Partiellement couvert, vent faible à moyen	Pose d'enregistreurs ultrasonores
20 aout	Alexandre Lorentz (Amidev)	Diurne	Ciel dégagé, 20-24°C	Harmonisation des habitats naturels
2025				
17 février	Alice Drouhin (EODD)	Diurne	Ciel dégagé, vent modéré, 15°C	Contrôle de l'arbre impacté
7 mai	Célia Heydon (EODD)	Diurne	Ensoleillé, vent faible, 8 à 12 °C	Avifaune
16 juin	Célia Heydon (EODD)	Diurne	-	Pose SM4
17 juin	Célia Heydon (EODD)	Diurne	Ensoleillé, vent modéré, 15 à 23°C	Avifaune
18 juin	Célia Heydon (EODD)		-	Récupération SM4
18 août	Sandra Michalet (Artelia)	Diurne	21°C, vent faible, nuageux, absence de pluie	Toute faune, flore, habitats naturels
27 août	Alice Drouhin (EODD)	Diurne	-	Pose SM4 et contrôle de l'arbre impacté
31 août	Alice Drouhin (EODD)	Diurne	-	Récupération SM4



Figure 230 : Synthèse des périodes prospectées par les deux bureaux d'étude © EODD

4.3.3. Méthodologie de réalisation des inventaires

4.3.3.1. SCE

La méthodologie de réalisation des inventaires naturalistes par le bureau SCE est décrite dans le tableau ci-dessous :

Tableau 25 : Méthodologie d'inventaires (source : diagnostic écologique SCE, 2022)

Groupe	Modes opératoires
Habitats	▸ Relevés de végétation ▸ Schéma de lien dynamique entre les groupements ▸ Comprendre la répartition/dynamique de la végétation
Flore	▸ Recherches spécifiques de la flore protégée, de la flore de zones humides et autres espèces patrimoniales
Oiseaux	▸ Points d'écoute au printemps (point d'écoute) ▸ Enregistreur automatique : Audiomoth 1.0 : nuits 09-10 juin 2021 ; 10-11 mars 2022 ▸ Observations en fin de journée ▸ Localement « pishing »
Amphibiens-reptiles	▸ Recherche de pontes, larves, adultes amphibiens au niveau des points d'eau éventuels ; recherche nocturne en mars avec lampe ▸ Prospections en lisières aux périodes et vitesses adaptées
Mammifères	▸ Recherche d'indices de présence : traces, fèces, coulées ▸ Piège photographique ▸ Recherche de gîte favorable pour les chauves-souris, ▸ Ecoutes au détecteur d'ultrasons (juillet 2021)
Odonates	▸ Recherche des imagos lors de trois passages estivaux (juin, juillet, septembre)
Coléoptères	▸ Prospection des vieux arbres : recherche de trous de sorte, de restes au pied des arbres, d'adultes sous les écorces
Papillons diurnes	▸ Recherche des imagos lors de trois passages entre avril et juillet
Orthoptères	▸ Recherche des imagos de juillet à septembre, écoute de chants

4.3.3.2. AMIDEV

Lors de chaque visite, toute espèce identifiée avec certitude est notée, indépendamment de la spécialité de l'observateur. Au besoin, des guides naturalistes ont été utilisés afin d'aider à la détermination des espèces.

Les inventaires faunistiques se sont concentrés sur les vertébrés (mammifères, oiseaux, amphibiens, reptiles) et pour les insectes, sur les deux ordres les mieux connus, ceux pour lesquels nous sommes le plus à même d'évaluer le statut des espèces, c'est-à-dire les Odonates (libellules et demoiselles) et les Lépidoptères Rhopalocères (papillons de jour). D'autres taxons (orthoptères par exemple) ne font l'objet que de données opportunistes, mais sont tout de même mentionnées par la suite.

L'inventaire de la faune a pu être effectué sur une grande majorité de la zone d'étude. En effet, les divers secteurs et milieux de cette zone étaient relativement accessibles.

L'inventaire systématique de ces nombreux groupes faunistiques requiert l'utilisation de plusieurs techniques de prospection et d'échantillonnage. Elles sont développées ci-après dans les parties consacrées à chaque groupe d'espèces. Pour l'ensemble de ces groupes, une attention particulière est portée aux milieux susceptibles d'héberger des espèces protégées.

4.3.3.2.1. Expertise des habitats naturels

Pour l'étude des habitats naturels, l'approche phytosociologique sigmatiste a été privilégiée : elle utilise les espèces floristiques pour caractériser des associations végétales.

Pour chaque unité de végétation est effectué un rattachement à la typologie EUNIS (European Nature Information System). Les habitats naturels ainsi référencés font l'objet d'une représentation cartographique réalisée sous SIG (QGIS) selon la nomenclature EUNIS. Par souci de lisibilité de la carte des habitats à une échelle satisfaisante, la cartographie peut comporter des « unités mixtes », c'est-à-dire des entités d'apparence homogène constituant en réalité une mosaïque d'associations végétales variées et imbriquées. Les habitats peuvent être qualifiés selon un niveau de précision plus ou moins fin.

Les correspondances avec le manuel EUR27 – Habitats d'intérêt communautaire dans l'Union européenne – sont indiquées dans le cas où l'habitat est reconnu d'intérêt communautaire. Les codes EUR ont été définis à partir des habitats de la typologie EUNIS qui relèvent de la Directive Habitats.

L'inventaire des habitats a été effectué par un parcours complet de la zone d'étude et une carte des habitats naturels a été dressée.

4.3.3.2.2. Expertise de la flore

L'inventaire de la flore consiste à visiter la zone d'étude dans son ensemble et à noter toutes les espèces floristiques rencontrées, afin de décrire et de caractériser les habitats naturels en présence. Un intérêt particulier est porté sur la recherche d'espèces à forts enjeux, c'est-à-dire les espèces protégées, menacées ou exotiques envahissantes, ainsi que sur celles servant à la détermination des habitats.

4.3.3.2.3. Expertise de la faune

Les listes d'espèces ont été établies d'une part grâce aux inventaires réalisés dans le cadre de la présente étude et d'autre part grâce à l'acquisition de données bibliographiques.

4.3.3.2.3.1. Avifaune

D'une manière générale, les premières heures de la journée sont privilégiées pour ce groupe faunistique. Cependant, d'autres périodes de la journée peuvent s'avérer propices à certaines espèces, comme pour les rapaces et oiseaux planeurs nécessitant des ascendances thermiques ou encore la nuit pour des rapaces nocturnes. Le groupe faunistique des oiseaux a ainsi été étudié au cours de l'ensemble des passages diurnes et nocturnes. L'inventaire des oiseaux s'effectue selon trois modalités : la recherche à vue, au chant et par le biais d'indices de présence.

Recherche à vue :

La recherche à vue a été réalisée sur toute la zone d'étude, au sein de chaque type de milieux, afin d'y inventorier l'ensemble des cortèges présents. Tout comportement pouvant apporter des précisions sur l'utilisation du territoire par les espèces a été relevé (parades, brindilles ou proies dans le bec, jeunes, survol…).

Recherche au chant :

Les espèces n'étant pas toujours visibles ou identifiables, notamment lorsque la végétation est dense, l'écoute des chants et cris permet d'élargir le champ de détection et d'identification des espèces. De plus, notamment en période de reproduction, le chant signale un caractère reproducteur sur le site.

Plusieurs points d'écoute de 15 minutes ont été réalisés en matinée, et ce, dans l'ensemble des milieux de la zone d'étude. Ils ont été réalisés au cours des différents passages, avec une plus grande fréquence lors des inventaires de printemps et d'été (en période de reproduction).

Deux points d'écoute de 15 min ont également été réalisés lors de passages nocturnes afin d'identifier les rapaces nocturnes qui pourraient fréquenter la zone.

Recherche d'indices de présence :

La recherche d'indices de présence (plumes, loges de pic, pelotes de réjection…) est une modalité supplémentaire permettant de détecter la présence de certaines espèces, parfois difficilement observables.

4.3.3.2.3.2. Amphibiens

L'inventaire des amphibiens se réalise selon deux modalités la recherche nocturne (visuelle et sonore) et la recherche diurne.

Recherche nocturne :

Cette période est la plus propice pour l'observation des amphibiens, plus actifs de nuit. L'utilisation d'une lampe à forte puissance permet une meilleure détection, autant au sol qu'en milieu aquatique.

Lors de la recherche nocturne, les individus sont recherchés, en priorité à proximité des sites propices à leur reproduction, c'est-à-dire des zones humides et aquatiques. La recherche porte sur les individus adultes, mais aussi les larves, têtards ou pontes. Les individus adultes sont également recherchés en phase terrestre.

Lors de deux sorties de terrain nocturnes, plusieurs points d'écoute ont été réalisés à proximité des sites de reproduction potentiels identifiés. En effet, le chant des grenouilles, crapauds et rainettes est spécifique à chaque espèce. C'est parfois le seul moyen d'identifier une espèce parmi un genre (exemple du complexe des grenouilles vertes). De plus, il témoigne du caractère reproducteur de l'individu sur le site, ou à proximité directe.

Dans le cas présent, trois points d'écoute nocturne de 15 minutes ont été réalisés à proximité de divers milieux aquatiques/humides favorables à la reproduction d'amphibiens.

Recherche diurne :

Les amphibiens adultes présentent aussi des mœurs diurnes, en phase terrestre. En effet, beaucoup d'espèces ne fréquentent les milieux aquatiques qu'au cours de la période de reproduction. Les amphibiens sont ainsi aussi recherchés lors des passages terrain en phase diurne.

4.3.3.2.3.3. Reptiles

L'inventaire des reptiles se fait par des contacts à vue des individus. Pour cela, les sites favorables à la thermorégulation sont en priorités prospectés. Pour la recherche d'individus, les heures les plus chaudes de la journée sont privilégiées lors de la période de printemps, mais des heures plus fraîches en matinée en période estivale sont préconisées. En effet, si les reptiles sont des ectothermes avec certains besoins thermiques, des températures trop élevées (supérieures à 30 °C en général) sont évitées. C'est d'autant plus le cas de nos jours avec les étés caniculaires, limitant l'activité des reptiles aux heures les plus fraîches.

De plus, lorsque cela est possible, les refuges tels que des murets, pierres, souches ou gravats sont inspectés. Ces inspections peuvent permettre de détecter des espèces en phase de repos ou de cache ou encore des indices de présence tels que des mues.

4.3.3.2.3.4. Mammifères terrestres

La recherche de mammifères se réalise principalement via l'analyse d'indices de présence (crottes, empreintes, terriers…). Des contacts visuels ou sonores viennent toutefois compléter l'inventaire, de manière plus ponctuelle. En effet, les mammifères sont largement représentés par des espèces de petite taille et relativement craintives donc difficilement observables sur le terrain. De plus, plusieurs espèces ont des périodes d'activités plutôt nocturnes.

4.3.3.2.3.5. Chiroptères

Concernant les chiroptères, les passages diurnes permettent de repérer les gîtes potentiels sur le site d'étude (arbres avec cavités, fissure ou écorce décollée, bâtiments ou ouvrages divers…) ainsi que les corridors de déplacements privilégiés (cours d'eau, lisière forestière…). En complément, des enregistreurs d'ultrasons sont placés pendant une nuit au niveau des corridors et/ou à proximité des gîtes potentiels afin d'identifier les espèces qui fréquentent la zone d'étude. Ici, deux enregistreurs (modèles SMbat4 et SMminibat2) ont été placés la nuit du 16 au 17/07 et les enregistrements ont été analysés par la naturaliste indépendante Laurene Trebucq.

4.3.3.2.3.6. Entomofaune

- **Lépidoptères**

L'inventaire des lépidoptères se concentre principalement sur les rhopalocères (papillons « de jour »). Les espèces à enjeux étant relativement rares, les espèces cibles sont recherchées en priorité. Cependant, toute autre espèce identifiée est notée, afin d'avoir un aperçu des cortèges présents.

Certaines espèces d'hétérocères (papillons « de nuit ») peuvent être actives de jour et être observées lors des passages de terrain. Dans le cas échéant, elles sont ainsi intégrées à la présente analyse. L'inventaire des lépidoptères se réalise selon deux modalités : la détection à vue des imagos (adultes) et la recherche d'autres stades de développement.

Détection à vue des adultes :

La détection visuelle des lépidoptères adultes est la manière la plus efficace de les inventorier. Les individus sont contactés à vue, en vol ou posés. Pour cela, les périodes les plus chaudes de la journée sont privilégiées (espèces ectothermes), mais les périodes de trop fortes chaleurs sont à éviter. L'utilisation du filet pour la capture d'individu se limite aux espèces qui ne sont déterminables qu'en main.

Détection des autres stades de développement :

En complément des contacts à vue des adultes, toute chenille observée fait l'objet d'une identification. De manière plus rare et occasionnelle, notamment dans le cas où des adultes seraient aperçus à proximité de plantes-hôtes, la présence d'œufs peut être recherchée, afin de mettre en évidence le caractère reproducteur de l'espèce.

- **Odonates**

Les espèces d'odonates à enjeux étant relativement rares, les espèces cibles sont recherchées en priorité. Cependant, toute autre espèce identifiée est notée, afin d'avoir un aperçu des cortèges présents. L'inventaire des odonates se réalise selon deux modalités : la recherche d'imagos (adultes) et la recherche d'exuvies.

Détection à vue des adultes :

La détection visuelle des odonates adultes est la manière la plus efficace de les inventorier. Les individus sont contactés à vue, en vol ou posés. Pour cela, les périodes les plus chaudes de la journée sont privilégiées (espèces ectothermes), mais les périodes de trop fortes chaleurs ou de canicules sont à éviter. L'utilisation du filet pour la capture d'individu se limite aux espèces qui ne sont déterminables qu'en main.

Détection des autres stades de développement :

Lors de la dernière mue et l'émergence des adultes, l'enveloppe extérieure, dite exuvie, est laissée sur divers supports proches des milieux aquatiques où se développent les larves. Pour de nombreuses espèces, il est possible de les déterminer à partir de la forme de ces exuvies, qui sont donc recherchées pour compléter l'inventaire.

- **Orthoptères**

Le groupe taxonomique des orthoptères ne fait l'objet que de données opportunistes. Les contacts plus rares et ponctuels ne peuvent ainsi être totalement représentatifs des cortèges d'espèces présents sur le site.

La recherche de ces espèces se fait uniquement à vue et concerne majoritairement leur stade adulte. L'utilisation du filet pour la capture d'individu se limite aux espèces qui ne sont déterminables qu'en main. Comme pour les autres espèces ectothermes, les heures les plus chaudes de la journée sont privilégiées, mais les journées de fortes chaleurs et/ou de canicules sont évitées.

- **Coléoptères**

L'inventaire des coléoptères se concentre principalement sur les espèces saproxyliques à enjeux, représentées notamment par le Grand Capricorne, la Rosalie des Alpes et le Lucane cerf-volant. Le nombre d'espèces à enjeu étant faible, elles sont recherchées en priorité. Toutes les autres espèces également vues sont notées afin d'avoir un aperçu des cortèges présents. Les journées chaudes et ensoleillées sont privilégiées pour la recherche de ces espèces, mais de trop fortes chaleurs sont toutefois à éviter.

L'inventaire des coléoptères saproxyliques à enjeux se réalise selon deux modalités : la recherche d'adultes et d'habitats favorables/trous d'émergence.

Détection à vue des adultes :

Sur et à proximité de chaque arbre propice à la présence de ces espèces, le tronc et les branches sont examinés à la jumelle pour potentiellement détecter des individus adultes.

Recherche d'habitats favorables et des trous d'émergence :

Les coléoptères saproxyliques visés présentent des exigences écologiques spécifiques en termes d'habitats (essences, expositions, maturité…). Les arbres propices à leur présence sont ainsi recherchés en priorité, à savoir les gros arbres matures, notamment chênes bien ensoleillés et exposés sud. Lorsqu'un ou plusieurs de ces derniers est (sont) localisé(s), une recherche minutieuse de présence de trous d'émergence est enclenchée. La présence de trous d'émergence est caractéristique du caractère reproducteur de l'espèce, d'autant plus que les adultes sont difficilement observables (durée d'activité courte, petite taille…).

4.3.3.2.3.7. Faune aquatique

La faune aquatique n'a pas fait l'objet d'inventaire spécifique. De fait, le CEN a indiqué que les espèces visées par la bibliographie sont comptabilisées comme présentes.

4.3.3.2.4. Expertise des zones humides

Cadre réglementaire sur les zones humides et méthodologie

L'article L. 211-1 du Code de l'environnement définit comme zones humides « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». Cette définition a été complétée par l'arrêté ministériel du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté ministériel 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.

Un espace peut ainsi être considéré comme zone humide dès qu'il présente l'un des deux critères suivants :

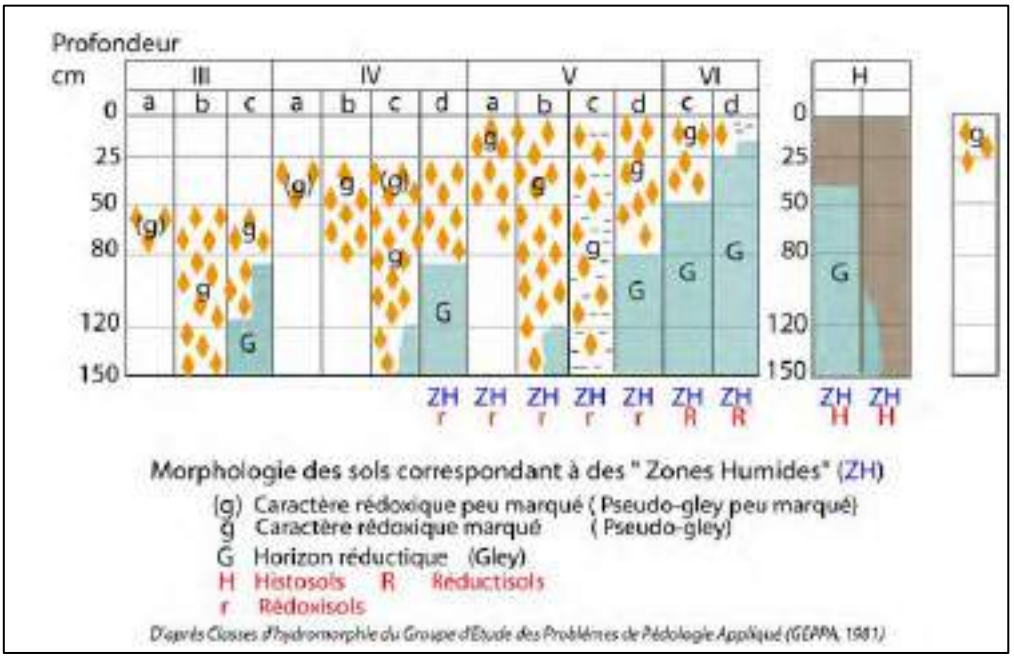
- Ses sols présentent des traits d'hydromorphie qui témoignent d'un engorgement permanent ou temporaire. Ils correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de l'arrêté.

- Sa végétation, si elle existe, est caractérisée :
  - Soit par des espèces hygrophiles indicatrices de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste d'espèces de l'annexe 2.1 de l'arrêté.
  - Soit par des communautés d'espèces végétales dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant en annexe de l'arrêté.

Le périmètre de la zone humide doit être délimité au plus près des espaces répondant aux critères relatifs aux sols ou à la végétation.

L'identification des zones humides floristiques est établie soit par la présence d'habitats caractéristiques des zones humides (listé en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008) soit par la présence d'au moins 50 % d'espèces dominantes caractéristiques des zones humides (listé en annexe de l'arrêté du 24 juin 2008).

Concernant les relevés pédologiques, le tableau GEPPA, ci-dessous, permet d'évaluer le caractère humide d'un sol selon sa classification. Les classes Vb, Vc, Vd, VI, H correspondent à des sols de zones humides ; les classes IVd et Va et les types de sols correspondants peuvent être exclus par le préfet de région après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.



Classes d'hydromorphie (GEPPA 1981, modifié). Les classes Vb, Vc, Vd, VI, H correspondent à des sols de zones humides ; les classes IVd et Va et les types de sols correspondants peuvent être exclus par le préfet de région après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel.

Figure 231 : Classes des sols selon le GEPPA, 1981

La définition de zone humide pédologique suit les définitions suivantes :

- Sols hydromorphes : sols qui montrent des signes d'engorgement prolongé ;
- Sols rédoxiques : « un horizon de sol est qualifié de rédoxique lorsqu'il est caractérisé par la présence de traits rédoxiques couvrant plus de 5% de la surface de l'horizon observé sur une coupe verticale » ;
- Sols réductiques « sols générés par un engorgement permanent et une nappe stagnante » ;
- Histosols « issus de sols engorgés d'eau où la matière organique s'accumule ».

L'identification des zones humides pédologiques se fait grâce à des sondages pédologiques. Les sondages sont effectués avec une tarière métallique de 1,20 m selon les critères définis par l'arrêté du 24 juin 2008 modifié relatif aux zones humides.

Dans le cadre de cette étude, la méthode de délimitation par le critère floristique et par le critère pédologique a été utilisée. **36 sondages ont été effectués par le bureau AMIDEV.**

4.3.3.3. EODD – inventaires complémentaires 2025

4.3.3.3.1. Compléments oiseaux nicheurs

La méthode utilisée pour inventorier les oiseaux en période de reproduction est celle de l'IPA ou « Indice Ponctuel d'Abondance ». Cette méthode consiste, aux cours de passages distincts de comptage, à noter l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 15 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact.

Localisation des points d'écoute / observation : Les points sont répartis de façon à obtenir un échantillonnage représentatif des différents habitats présents.

Ils sont disposés de manière que les surfaces suivies ne se superposent pas. En effet, la distance de détectabilité du chant des espèces varie en fonction des espèces : elle peut être de 300 mètres et plus pour des espèces comme les pics, et d'environ une centaine de mètres pour la plupart des passereaux.

Période d'échantillonnage IPA : Les passages IPA sont réalisés entre le 1er avril et le 15 juin, avec une tolérance jusqu'au 20 juin. Les comptages sont effectués par temps clément, durant la période comprise entre 30 minutes et 4 à 5 heures après le lever du jour, période la plus favorable où les oiseaux se manifestent le plus.

Calcul de l'Indice Ponctuel d'Abondance (IPA) et analyse du statut reproducteur sur le site : En fonction des observation réalisées sur chaque point d'écoute / observation, un chiffre est attribué aux individus, ce qui permet d'estimer le nombre de couples présents et la probabilité de nidification pour chacune des espèces contactées.

Le tableau suivant présente la probabilité de nidification en fonction de l'observation réalisée.

Afin d'attribuer un statut aux espèces contactées, elles sont également notées selon les indices et preuves de nidification présentés ci-après :

Tableau 26 : Probabilité de la nidification en fonction de l'observation

STATUT REPRODUCTEUR	TYPE D'OBSERVATION
NON REPRODUCTEUR	Présence sans indice de reproduction (simple observation pendant la période de reproduction, estivants)
NICHEUR POSSIBLE	Observation de l'espèce dans un habitat favorable, pendant la période de reproduction.
	Observation en une occasion du chant ou de parades dans un habitat favorable, pendant la période de reproduction.
NICHEUR PROBABLE	Observation d'un couple dans un habitat favorable, pendant la période de reproduction.
	Territoire présumé, par l'observation de comportements territoriaux à plus d'une semaine d'intervalle et au même endroit.
	Parade nuptiale (couple).
	Visite par l'oiseau d'un site de nid probable.
	Cris d'alarme des adultes ou autres comportements suggérant la présence d'un nid ou de jeunes.
NICHEUR CERTAIN	Transport de matériel, construction de nid, creusement de loge chez certains cavernicoles.
	Adulte tentant de détourner l'attention en simulant une blessure ou par une parade de diversion.
	Découverte d'un nid ou de coquilles récentes.
	Jeunes récemment envolés (nidicoles), poussins en duvet (nidifuges).

	Adulte gagnant ou quittant un site de nid, dans ces circonstances indiquant qu'il est occupé.
	Adultes transportant de la nourriture pour les jeunes ou évacuant des fientes.
	Nid contenant des œufs ; adulte couvant.
	Nid contenant des jeunes ou jeunes entendus au nid.
Les prospections IPA ont été réalisées les 07 mai et 17 juin. La météo était favorable. Six points d'écoute ont été réalisés.	

4.3.3.3.2. Compléments enregistrements acoustiques chiroptères

L'objectif est d'identifier les espèces et leur utilisation du site : corridor de déplacement, site de chasse, place de swarming et potentialité de gite.

Les points d'écoute sont localisés aux lieux jugés les plus attractifs pour les chiroptères (haie bocagère, plan d'eau, lisière forestière, ...).

La période d'inventaire adaptée à la recherche des chiroptères s'étend de mai à octobre. Plusieurs passages sont donc réalisés durant cette période, de manière à prendre en compte plusieurs étapes du cycle biologique des chiroptères (sortie d'hivernage, élevage des jeunes, accouplement, …).

Les enregistrements débutent dès le crépuscule (période où l'activité de chasse est la plus intense) et doivent être effectués dans de bonnes conditions météorologiques : absence de précipitations, vent faible, température supérieure à 12°C.

Enregistrements acoustiques :

Des sessions d'inventaires sur des nuits complètes sont réalisées. Cette technique permet de contacter les espèces les plus discrètes et les plus rares du peuplement. Les appareils utilisés pour les points d'écoute passive sont des SM4 à grande capacité de mémoire qui enregistrent en temps réel les signaux captés. Les microphones utilisés sont omnidirectionnels et offrent ainsi une couverture maximale des points d'écoute.



Figure 232 : SM4 utilisé pour l'inventaire des chiroptères

Analyses acoustiques :

Les fichiers générés sont tout d'abord analysés par SonoChiro® qui est un logiciel spécifique de traitement automatique des enregistrements ultrasonores de chiroptères. Il réalise automatiquement un pré-tri des données en mettant de côté les sons parasites et en réalisant une pré-identification des espèces.

Il permet notamment de ressortir :

- L'identification par groupe d'espèce.
- L'identification à l'espèce.
- L'indice mettant en évidence la présence de cris sociaux (Ics) variant de 0 à 10.
- L'indice mettant en évidence la présence de cris de capture de proie de (buzz de capture).

Les données générées par le logiciel SonoChiro® sont ensuite en partie validées manuellement par un expert chiroptérologue via le logiciel de visualisation BatSound (Wildcare).

La méthode utilisée s'inspire de la méthode élaborée par Michel Barataud, chercheur en écologie acoustique des chauves-souris.

Interprétation des données :

Les données obtenues en fin d'analyse permettent de quantifier le nombre de contacts pour une espèce donnée par points d'écoute.

Si le nombre de nuits d'enregistrement est suffisant, un indice d'activité sera calculé. Dans ce cas, la hiérarchisation de l'activité est ensuite déterminée selon le référentiel Vigie-Chiro décrit au lien suivant : referentielsvc.pdf (vigienature.fr).

Les valeurs données dans le tableau Vigie-Chiro sont des nombres de contacts cumulés sur l'ensemble des nuits complètes en point fixe, selon le protocole. Elles permettront d'interpréter objectivement l'activité mesurée sur le site :

- Pour une activité supérieure à la valeur Q98%, l'activité est classée très forte, particulièrement notable pour l'espèce.
- Pour une activité supérieure à la valeur Q75%, l'activité est classée forte, révélant l'intérêt de la zone pour l'espèce.
- Pour une activité supérieure à la valeur Q25%, l'activité est classée modérée, donc dans la norme nationale.
- Pour une activité inférieure à la valeur Q25%, l'activité est classée faible pour l'espèce.

Les prospections chiroptères ont été réalisées en juin et en aout 2025. 4 SM4 ont été posés en juin sur trois nuits et trois SM4 ont été posés en aout sur 5 nuits.

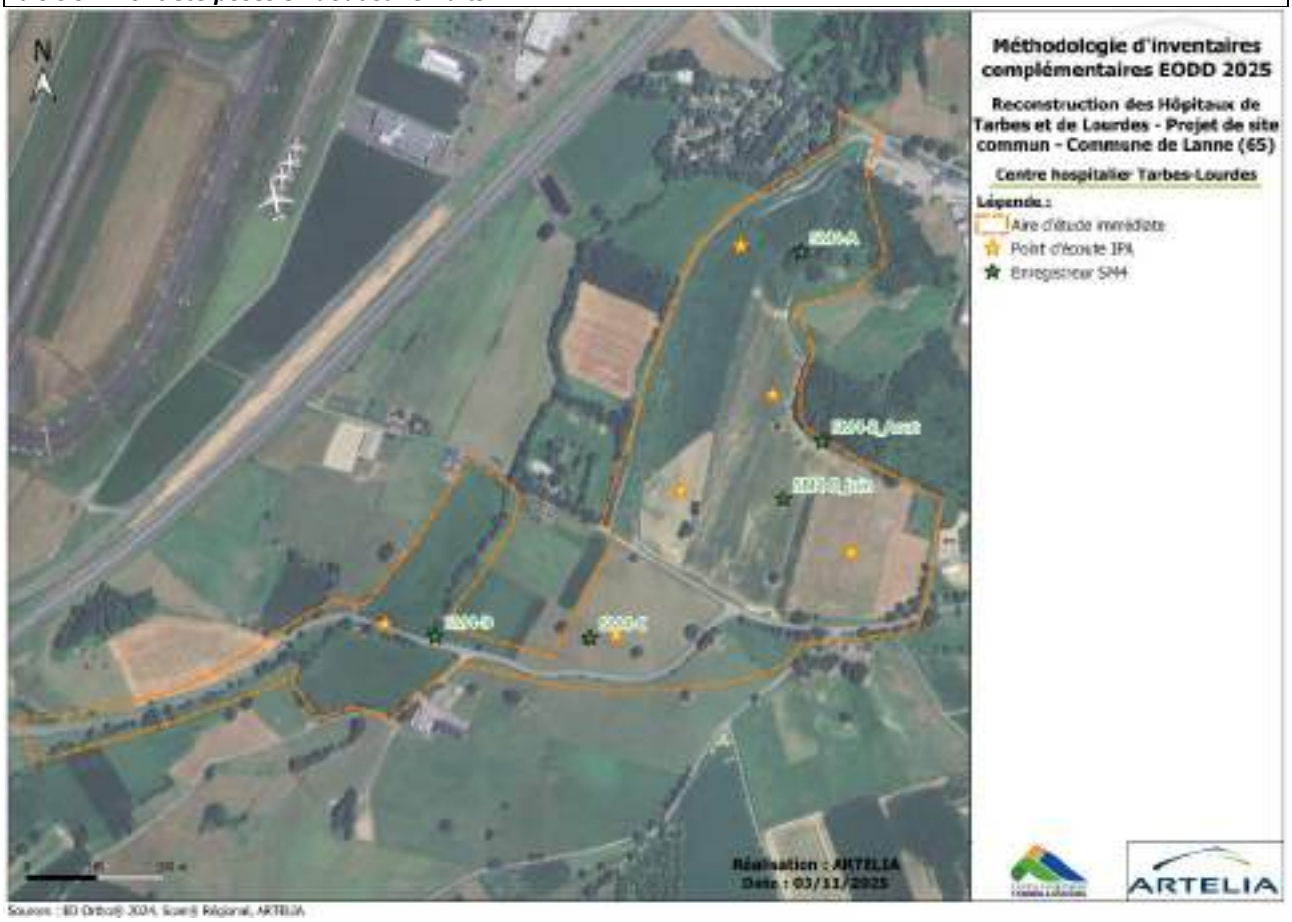


Figure 233 : Méthodologie des compléments d'inventaires réalisés par EODD en 2025

4.3.3.3.3. Compléments diagnostic arbres

4.3.3.3.3.1. Méthodologie de diagnostic

Depuis le 1er janvier 2023, les hôpitaux de Tarbes et Lourdes sont juridiquement fusionnés sous une direction commune. La maitrise d'ouvrage est le centre hospitalier Tarbes-Lourdes mais également le département Hautes-Pyrénées pour les voiries d'accès. **À noter que le diagnostic réalisé ne concerne que les arbres impactés par le projet d'hôpital, le plan a été réalisé par la maitrise d'œuvre de l'hôpital et ne concerne donc pas les voiries d'accès et l'élargissement de la RD sous maitrise du département.**

Le diagnostic mené concerne les arbres suivants :

- **67 arbres localisés dans l'emprise du projet** d'après le plan fourni par la MOE du projet d'hôpital en octobre 2025 : ces arbres devraient être abattus ou impactés indirectement et de manière probable ;
- **23 arbres situés à proximité immédiate de l'emprise du projet non compris dans la mission initiale mais analysés en plus** : un impact indirect ou potentiel est donc pressenti sur ces arbres. Ils ont été analysés au vu de leur proximité avec l'emprise projet mais dans la limite du temps disponible, tous les arbres présents à proximité de l'emprise n'ont pas pu être diagnostiqués. Parmi ces arbres complémentaires, ceux localisés au nord dans la zone de compensation *in situ* ont été analysés pour bénéficier d'une meilleure connaissance sur ce secteur.

Au total, **90 arbres ont été diagnostiqués**. Douze d'entre eux ont fait l'objet d'un contrôle par un cordiste.



Figure 234 : Plan d'abattage superposé au plan masse fourni par la MOE

Deux méthodes de diagnostic ont été privilégiées pour évaluer l'intérêt écologique de chaque arbre. Un diagnostic dit « au sol » par l'écologue et un diagnostic approfondi du houppier, facilité par l'intervention de deux cordistes.

4.3.3.3.3.2. Diagnostic au sol

Un contrôle de chaque arbre a été effectué par l'écologue à partir du sol. Il a permis, dans un premier temps, d'identifier les arbres à haut potentiel nécessitant le passage d'un cordiste dans le houppier. Dans un second temps, il a permis de relever plusieurs paramètres abiotiques et biotiques sur chaque arbre visant à conclure sur leur potentiel écologique :

- Caractéristiques de l'arbre : circonférence, hauteur, essence, état phytosanitaire (évaluation visuelle écologique et non forestière) ;
- Identification des dendrohabitats et microhabitats propices à l'avifaune et aux chiroptères : cavités, bois mort, blessures, excroissances, structures épiphytiques (nids d'insectes ou d'oiseaux, lierre/gui/mousse/lichen) ;
- Recherche des traces de présence du Grand Capricorne ou autres coléoptères saproxyliques à enjeu : trous d'émergence (forme, longueur, hauteur sur tronc, densité, couleur, exposition), présence de sciure.



Figure 235 : Type de cavités recherchées (sur branche à gauche et sur tronc à droite) © EODD 2025

Le relevé simplifié des dendromicrohabitats est basé sur le « Guide de poche des dendromicrohabitats » du WSL (Figure 236 et Annexe 1). Certains microhabitats favorables aux chiroptères arboricoles ont été particulièrement recherchés comme les cavités, le bois mort dans le houppier, les structures épiphytiques comme le lierre ou les blessures. À noter que l'évaluation de l'état phytosanitaire ne concerne que le plan écologique et non le plan forestier. En ce sens, un arbre en mauvais état phytosanitaire reflète un enjeu écologique plus important qu'un arbre en bon état phytosanitaire notamment par la présence de microhabitats propices à la biodiversité comme le bois mort.

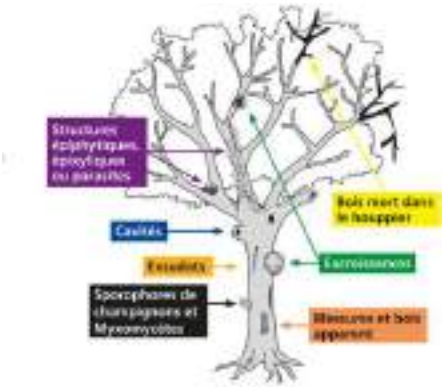


Figure 236 : Dendromicrohabitats recherchés sur chaque arbre

Concernant la recherche du Grand Capricorne, les paramètres relevés en cas de traces de présence visent à vérifier la présence des indicateurs de l'espèce à savoir : du chêne (essence privilégiée), des trous d'émergence plutôt elliptiques jusqu'à 1 ou 2 cm de diamètre parfois plus, une exposition des émergences ouest et/ou sud (caractère thermophile de l'espèce), des trous d'émergence sur le tronc situés entre 0 et 4 m de hauteur par rapport au sol, présence de sciure au pied de l'arbre.

4.3.3.3.3.3. Diagnostic en hauteur

Un contrôle des douze arbres identifiés comme potentiellement favorables aux chiroptères a été réalisé le 24 octobre par deux cordistes de l'entreprise SANGUINET ENVIRONNEMENT. L'accès au houppier a permis :

- La recherche de cavités dans le houppier et sur les branches (non visibles depuis le sol) ;
- Le contrôle des cavités ou de l'écorce décollée à l'endoscope ;
- La recherche de nids récemment utilisés d'oiseaux.



Figure 237 : Contrôle visuel du houppier par un cordiste et contrôle des cavités à l'endoscope © EODD 2025

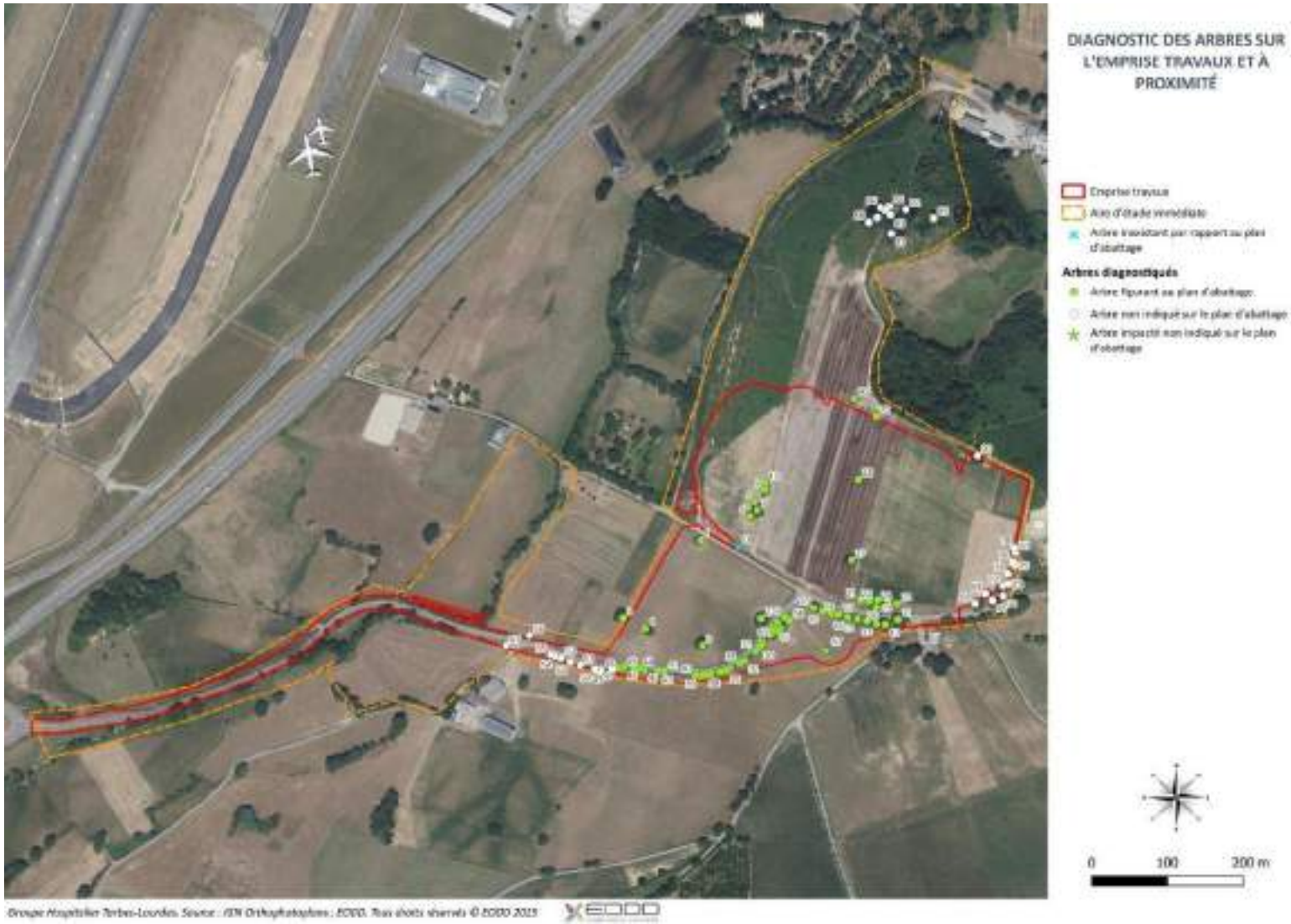


Figure 238 : Diagnostic des arbres sur l'emprise travaux et à proximité



Figure 239 : Diagnostic des arbres sur l'emprise travaux et à proximité – Secteur est



Figure 240 : Diagnostic des arbres sur l'emprise travaux et à proximité – Secteur sud



Figure 241 : Diagnostic des arbres sur la mesure compensatoire in situ

4.3.4. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux - AMIDEV

Toutes les espèces inventoriées et potentielles sont listées dans des tableaux où figurent :

- Le nom scientifique ;
- Le nom français ;
- Le statut de protection au regard de la législation nationale ;
- Le statut au regard de la législation nationale en termes d'espèce "chassable" et/ou "nuisible" ;
- Le statut au regard des directives européennes, Habitats ou Oiseaux ;
- Le statut au regard de différentes conventions internationales (Berne, Bonn...) ;
- Le statut de vulnérabilité ou degré de menace dans les colonnes "liste rouge" nationale / régionale ;
- La présence ou la potentialité (espèces potentielles issues de la bibliographie) dans l'emprise de la zone d'étude ;
- La source de la donnée.

La mention dans les « livres rouges » nationaux ou régionaux d'une espèce s'accompagne, lorsque les données la concernant sont suffisantes, d'une catégorisation de son statut de menace, conformément à la classification de l'UICN. À chaque fois que le statut d'une espèce est disponible, il est présenté dans les tableaux des parties ci-après, en suivant le code couleur suivant :

Espèce régionalement éteinte (RE)	Espèce (régionalement) éteinte
En danger critique (CR)	Espèce menacée
En danger (EN)	
Vulnérable (VU)	
Quasi menacé (NT)	Espèce presque menacée
Préoccupation mineure (LC)	Espèce non menacée
Données insuffisantes (DD)	Statut non évalué faute de données suffisantes
Non applicable (NA)	Espèce introduite ou présente de manière occasionnelle

Les enjeux sur le secteur du projet, par espèce ou groupe d'espèces, sont également présentés, ils ont été évalués à l'aide de nos connaissances personnelles et de la consultation d'ouvrages bibliographiques, notamment des Atlas régionaux ainsi qu'à l'aide de la hiérarchisation des enjeux à l'échelle régionale développée par la DREAL.

L'analyse de la situation écologique (bioévaluation) des espèces se repose sur les critères suivants :

- Valeur patrimoniale des espèces (selon le niveau de rareté, de menace) ;
- Statut réglementaire des espèces (arrêtés de protection, directives européennes…) ;
- Fonctionnalité écologique : utilisation du territoire par les espèces (reproduction/nidification, hivernage/estivage, alimentation, repos…), la qualité et la densité des connexions biologiques, la mosaïque de milieux… ;
- Responsabilité que le niveau local porte sur l'espèce (notion d'endémisme) ;
- Sensibilité des espèces au projet ainsi que la quantification des habitats disponibles à proximité (notion de potentiel écologique et de résilience).

Pour certains groupes faunistiques, mais aussi pour l'ensemble des groupes de manière générale, les habitats présents sur la zone d'étude sont des indicateurs sur la situation écologique potentielle des espèces. En effet, la notion d'espèce est très fortement liée à celle de l'habitat.

C'est pourquoi, la localisation d'individus, notamment pour des groupes comme les oiseaux ou les mammifères dont la grande mobilité permet de grands déplacements, les points de contact réalisés n'apportent que peu d'informations si ce n'est la présence de l'espèce sur le site au moment de l'inventaire. Il est ainsi généralement plus fréquent de prendre du recul et d'aborder les enjeux en travaillant sur la notion d'habitats.

Enfin, l'observation d'indices spécifiques de l'utilisation du territoire par une espèce (reproduction/nidification, alimentation, repos…) dépend de nombreux facteurs (temporels, climatiques, écologiques…), qui ne sont pas toujours réunis lors des inventaires. La non-observation de tels indices n'indique cependant pas une absence d'utilisation du territoire. C'est pourquoi la notion de potentialité est fréquemment utilisée.

Afin de ne pas surcharger les cartographies dans les parties suivantes, les données issues des inventaires de SCE ne sont présentées que pour les espèces à enjeux recensées.

4.3.5. Méthodologie de hiérarchisation des enjeux – EODD

4.3.5.1. Enjeu intrinsèque

Dans le cas où il existe une liste de hiérarchisation régionale dans laquelle les méthodes de calcul d'enjeu sont validées (ex : Occitanie, Nouvelle-Aquitaine), elles sont prioritairement utilisées.

Dans les autres cas, la méthode présentée ci-dessous est utilisée pour les espèces floristiques et faunistiques. L'enjeu intrinsèque est déterminé en croisant les statuts des listes rouges nationales et régionales, puis en croisant les résultats obtenus avec les statuts de protection tels que les Directives européennes Habitats-Faune-Flore ou Oiseaux et les protections nationales, régionales ou départementales.

L'enjeu intrinsèque est déterminé sur sept niveaux, allant de non significatif à majeur.

Les deux tableaux ci-dessous sont utilisés successivement pour déterminer l'enjeu intrinsèque d'une espèce.

Tableau 27 : Croisement des listes rouges

LR régionale / LR nationale	DD ou absence LR	LC	NT	VU	EN	CR/RE
DD ou absence LR	0	0	1	2	3	4
LC	0	1	2	3	4	5
NT	1	2	3	4	5	6
VU	2	3	4	5	6	7
EN	3	4	5	6	7	8
CR/RE	4	5	6	7	8	8

DD : Données insuffisantes _ **LC** : préoccupation mineure _ **NT** : quasi-menacé _ **VU** : vulnérable _ **EN** : en danger _ **CR** : en danger critique _ **RE** : éteinte au niveau régional

Tableau 28 : Croisement du résultat des listes rouges et des statuts de protection

	Aucune protection	DO/ DHFF ou PN et/ou PR et/ou PD	(PN et/ou PR et/ou PDpt) + DO/H
0	Non significatif	Faible	Faible
1	Très faible	Faible	Modéré
2	Faible	Modéré	Modéré
3	Modéré	Modéré	Fort
4	Modéré	Fort	Fort
5	Fort	Fort	Très fort
6	Fort	Très fort	Très fort
7	Très fort	Majeur	Majeur
8	Majeur	Majeur	Majeur

DO : Directive Oiseaux 1979 ; **DHFF** : Directive Habitats-Faune-Flore, 1992
PN : Protection nationale ; **PR** : Protection régionale ; **PD** : Protection départementale

Le niveau d'enjeu intrinsèque ainsi obtenu peut cependant être modifié dans les cas suivants :

- Les espèces déterminantes ZNIEFF bénéficient d'un enjeu à minima considéré comme faible ;
- Les espèces pour lesquelles il existe une seule Liste rouge :
- En cas d'absence de liste rouge régionale, la LR de la région voisine peut être utilisée ;
- Si l'espèce est supposée absente dans la région, ce cas exceptionnel fera l'objet d'un arbitrage explicité dans le rapport d'inventaire ;
- En cas d'espèce seulement évaluée au niveau régional, la colonne « absence LR » de la liste rouge nationale sera utilisée.
- Les espèces à enjeu au moins VU sur la Liste rouge UICN européenne ou mondiale, l'enjeu peut être augmenté au cas par cas ;
- Les espèces bénéficiant d'un PNA spécifique ;
- Les espèces pour lesquelles une information spécifique, locale existe (par ex : statut de rareté locales, limites de répartition…).

4.3.5.2. Enjeu contextualisé pour la faune

L'enjeu intrinsèque de l'espèce est modulé en fonction de l'utilisation du site par l'espèce. La fréquence d'utilisation et la fonction du site pour l'espèce sont prises en compte afin d'ajuster au mieux l'enjeu. L'enjeu intrinsèque peut donc être conservé, diminué ou augmenté.

Tableau 29 : Note de contextualisation de l'enjeu

Utilisation du site	Reproduction ou hibernation	Alimentation ou repos	Passage / transit
Utilisation remarquable	+1	0	0
Utilisation normale	0	-1	-1
Utilisation marginale	-1	-2	-2
Utilisation occasionnelle	-2*	-2*	-2*
* : enjeu au maximum faible (au cas par cas)			

L

'enjeu contextualisé est obtenu en croisant l'enjeu intrinsèque et la note de contexte de l'espèce.

Tableau 30 : Enjeu contextualisé

Enjeu intrinsèque	Note de contexte			
	-2	-1	0	1
Non significatif	Non significatif	Non significatif	Non significatif	Très faible
Très faible	Non significatif	Non significatif	Très faible	Faible
Faible	Non significatif	Très faible	Faible	Modéré
Modéré	Très faible	Faible	Modéré	Fort
Fort	Faible*	Modéré	Fort	Très fort
Très fort	Faible*	Fort	Très fort	Majeur
Majeur	Faible*	Très fort	Majeur	Majeur
* : enjeu au maximum faible (au cas par cas)				

4.3.6. Les habitats naturels et la flore

4.3.6.1. Données bibliographiques

Nous avons sollicité les données du Système d'information de l'inventaire du patrimoine naturel (SINP) afin d'extraire des données bibliographiques sur l'aire d'étude immédiate et ses alentours. Le SINP est une organisation collaborative qui favorise une synergie entre différents acteurs pour la production, la gestion, le traitement, la valorisation ainsi que la diffusion des données sur la nature et les paysages. Il est animé par la DREAL en Occitanie, les données sont alimentées par de nombreux acteurs du territoire, notamment les Conservatoire Botaniques Nationaux (CBN) et les Conservatoires d'Espaces Naturels (CEN).

Aucune espèce végétale protégée ou menacée n'a été mentionnée dans les données fournies.

De plus, dans les données issues du diagnostic écologique réalisé en juillet 2022 par SCE Aménagement & Environnement 235 espèces végétales ont été identifiées, mais aucune n'est protégée.

4.3.6.2. Habitats naturels et anthropiques

Suite aux inventaires effectués sur les années 2021, 2022, 2023, 2024 et 2025, 27 habitats naturels et anthropiques ont été inventoriés sur l'aire d'étude immédiate.

Les formations végétales majoritaires sont les milieux herbacés et/ou agricoles telles que les pâturages atlantiques, les petites monocultures, les prairies améliorées et les friches rudérales. La partie ouest de l'aire d'étude est plus complexe avec la présence d'un cours d'eau entouré d'arbres formant une ripisylve.

6 habitats naturel ont été identifiés comme zone humide :

- • Fossé avec végétation humide (EUNIS : J5.41),
- • Mégaphorbiaie x Coupe forestière (EUNIS : E3 x G5.81),
- • Prairie humide non pâturée (EUNIS : E3.5),
- • Ripisylve (EUNIS : G1.2),
- • Ripisylve x friche rudérale (EUNIS : G1.2 x E5.1),
- • Typhaie x Prairie à Joncs (EUNIS : C3.23 x E3.4).

Aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été inventorié.

Tableau 31 : Habitats naturels et anthropiques

Code EUNIS	Code Corine Biotope	N2000	Intitulé	Zones humides (critère habitat)	Enjeux potentiels habitats naturels
C2.22	24.13	-	Hyporhithron	NC	Moyen
C3.23 X E3.4	53.13 X 37.1	-	Typhaies X Prairies eutrophes et mésotrophes humides ou mouilleuses	H	Moyen
E2.1	38.1	-	Pâturages permanents mésotrophes et prairies de post-pâturage	p.	Faible
E2.112	38.112	-	Prairies atlantiques à Cynosurus et Centaurea	p.	Faible
E2.2	38.2	-	Prairies de fauche de basse et moyenne altitudes	p.	Faible
E2.7	38	-	Prairies mésiques non gérées	p.	Faible
E2.7 XF3.1	38 X 31.8	-	Prairies mésiques non gérées X Fourrés tempérés	p.	Faible
E3 X G5.81	37 X 31.87	-	Prairies humides et prairies humides saisonnières X Coupes forestières récentes	H	Moyen
E3.5	37.3	-	Prairies oligotrophes humides ou mouilleuses	H	Moyen
E5.1	87	-	Végétations herbacées anthropiques	p.	Faible
FA.3	84	-	Haies d'espèces indigènes riches en espèces	p.	Faible
FB.41	83.211	-	Vignobles traditionnels	p.	Faible
F3.1	31.8	-	Fourrés tempérés	p.	Faible
F3.131 X F3.1 X E5.3 X E3.51	31.831 X 31.8 X 37.31	-	Ronciers X Fourrés tempérés X Formations à Pteridium aquilinum X Prairies à Molinia caerulea et communautés apparentées	p.	Faible

Code EUNIS	Code Corine Biotope	N2000	Intitulé	Zones humides (critère habitat)	Enjeux potentiels habitats naturels
G1.2	44.3	91E0*	Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes	H	Moyen
G1.2 X I1.53	44.3 X 87	91E0*	Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes X Friches rudérales	H	Moyen
G1.8	41.5	-	Chênaies acidiphile	p.	Faible
G5.1	84.1	-	Alignements d'arbres d'espèces non indigènes	p.	Faible
G5.1	84.1	-	Alignements d'arbres	p.	Faible
G5.81 X F3.1	31.87 X 31.8	-	Coupes forestières récentes X Fourrés tempérés	p.	Faible
I1.13	82.1	-	Petites monocultures intensives (<1 ha)	p.	Faible
I1.53	87.1	-	Jachères non inondées avec communautés rudérales annuelles ou vivaces	p.	Faible
J2	86	-	Construction à faible densité	NC	Négligeable
J4.2	86	-	Chemins carrossables	NC	Négligeable
J4.2	86	-	Réseaux routiers	NC	Négligeable
J5.41	89.22	-	Canaux d'eau non salée complétement artificiels	NC	Faible
J5.41 X D5.3	89.22 X 53.5	-	Canaux d'eau non salée complétement artificiels	H	Moyen

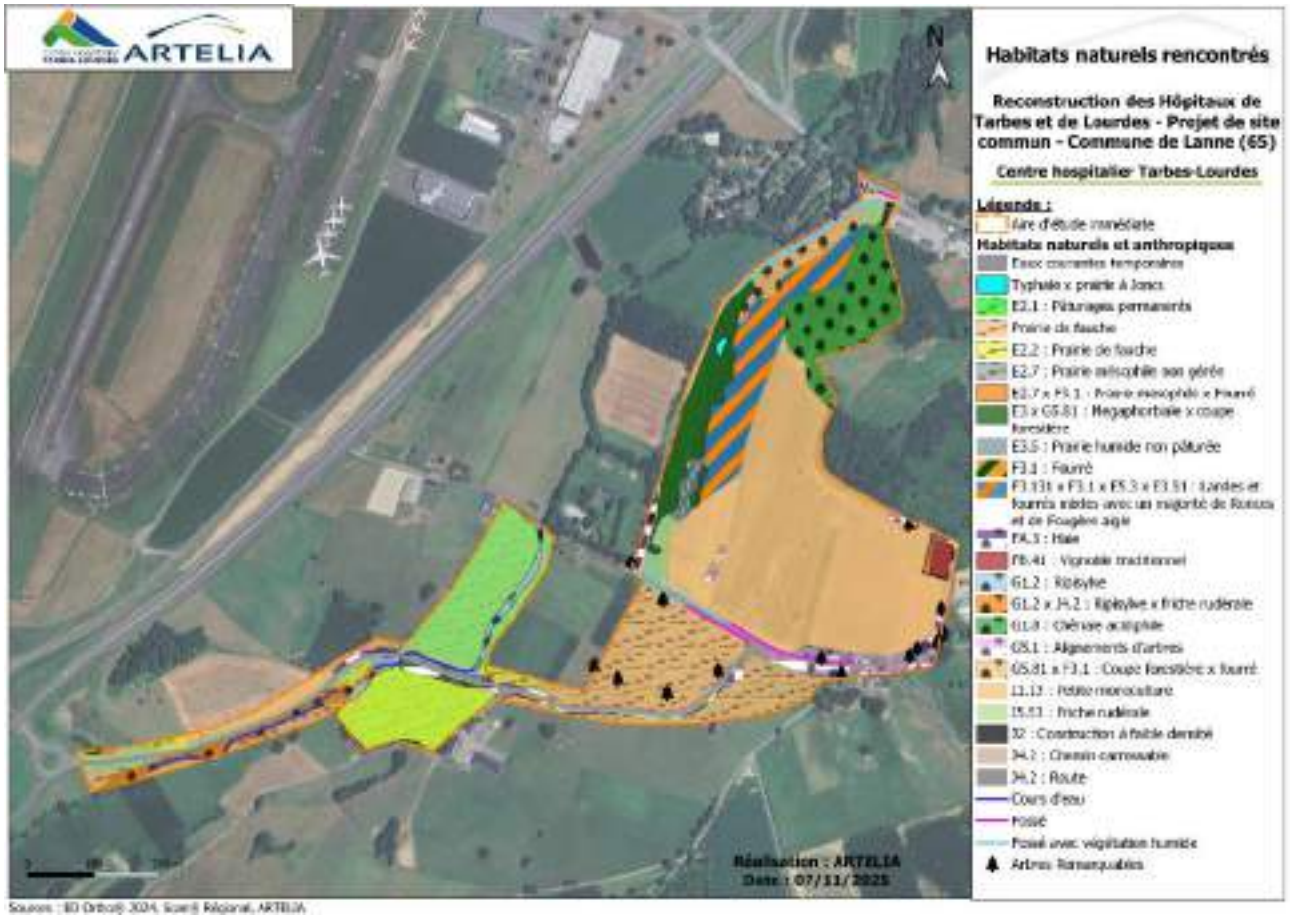


Figure 242 : Les habitats naturels rencontrés

Description des habitats naturels :

Alignements d'arbres (EUNIS G5.1)

Cet habitat boisé de faible superficie présente une forme linéaire. La patrimonialité de cet habitat dépend des espèces qui composent l'alignement (essences, densité…), mais repose également sur leur âge. En effet, les plus vieux alignements peuvent abriter des espèces d'insectes saproxylophages, souvent patrimoniaux et peuvent en outre offrir des cavités permettant la nidification de nombreux oiseaux. Leur intérêt est donc très hétérogène.

Sur l'aire d'étude immédiate, on retrouve cet habitat dans l'ensemble des secteurs.

Il est représenté dans le secteur le plus à l'est par des alignements de grands Chênes pédonculés (Quercus robur), l'enjeu de conservation pour cet habitat est donc considéré comme modéré. Dans le secteur le plus au sud, des alignements de Tilleuls ont été plantés et sont assez âgés, leur enjeu de conservation est modéré.



Source : AMIDEV

Figure 243 : Alignements de Chênes



Source : AMIDEV

Figure 244 : Alignements de Tilleul

D'autres alignements d'arbres sont présents au niveau du nord de l'aire d'étude immédiate. Ces alignements correspondent à une plantation d'essence de la famille des Cupressacées non indigène de la région biogéographique de la commune de Lanne. Son enjeu de conservation est faible à nul.



Source : AMIDEV

Figure 245 : Alignements d'espèces non indigènes

Chênaie acidiphile (EUNIS G1.8)

Il s'agit de communautés forestières atlantiques et médio-européennes dominées par le Chêne pédonculé (Quercus robur) ou le Chêne sessile (Quercus petraea) sur des sols eutrophes ou mésotrophes avec généralement des strates herbacée et arbustive bien développées et spécifiquement riches. Le Charme (Carpinus betulus) est généralement présent. Les autres ligneux les plus fréquents sont le Noisetier (Corylus avellana), l'Erable champêtre (Acer campestre), l'Orme champêtre (Ulmus minor), etc. La strate arbustive se compose de l'Aubépine monogyne (Crataegus monogyna), du Troène (Ligustrum vulgare), parfois du Fragon (Ruscus aculeatus) et du Chèvrefeuille (Lonicera sp.). La strate herbacée est en général assez fournie.

Sur l'aire d'étude immédiate cet habitat est présent à l'extrémité nord-est.

Construction à faible densité (EUNIS J2)

Il s'agit des petites constructions situées au nord (mur, parking, local technique). Cet habitat n'a aucun enjeu de conservation.

Coupe forestière X Fourré (EUNIS G5.81 X F3.1)

Au nord, à proximité du chemin carrossable une zone a été totalement défrichée comme en témoignent les nombreuses souches. Cet habitat perturbé par des travaux récents est colonisé par de nombreuses espèces ligneuses (Rubus sp, Cornus sanguinea, Fraxinus excelsior, Juglans regia, Frangula alnus.) Formant un fourré assez dense. Son enjeu de conservation est faible.



Figure 246 : Coupe forestière X Fourré

Cours d'eau (EUNIS C2.22)

Les habitats aquatiques sont nécessaires au cycle de développement de nombreuses espèces animales dont plusieurs sont patrimoniales. De plus, les milieux aquatiques sont au cœur des préoccupations actuelles, notamment en matière de reconquête de la qualité de l'eau (qualité biologique et chimique), c'est pourquoi leur enjeu de conservation est fort. Sur le site, le cours d'eau de la Geüne traverse l'aire d'étude immédiate.

Il est constaté un changement du régime hydrique de ce cours d'eau ces dernières années, avec notamment deux assecs estivaux depuis 2020. Il s'agit donc d'un cours d'eau permanent avec des évènements exceptionnels d'assec sur les cinq dernières années.



Figure 247 : Cours d'eau



Figure 248 : Cours d'eau asséché (source : Artelia)

Fossé (EUNIS J5.41)

Sur le site, des fossés ont été creusés afin de drainer les abords des réseaux routiers ou encore des champs. Lorsque les fossés ne sont pas colonisés par des espèces caractéristiques des zones humides floristiques leur enjeu est faible. Dès lors qu'il est considéré comme zone humide, le fossé possède un enjeu de conservation modéré à faible.



Figure 249 : Fossé avec végétation humide

Friche rudérale (EUNIS I5.53)

Les communautés végétales caractéristiques de cet habitat comportent une majorité d'espèces nitrophiles (ou rudérales). Les perturbations régulières favorisent l'implantation d'espèces invasives. Sur le site on retrouve cet habitat à proximité des réseaux routiers et des espaces aménagés. L'enjeu de conservation de cet habitat est faible à nul.

Haies (EUNIS FA.3)

Il s'agit d'un habitat linéaire dont la strate est arbustive (moins de 7 m). Les haies ont une fonction de régulation du climat. Elles protègent les cultures du vent et contribuent au confort des animaux élevés en plein air, leur offrant des abris contre les intempéries ou le soleil et parfois du fourrage en période de sécheresse. L'enjeu de conservation de l'habitat est considéré comme faible.



Source : AMIDEV

Figure 250 : Haie

Landes et fourrés mixtes avec une majorité de Ronces et de Fougère aigle (EUNIS F3.131 X F3.1 X E5.3 X E3.51)

Il s'agit de formations arbustives pré- et post-forestières, la plupart du temps décidues, d'affinités atlantiques ou médio-européennes. Ces formations sont caractéristiques de la zone de forêts décidues, mais colonisent aussi des stations fraîches, humides ou perturbées. Leur intérêt est hétérogène, il dépend essentiellement des espèces qui les composent.

Sur le site, l'habitat est composé de nombreuses espèces dispersées de façon hétérogène. Dans la majorité des cas il s'agit d'un fourré médio-européen en mélange avec de la Fougère aigle et dans sur quelques zones de la Molinie bleue et des ronces se développent. L'enjeu de conservation de cet habitat est faible.



Source : AMIDEV

Figure 251 : Landes et fourrés mixtes avec une majorité de Ronces et de Fougère aigle

Mégaphorbiaie X Coupe forestière (EUNIS E3 X G5.81)

Il s'agit d'une zone ayant subi une coupe forestière importante. A la suite de cela, une végétation arbustive et herbacée se développe avec de nombreuses espèces caractéristiques de zones humides (Frangula alnus, Salix spp, Angelica sylvatica, Juncus spp…).

Cet habitat est présent le long du chemin carrossable au nord de l'aire d'étude immédiate.



Figure 252 : Mégaphorbiaie X Coupe forestière

Pâturage atlantique (EUNIS E2.112)

Ces prairies se développent au niveau de l'étage planitaire à collinéen, sur des sols mésophiles et régulièrement pâturés. Les communautés végétales caractéristiques de cet habitat sont dominées par une strate herbacée basse et irrégulière. L'aspect est hétérogène, formé de touffes de Poacées telles que le Dactyle aggloméré (Dactylis glomerata L.), les Fétuques (Festuca sp.), etc., entre lesquels se développe un tapis d'espèces rampantes telles que le Trèfle blanc (Trifolium repens L.) et les rosettes de la Pâquerette (Bellis perennis L.) ou du Pissenlit (Taraxacum officinale Weber.). Cette diversité d'aspect est conditionnée par la pression de pâturage.

Cet habitat commun présente un faible enjeu de conservation.



Figure 253 : Pâturage atlantique

Pâturage permanent (EUNIS E2.1)

Ces pâturages sont présents sur les berges de la Geüne. Il s'agit de prairie de pâturage ovins à végétation très rase, typique des milieux surpâturées. On retrouve principalement des graminées communes (Dactyle aggloméré, Fromental élevé) ainsi que d'espèces rampantes (Pâquerette vivace, Plantain lancéolé).

Cette diversité d'aspect est conditionnée par la pression de pâturage.

Cet habitat commun présente un faible enjeu de conservation.



Figure 254 : Pâturage atlantique (source : Artelia)

Petite monoculture (EUNIS I1.13)

La qualité faunistique et floristique de ces milieux dépend de l'intensité des pratiques agricoles et de la présence de bandes enherbées. Cet habitat peut potentiellement abriter des plantes messicoles rares. Cependant les cultures intensives ne présentant généralement pas de plantes adventices. Fortement et régulièrement remaniés, ces milieux anthropisés présentent un très faible intérêt. Son enjeu de conservation et faible à nul.



Figure 255 : Petite monoculture

Prairie de fauche (EUNIS E2.2)

Il s'agit de prairies se développant sur des sols fertiles et bien pourvus en eau, de substrats de nature géologique très variée (calcaires secondaires, argiles, limons, sables tertiaires) dont l'influence peut être en partie « gommée » par le mode d'exploitation. Les ligneux sont en principe absent, sauf en cas de sous-exploitation ou de la présence d'arbres isolés. La hauteur de la végétation varie en fonction de la richesse du sol et du mode d'exploitation, mais excède le plus souvent les 50 cm. Il s'agit en général de formations herbacées hautes (plus de 1 mètre en général), à forte biomasse,

dominées par des graminées sociales dont les plus fréquentes sont l'Avoine élevée (Arrhenatherum elatius), la Gaudinie fragile (Gaudinia fragilis), l'Avoine dorée (Trisetum flavescens) et le Brome mou (Bromus hordeaceus). Diverses dicotylédones - des Apiacées comme les oenanthes, des Astéracées comme les centaurées ou la Marguerite commune (Leucanthemum vulgare) viennent compléter cette strate haute. En conditions plutôt mésotrophes, la strate basse peut être très diversifiée et comprendre de nombreuses espèces à port semi-érigé et dont la floraison abondante attire de nombreux pollinisateurs : Fabacées appartenant aux genres Trifolium, Vicia, Lathyrus, Lotus, mais également diverses petites graminées des genres Agrostis, Bromus ou Vulpia, notamment. Les parcelles les plus eutrophisées - ou « améliorées » dans une optique de production agricole - font état généralement d'une diversité floristique amoindrie, et sont réduites alors à des faciès graminéens dominés par quelques Poacées très productives et de bonne qualité fourragère.

Sur le site l'habitat est situé en au sud au bord la route départementale. Son enjeu de conservation est faible compte tenu de la pauvre diversité des parcelles.

Prairie humide non pâturée (EUNIS E3.5)

Ces prairies occupent généralement des positions topographiques variées : pentes, replats, dépressions. Le sol présente une hydromorphie peu profonde à moyenne. Elles résultent souvent de travaux agricoles ou sylvicoles (jachères, coupes rases). Il s'agit d'un habitat caractéristique des zones humides au sens de l'arrêté du 1er octobre 2009.

Sur l'aire d'étude immédiate, cet habitat sur une seule localité.



Figure 256 : Prairie humide non pâturée

Prairie mésophile non gérée (EUNIS E2.7)

Il s'agit de prairies mésiques naturelles qui ne sont pas entretenues ni gérées. Il est aussi en mélange avec des fourrés, ce qui traduit une « fermeture du milieu ». Cet habitat possède un enjeu de conservation faible.



Figure 257 : Prairie mésophile non gérée

Réseau routier (EUNIS J4.2)

Il s'agit d'un habitat anthropique soit goudronné pour les routes soit recouvert de cailloux pour les chemins carrossables. Son enjeu de conservation est nul.



Figure 258 : Réseau routier

Typhaie X Prairie à Joncs (EUNIS C3.23 X E3.4)

Il s'agit d'un habitat caractéristique des zones humides selon le critère floristique de l'Arrêté du 1er octobre 2009 (modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides). Ces prairies hygrophiles dominées par les Joncs (Juncus sp.) sont constituées d'une végétation dense de plantes vivaces, inférieures à 1 mètre, de type graminoïde. Elles se développent sur des substrats de type alluvionnaire, régulièrement inondables. Elles sont tributaires de pratiques agro-pastorales : fauchage ou pâturage. Leur régression au cours des dernières décennies est liée au drainage, à l'intensification des pratiques agropastorales.

Cet habitat est présent sur une légère dépression au nord de l'aire d'étude immédiate.



Figure 259 : Typhaie X Prairie à Joncs

Ripisylve (EUNIS G1.2)

Il s'agit de forêts riveraines mixtes, parfois à structure complexe et riches en espèces, des plaines inondables et des galeries forestières, le long des cours d'eau à débit lent ou rapide des zones némorales, boréonémorales, steppiques et subméditerranéennes. Sur l'aire d'étude immédiate il s'agit d'un résidu de forêt riveraine de la Geüne, elle forme désormais qu'un alignement de quelques arbres avec une majorité de Fraxinus excelsior et de Alnus glutinosa. Il s'agit d'un habitat caractéristique des zones humides selon l'arrêté du 24 juin 2008 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides. Son enjeu de conservation est modéré.



Figure 260 : Ripisylve

La ripisylve le long de la RD216 est largement perturbée par la présence du réseau routier et de l'entretien en bord de route. Ainsi, en complément d'être un résidu de forêt riveraine, son état de conservation est mauvais. Par conséquent son enjeu est considéré comme modéré à faible.



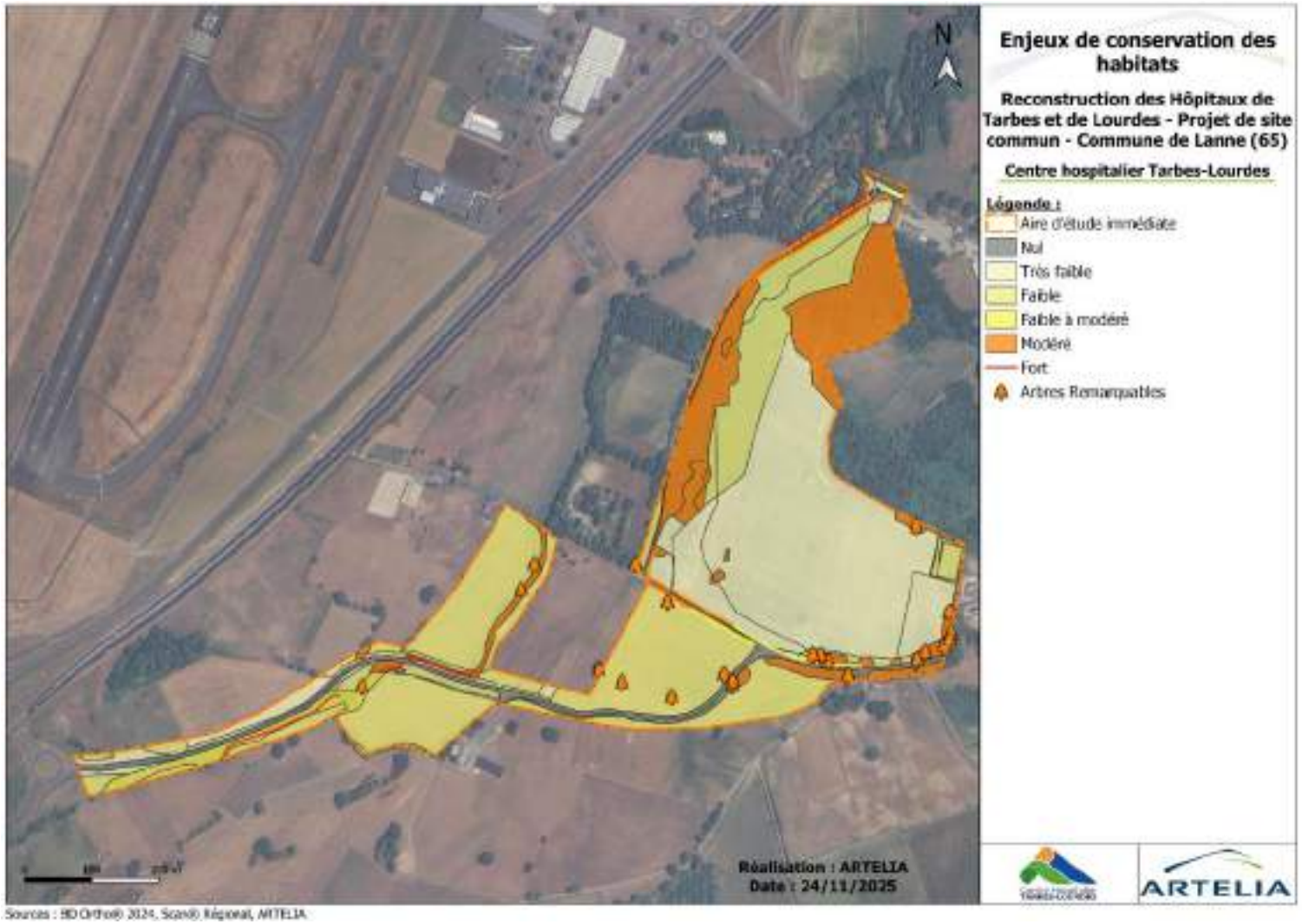
Figure 261 : Ripisylve X Friche rudérale

Vignoble traditionnel (EUNIS FB.41)

Il s'agit des parcelles de culture de la vigne. La qualité faunistique et floristique de ces milieux dépend de l'intensité des pratiques agricoles et de la présence de bandes enherbées entre les rangs. Cet habitat peut potentiellement abriter des plantes messicoles rares, cependant les cultures intensives ne présentent généralement pas de plantes adventices. Cet habitat anthropique présente un très faible intérêt du point de vue floristique. Sur l'aire d'étude immédiate, c'est sur le secteur à l'est que se trouve la vigne. Elle est gérée de façon extensive et possède une diversité floristique assez importante. Son enjeu de conservation est donc faible.



Figure 262 : Vigne



Sources : BD Ortho® 2024, Scan® Régional, ARTELIA

Figure 263 : Enjeux de conservation des habitats naturels et anthropiques

4.3.6.3. La flore

354 espèces floristiques ont été recensées lors des passages d'inventaire.

Aucune espèce protégée ou menacée n'a été inventoriée.

La diversité des milieux naturels est représentée par une diversité d'espèce floristique. Il s'agit d'une flore caractéristique des plaines du sud-ouest de la France.

Plusieurs espèces de plantes exotiques envahissantes ont été recensées :

- Le Buddleia de David (Buddleja davidii) au sein des fourrés et des coupes d'arbres récentes ;
- Le Brome cathartique (Ceratochloa cathartica) au bord des routes ou sur les friches rudérales ;
- Le Souchet vigoureux (Cyperus eragrostis) aux bords du cours d'eau de la Geüne.
- L'Echinochloa pied de coq (Echinochloa crus-gali) au sein des prairies ;
- L'Erigeron du Canada (Erigeron canadensis) au bord des routes ou sur les friches rudérales ;
- Le Paspale dilaté (Paspalum dilatatum) aux bords des routes ;
- Le Bambou (Phyllostachys sp.) aux bords du cours d'eau de la Geüne ;
- Le Raisin d'Amérique (Phytolacca americana) sur les friches rudérales ;
- Le Chêne rouge d'Amérique (Quercus sect. rubra) planté dans une haie ;
- Le Sumac de Virginie (Rhus typhina) planté dans une haie ;
- Le Séneçon du Cap (Senecio inaequidens) au niveau du rond-point proche de la route nationale ;
- Le Sporobole des Indes (Sporobolus indicus) aux bords des routes ;
- La Balsamine de l'Himalaya (Impatiens glandulifera) au niveau du cours d'eau de la Geüne.

Tableau 32 : Espèces floristiques rencontrées par Amidev et SCE

Nom latin	Nom commun	Famille	Zone humide	Espèce exotique avérée ou potentielle
Acer campestre L., 1753	Érable champêtre	Sapindaceae		
Achillea millefolium L., 1753	Achillée millefeuille	Asteraceae		
Agrimonia eupatoria L., 1753	Aigremoine eupatoire	Rosaceae		
Ajuga reptans L., 1753	Bugle rampante	Lamiaceae		
Alisma lanceolatum With., 1796	Plantain-d'eau lancéolé	Alismataceae	ZH	
Alnus glutinosa (L.) Gaertn., 1790	Aulne glutineux	Betulaceae	X	
Angelica sylvestris L., 1753	Angélique sylvestre	Apiaceae	ZH	
Anisantha sterilis (L.) Nevski, 1934	Brome stérile	Poaceae		
Anthoxanthum odoratum L., 1753	Flouve odorante	Poaceae		
Arctium lappa L., 1753	Grande bardane	Asteraceae		
Arctium minus (Hill) Bernh., 1800	Petite bardane	Asteraceae		
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl, 1819	Fromental élevé	Poaceae		
Arum italicum Mill., 1768	Gouet d'Italie	Araceae		
Bellis perennis L., 1753	Pâquerette vivace	Asteraceae		
Betonica officinalis L., 1753	Bétoine officinale	Lamiaceae		
Betula pendula Roth, 1788	Bouleau verruqueux	Betulaceae		
Brachypodium sylvaticum (Huds.) P.Beauv., 1812	Brachypode des forêts	Poaceae		
Briza media L., 1753	Amourette	Poaceae		
Bromus hordeaceus L., 1753	Brome mou	Poaceae		
Buddleja davidii Franch., 1887	Buddleia de David	Scrophulariaceae		Av.
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik., 1792	Capselle bourse-à-pasteur	Brassicaceae		
Carex divulsa Stokes, 1787	Laîche écartée	Cyperaceae		
Carex flacca Schreb., 1771	Laîche glauque	Cyperaceae		
Carex hirta L., 1753	Laîche hérissée	Cyperaceae		
Carex pallescens L., 1753	Laîche pâlissante	Cyperaceae		
Carex pendula Huds., 1762	Laîche à épis pendants	Cyperaceae		
Carex sylvatica Huds., 1762	Laîche des bois	Cyperaceae		
Carpinus betulus L., 1753	Charme commun	Betulaceae		
Castanea sativa Mill., 1768	Châtaignier commun	Fagaceae		

Nom latin	Nom commun	Famille	Zone humide	Espèce exotique avérée ou potentielle MP
Cedrus deodara (Roxb. ex D.Don) G.Don, 1830	Cèdre de l'Himalaya	Pinaceae		
Centaurea nigra L., 1753	Centaurée noire	Asteraceae		
Centaurium erythraea Rafn, 1800	Érythrée petite-centaurée	Gentianaceae		
Cerastium glomeratum Thuill., 1799	Céraiste aggloméré	Caryophyllaceae		
Ceratochloa cathartica (Vahl) Herter, 1940	Brome cathartique	Poaceae		Av
Chelidonium majus L., 1753	Grande chélidoine	Papaveraceae		
Chenopodium album L., 1753	Chénopode blanc	Amaranthaceae		
Cirsium arvense (L.) Scop., 1772	Cirse des champs	Asteraceae		
Cirsium eriophorum (L.) Scop., 1772	Cirse laineux	Asteraceae		
Cirsium palustre (L.) Scop., 1772	Cirse des marais	Asteraceae	ZH	
Cirsium vulgare (Savi) Ten., 1838	Cirse commun	Asteraceae		
Clematis vitalba L., 1753	Clématite des haies	Ranunculaceae		
Clinopodium vulgare L., 1753	Clinopode commun	Lamiaceae		
Convolvulus arvensis L., 1753	Liseron des champs	Convolvulaceae		
Cornus sanguinea L., 1753	Cornouiller sanguin	Cornaceae		
Corylus avellana L., 1753	Noisetier commun	Betulaceae		
Crataegus monogyna Jacq., 1775	Aubépine à un style	Rosaceae		
Crepis biennis L., 1753	Crépide bisannuelle	Asteraceae		
Crepis sp				
Cruciata laevipes Opiz, 1852	Gaillet croisette	Rubiaceae		
Cynosurus cristatus L., 1753	Crételle des prés	Poaceae		
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Souchet vigoureux	Cyperaceae	x	Av.
Cyperus longus L., 1753	Souchet long	Cyperaceae	ZH	
Dactylis glomerata L., 1753,	Dactyle aggloméré	Poaceae		
Dactylorhiza fuchsii (Druce) Soó, 1962	Dactylorhize de Fuchs	Orchidaceae		
Daucus carota L., 1753	Carotte sauvage	Apiaceae		
Dipsacus fullonum L., 1753	Cardère à foulon	Caprifoliaceae		
Discorea communis (L.) Caddick & Wilkin, 2002	Discorée commune	Discoreaceae		
Echinochloa crus-galli (L.) P.Beauv., 1812	Échinochloa pied-de-coq	Poaceae		Avérée
Elytrigia campestris (Godr. & Gren.) Kerguélen, 1987	Chiendent des champs	Poaceae		
Epilobium hirsutum L., 1753	Épilobe hérissé	Onagraceae	x	
Erica vagans L., 1770	Bruyère vagabonde	Ericaceae		
Erigeron canadensis L., 1753	Érigéron du Canada	Asteraceae		Av.
Ervilia hirsuta (L.) Opiz, 1852	Vesce hérissée	Fabaceae		
Eupatorium cannabinum L., 1753	Eupatoire chanvrine	Asteraceae	ZH	
Euphorbia helioscopia L., 1753	Euphorbe réveil matin	Euphorbiaceae		
Festuca sp				
Filipendula ulmaria (L.) Maxim., 1879	Reine-des-prés	Rosaceae	X	
Fragaria vesca L., 1753	Fraisier sauvage	Rosaceae		
Frangula alnus Mill., 1768	Bourdaine	Rhamnaceae	ZH	
Fraxinus excelsior L., 1753	Frêne élevé	Oleaceae		
Galium aparine L., 1753	Gaillet gratteron	Rubiaceae		
Galium mollugo L., 1753	Caille-lait blanc	Rubiaceae		
Galium verum L., 1753	Caille-lait jaune	Rubiaceae		
Geranium dissectum L., 1753	Géranium découpé	Geraniaceae		
Geranium robertianum L., 1753	Géranium herbe-à-Robert	Geraniaceae		
Geum urbanum L., 1753	Benoîte commune	Rosaceae		
Glechoma hederacea L., 1753	Lierre terrestre	Lamiaceae		
Hedera helix L., 1753	Lierre grimpant	Araliaceae		
Heracleum sphondylium L., 1753	Grande Berce	Apiaceae		
Holcus lanatus L., 1753	Houlque laineuse	Poaceae		
Hordeum murinum L., 1753	Orge des rats	Poaceae		
Humulus lupulus L., 1753	Houblon lupulin	Cannabaceae		
Hypericum androsaemum L., 1753	Millepertuis androsème	Hypericaceae	ZH	
Hypericum perforatum L., 1753	Millepertuis perforé	Hypericaceae		
Impatiens glandulifera Royle, 1833	Balsamine de l'Himalaya	Balsaminaceae	ZH	x
Jacobaea vulgaris Gaertn., 1791	Séneçon jacobée	Asteraceae		
Juglans regia L., 1753	Noyer	Juglandaceae		
Juncus effusus L. 1753	Jonc épars	Juncaceae	X	
Juncus inflexus L., 1753	Jonc glauque	Juncaceae	X	
Kickxia elatine (L.) Dumort., 1827	Kickxie élatine	Plantaginaceae		
Knautia arvensis (L.) Coult., 1828	Knautie des champs	Caprifoliaceae		
Lactuca serriola L., 1756	Laitue scariole	Asteraceae		
Lamium maculatum (L.) L., 1763	Lamier maculé	Lamiaceae		
Lapsana communis L., 1753	Lampsane commune	Asteraceae		

Nom latin	Nom commun	Famille	Zone humide	Espèce exotique avérée ou potentielle MP
Lathraea clandestina L., 1753	Lathrée clandestine	Orobranchaceae	x	
Lathyrus sylvestris L., 1753	Gesse des bois	Fabaceae		
Laurus nobilis L., 1753	Laurier noble	Lauraceae		
Leucanthemum vulgare Lam., 1779	Marguerite commune	Asteraceae		
Ligustrum vulgare L., 1753	Troène commun	Oleaceae		
Linaria supina (L.) Chaz., 1790	Linaire couchée	Plantaginaceae		
Linum usitatissimum L., 1753	Lin commun	Linaceae		
Lolium multiflorum Lam., 1779	Ray-grass d'Italie	Poaceae		
Lotus corniculatus L., 1753	Lotier corniculé	Fabaceae		
Luzula multiflora (Ehrh.) Lej., 1811	Luzule multiflore	Juncaceae		
Lychnis flos-cuculi L., 1753	Lychnide fleur-de-coucou	Caryophyllaceae		
Lycopus europaeus L., 1753	Lycope d'Europe	Lamiaceae	X	
Lythrum salicaria L., 1753	Salicaire commune	Lythraceae	X	
Malva moschata L., 1753	Mauve musquée	Malvaceae		
Matricaria chamomilla L., 1753	Matricaire camomille	Asteraceae		
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire fausse camomille	Asteraceae		
Medicago arabica (L.) Huds., 1762	Luzerne d'Arabie	Fabaceae		
Medicago lupulina L., 1753	Luzerne lupuline	Fabaceae		
Melilotus albus Medik., 1787	Mélilot blanc	Fabaceae		
Mentha aquatica L. 1753	Menthe aquatique	Lamiaceae	X	
Mentha suaveolens Ehrh., 1792	Menthe à feuilles rondes	Lamiaceae	ZH	
Milium effusum L., 1753	Millet diffus	Poaceae		
Molinia caerulea (L.) Moench, 1794	Molinie bleue	Poaceae		
Myosotis ramosissima Rochel, 1814	Myosotis hérissé	Boraginaceae		
Myosotis scorpioides L., 1753	Myosotis des marais	Boraginaceae	ZH	
Olea europaea L., 1753	Olivier d'Europe	Oleaceae		
Origanum vulgare L., 1753	Origan commun	Lamiaceae		
Paspalum dilatatum Poir., 1804	Paspale dilaté	Poaceae		Av.
Paspalum distichum L., 1759	Paspale distique	Poaceae		
Persicaria hydropiper (L.) Spach, 1841	Renouée poivre-d'eau	Polygonaceae		
Phalaris arundinacea L., 1753	Baldingère faux roseau	Poaceae	ZH	
Phleum pratense L., 1753	Fléole des prés	Poaceae		
Phyllostachys sp.	Bambous	Poaceae		x
Phytolacca americana L., 1753	Raisin d'Amérique	Phytolaccaceae		Potentielle
Picris hieracioides L., 1753	Picride fausse épervière	Asteraceae		
Pilosella officinarum F.W.Schultz & Sch.Bip., 1862	Pilloselle officinale	Asteraceae		
Pimpinella major (L.) Huds., 1762	Pimpinelle élevée	Apiaceae		
Pisum sativum L., 1753	Petit pois	Fabaceae		
Plantago lanceolata L., 1753	Plantain lancéolé	Plantaginaceae		
Plantago major L., 1753	Grand plantain	Plantaginaceae		
Platanus x hispanica Mill. ex Münchh., 1770	Platane à feuilles d'érable	Platanaceae		
Poa annua L., 1753	Pâturin annuel	Poaceae		
Poa pratensis L., 1753	Pâturin des prés	Poaceae		
Poa supina Schard., 1806	Pâturin couché	Poaceae		
Poa trivialis L., 1753	Pâturin commun	Poaceae		
Polygala vulgaris L., 1753	Polygale commun	Polygalaceae		
Populus alba L., 1753	Peuplier blanc	Salicaceae	X	
Populus nigra L., 1753	Peuplier noir	Salicaceae		
Populus tremula L., 175	Tremble	Salicaceae		
Potentilla reptans L., 1753	Potentille rampante	Rosaceae		
Prunella vulgaris L., 1753	Herbe Catois	Lamiaceae		
Prunus avium (L.) L., 1755	Prunier merisier	Rosaceae		
Prunus spinosa L., 1753	Prunellier	Rosaceae		
Pteridium aquilinum (L.) Kuhn, 1879	Fougère aigle	Dennstaedtiaceae		
Pulicaria dysenterica (L.) Bernh., 1800	Pulicaire dysentérique	Asteraceae		
Quercus robur L., 1753	Chêne pédonculé	Fagaceae		
Quercus sect. rubra L., 1753	Chêne rouge d'Amérique	Fagaceae		Av.
Rabelera holostea (L.) M.T.Sharples & E.A.Tripp, 2019	Stellaire holostée	Caryophyllaceae		
Ranunculus acris L., 1753	Renoncule âcre	Ranunculaceae		
Ranunculus bulbosus L., 1753	Renoncule bulbeuse	Ranunculaceae		
Raphanus raphanistrum L., 1753	Radis sauvage	Brassicaceae		
Rhus typhina L., 1756	Sumac de Virginie	Anacardiaceae		Potentielle
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	Fabaceae		
Rosa sp				
Rubia peregrina L.1753	Garance voyageuse	Rubiaceae		
Rubus sp				

Nom latin	Nom commun	Famille	Zone humide	Espèce exotique avérée ou potentielle MP
Rumex acetosa L., 1753	Grande oseille	Polygonaceae		
Rumex acetosella L., 1753	Petite oseille	Polygonaceae		
Rumex obtusifolius L., 1753	Patience à feuilles obtuses	Polygonaceae		
Salix alba L., 1753	Saule blanc	Salicaceae	X	
Salix babylonica L., 1753	Saule pleureur	Salicaceae		
Salix caprea L., 1753	Saule marsault	Salicaceae		
Salix sp				
Sambucus ebulus L., 1753	Sureau yèble	Viburnaceae		
Scrophularia auriculata L., 1753	Scrofulaire auriculée	Scrophulariaceae	ZH	
Secale cereale L., 1753	Seigle commun	Poaceae		
Senecio inaequidens DC., 1838	Séneçon du Cap	Asteraceae		Avérée
Senecio vulgaris L., 1753	Séneçon commun	Asteraceae		
Setaria pumila (Poir.) Roem. & Schult., 1817	Sétaire naine	Poaceae		
Sherardia arvensis L., 1753	Shérardie des champs	Rubiaceae		
Silene vulgaris (Moench) Garcke, 1869	Silène enflé	Caryophyllaceae		
Solanum dulcamara L., 1753	Morelle douce-amère	Solanaceae	x	
Sonchus asper (L.) Hill, 1769	Laiteron épineux	Asteraceae		
Sonchus oleraceus L., 1753	Laiteron maraîcher	Asteraceae		
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Sporobole des Indes	Poaceae		Av.
Taraxacum officinale F.H.Wigg., 1780	Pissenlit officinal	Asteraceae		
Teucrium scorodonia L., 1753	Germandrée scorodoine	Lamiaceae		
Thuja occidentalis L., 1753	Thuya occidental	Cupressaceae		
Tilia cordata Mill., 1768	Tilleul à feuilles en cœur	Malvaceae		
Torilis arvensis (Huds.) Link, 1821	Torilide des champs	Apiaceae		
Tragopogon pratensis L., 1753	Salsifis des prés	Asteraceae		
Trifolium incarnatum L., 1753	Trèfle incarnat	Fabaceae		
Trifolium pratense L., 1753	Trèfle des prés	Fabaceae		
Trifolium repens L., 1753	Trèfle rampant	Fabaceae		
Typha latifolia L., 1753	Massette à larges feuilles	Typhaceae	x	
Typha sp				
Ulex europaeus L., 1753	Ajonc d'Europe	Fabaceae		
Ulex minor Roth, 1797	Ajonc mineur	Fabaceae		
Urtica dioica L., 1753	Ortie dioïque	Urticaceae		
Valerianella locusta (L.) Laterr., 1821	Mache doucette	Caprifoliaceae		
Verbena officinalis L., 1753	Verveine officinale	Verbenaceae		
Veronica chamaedrys L., 1753	Véronique petit-chêne	Plantaginaceae		
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	Plantaginaceae		
Vicia cracca L., 1753	Vesce à épis	Fabaceae		
Vitis vinifera L., 1753	Vigne	Vitaceae		
Agrostis canina L., 1753	Agrostide des chiens	Poaceae	x	
Agrostis capillaris L., 1753	Agrostide capillaire	Poaceae		
Agrostis stolonifera L., 1753	Agrostis stolonifère	Poaceae	x	
Aphanes arvensis L., 1753	Alchémille des champs	Rosaceae		
Asplenium scolopendrium L., 1753	Doradille scolopendre	Aspleniaceae		
Atriplex patula	Arroche étalée	Amaranthaceae		
Atriplex prostrata Boucher ex DC., 1805	Arroche hastée	Amaranthaceae		
Brachypodium rupestre (Host) Roem. & Schult., 1817	Brachypode rupestre	Poaceae		
Brassica napus L., 1753	Colza	Brassicaceae		
Bryonia dioica Jacq., 1774	Bryone dioïque	Cucurbitaceae		
Campanula glomerata L., 1753	Campanule agglomérée	Campanulaceae		
Campanula patula L., 1753	Campanule étalée	Campanulaceae		
Cardamine flexuosa With., 1796	Cardamine des bois	Brassicaceae		
Cardamine hirsuta L., 1753	Cardamine hérissée	Brassicaceae		
Cardamine pratensis L., 1753	Cardamine des près	Brassicaceae	x	
Carex brizoides L., 1755	Laîche fausse brize	Cyperaceae	x	
Carex demissa Hornem., 1806	Laîche vert jaunâtre	Cyperaceae	x	
Carex distans L., 1759	Laîche distante	Cyperaceae	x	
Carex pulicaris L., 1753	Laîche puce	Cyperaceae	x	
Carex remota L., 1755	Laîche espacée	Cyperaceae	x	
Chaenorhinum minus (L.) Lange, 1870	Chénorrhine naine	Plantaginaceae		
Chrysosplenium oppositifolium L., 1753	Dorine à feuilles opposées	Saxifragaceae	x	
Cynodon dactylon (L.) Pers., 1805	Chiendent pied-de-poule	Poaceae		
Dactylorhiza maculata (L.) Soó, 1962	Dactylorhize maculé	Orchidaceae	x	
Danthonia decumbens (L.) DC., 1805	Danthonie décombante	Poaceae		
Dianthus armeria L., 1753	Œillet armérie	Caryophyllaceae		
Draba verna L., 1753	Érophile printanière	Brassicaceae		

Nom latin	Nom commun	Famille	Zone humide	Espèce exotique avérée ou potentielle MP
Dryopteris affinis (Lowe) Fraser-Jenk., 1979 s.l.	Fausse fougère mâle	Dryopteridaceae		
Epilobium tetragonum L., 1753	Épilobe tétragone	Onagraceae		
Equisetum arvense L., 1753	Prêle des champs	Equisetaceae		
Erigeron annuus (L.) Desf., 1804	Érigéron annuel	Asteraceae		
Ervum tetraspermum L., 1753	Vesce à quatre graines	Fabaceae		
Euphorbia amygdaloides L., 1753	Euphorbe faux amandier	Euphorbiaceae		
Festuca gr. rubra	Fétuque rouge (groupe)	Poaceae		
Galactites tomentosus Moench, 1794	Centaurée tomenteuse	Asteraceae		
Galium palustre L., 1753	Gaillet des marais	Rubiaceae	x	
Gamochaeta americana (Mill.) Wedd., 1856	Cotonnière comprimée	Asteraceae		
Gastridium ventricosum (Gouan) Schinz & Thell., 1913	Gastridie ventrue	Poaceae		
Geranium molle L., 1753	Géranium mou	Geraniaceae		
Gnaphalium uliginosum L., 1753	Cotonnière des marais	Asteraceae	x	
Helleborus viridis L., 1753	Ellébore vert	Ranunculaceae		
Holcus mollis L., 1759	Houlque molle	Poaceae		
Hypericum humifusum L., 1753	Millepertuis couché	Hypericaceae		
Hypericum pulchrum L., 1753	Millepertuis élégant	Hypericaceae		
Hypericum tetrapterum Fr., 1823	Millepertuis à quatre angles	Hypericaceae	x	
Hypochaeris radicata L., 1753	Porcelle enracinee	Asteraceae		
Isolepis setacea (L.) R.Br., 1810	Isolépis sétacé	Cyperaceae	x	
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm., 1791	Jonc acutiflore	Juncaceae	x	
Juncus articulatus L., 1753	Jonc articulé	Juncaceae	x	
Juncus bufonius L., 1753	Jonc des crapauds	Juncaceae	ZH	
Juncus bulbosus L., 1753	Jonc couché	Juncaceae	x	
Juncus conglomeratus L., 1753	Jonc aggloméré	Juncaceae	ZH	
Juncus tenuis Willd., 1799	Jonc fin	Juncaceae		
Kickxia spuria (L.) Dumort., 1827	Linaire bâtarde	Plantaginaceae		
Lamium purpureum L., 1753	Lamier pourpre	Lamiaceae		
Lathyrus linifolius (Reichard) Bässler, 1971	Gesse à feuilles de Lin	Fabaceae		
Lathyrus nissolia L., 1753	Gesse sans vrilles	Fabaceae		
Lathyrus pratensis L., 1753	Gesse des prés	Fabaceae		
Linaria vulgaris Mill., 1768	Linaire commune	Plantaginaceae		
Linum catharticum L., 1753	Lin purgatif	Linaceae		
Lipandra polysperma (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch, 2012	Chénopode à graines nombreuses	Amaranthaceae		
Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805	Lotier hispide	Fabaceae		
Lysimachia arvensis (L.) U.Manns & Anderb., 2009	Mouron des champs	Primulaceae		
Lysimachia tenella L., 1753	Mouron délicat	Primulaceae		
Lythrum hyssopifolia L., 1753	Salicaire à feuilles d'hysope	Lythraceae	x	
Medicago polymorpha L., 1753	Luzerne polymorphe	Fabaceae		
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	Brassicaceae		
Misopates orontium (L.) Raf., 1840	Misopates rubicond	Plantaginaceae		
Moehringia trinervia (L.) Clairv., 1811	Moehringie à trois nervures	Caryophyllaceae		
Myosotis arvensis (L.) Hill, 1764	Myosotis des champs	Boraginaceae		
Myosotis nemorosa Besser, 1822	Myosotis à poils réfractés	Boraginaceae	x	
Oenanthe pimpinelloides L., 1753	Œnanthe fausse pimpinelle	Apiaceae		
Orchis mascula (L.) L., 1755	Orchis mâle	Orchidaceae		
Panicum capillare L., 1753	Millet capillaire	Poaceae		
Panicum dichotomiflorum Michx., 1803	Panic à fleurs dichotomes	Poaceae		
Papaver rhoeas L., 1753	Coquelicot	Papaveraceae		
Pastinaca sativa L., 1753	Pastinacier	Apiaceae		
Persicaria maculosa Gray, 1821	Persicaire maculée	Polygonaceae		
Phalaris paradoxa L., 1763	Alpiste paradoxal	Poaceae		
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb., 1828	Platanthère à fleurs verdâtres	Orchidaceae		
Polygala serpyllifolia Hose, 1797	Polygala à feuilles de serpolet	Polygalaceae		
Polygonum aviculare L., 1753	Renouée des oiseaux	Polygonaceae		
Polystichum setiferum (Forssk.) T.Moore ex Woyn., 1913	Aspidium à cils raides	Dryopteridaceae		
Potentilla erecta (L.) Raeusch., 1797	Potentilla dressée	Rosaceae		
Potentilla montana Brot., 1804	Potentille des montagnes	Rosaceae		
Potentilla sterilis (L.) Garcke, 1856	Potentille faux fraisier	Rosaceae		
Primula veris L., 1753	Primevère vraie	Primulaceae		
Prunella grandiflora (L.) Scholler, 1775	Brunelle à grandes fleurs	Lamiaceae		

Nom latin	Nom commun	Famille	Zone humide	Espèce exotique avérée ou potentielle MP
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-palme	Rosaceae		Avérée
Pulmonaria affinis Jord., 1854	Pulmonaire à feuilles larges	Boraginaceae		
Pulmonaria longifolia (Bastard) Boreau, 1857	Pulmonaire à feuilles longues	Boraginaceae		
Ranunculus flammula L., 1753	Petite douve	Ranunculaceae	x	
Ranunculus repens L., 1753	Renoncule rampante	Ranunculaceae		
Rhinanthus minor L., 1756	Rhinanthus minor	Orobranchaceae		
Rosa arvensis Huds., 1762	Rosier des champs	Rosaceae		
Rosa canina L., 1753	Rosier des chiens	Rosaceae		
Rubus sp.				
Ruscus aculeatus L., 1753	Fragon petit houx	Asparagaceae		
Salix atrocinerea Brot., 1804	Saule gris cendré foncé	Salicaceae		
Sambucus nigra L., 1753	Sureau noir	Viburnaceae		
Sanicula europaea L., 1753	Sanicle d'Europe	Apiaceae		
Schedonorus arundinaceus (Schreb.) Dumort., 1824	Fétuque faux roseau	Poaceae		
Serratula tinctoria L., 1753	Sarrette	Asteraceae		
Spergula arvensis L., 1753	Spargelle	Caryophyllaceae		
Stachys sylvatica L., 1753	Epiaire des bois	Lamiaceae		
Stellaria graminea L., 1753	Stellaire graminée	Caryophyllaceae		
Succisa pratensis Moench, 1794	Succise des prés	Caprifoliaceae	x	
Symphytum tuberosum L., 1753	Consoude tubéreuse	Boraginaceae		
Tractema verna (Huds.) Speta, 1998	Scille de printemps	Asparagaceae		
Trifolium dubium Sibth., 1794	Trèfle douteux	Fabaceae		
Trifolium fragiferum L., 1753	Trèfle porte-fraise	Fabaceae		
Tripleurospermum inodorum (L.) Sch.Bip., 1844	Matricaire perforée	Asteraceae		
Trisetum flavescens (L.) P.Beauv., 1812	Trisète jaunissant	Poaceae		
Trocdaris verticillatum (L.) Raf., 1840	Carum verticillé	Apiaceae		
Tussilago farfara L., 1753	Tussilage pas-d'âne	Asteraceae		
Ulmus minor Mill., 1768	Orme champêtre	Ulmaceae		
Valeriana officinalis L., 1753	Valériane officinale	Caprifoliaceae		
Veronica arvensis L., 1753	Véronique des champs	Plantaginaceae		
Veronica beccabunga L., 1753	Véronfique beccabonga	Plantaginaceae	x	
Veronica officinalis L., 1753	Véronique officinale	Plantaginaceae		
Veronica serpyllifolia L., 1753	Véronique à feuilles de serpolet	Plantaginaceae		
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	Fabaceae		
Viola reichenbachiana Jord. ex Boreau, 1857	Violette de Reichenbach	Violaceae		
Viola riviniana Rchb., 1823	Violette de Rivinus	Violaceae		
Vulpia myuros (L.) C.C.Gmel., 1805	Vulpie queue-de-rat	Poaceae		

Tableau 33 : Espèces floristiques rencontrées par Artelia sur l'emprise de renaturation de la Geüne

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection			Patrimonialité		
		Directive habitat	Nationale	Régionale	Liste rouge de la flore vasculaire de France métropolitaine (2019)	Liste rouge de la flore vasculaire Midi-Pyrénées (2013)	Déterminante ZNIEFF en Occitanie
E2.1 – Pâturages permanents et prairies de post-pâturage							
Cardère sauvage	Dipsacus fullonum	-	-	-	LC	LC	-
Dactyle aggloméré	Dactylis glomerata	-	-	-	LC	LC	-
Fromental élevé	Arrhenatherum elatius	-	-	-	LC	LC	-
Pâquerette vivace	Bellis perennis	-	-	-	LC	LC	-
Plantain lancéolé	Plantago lanceolata	-	-	-	LC	LC	-
FA.3 – Haies d'espèces indigènes riches en espèces							
Charme	Carpinus betulus	-	-	-	LC	LC	-
Châtaignier	Castanea sativa	-	-	-	LC	LC	-
Cyprès	Cupressus	-	-	-	-	-	-
Erable champêtre	Acer campestre	-	-	-	LC	LC	-
Frêne élevé	Fraxinus excelsior	-	-	-	LC	LC	-
Gouet d'Italie	Arum italicum	-	-	-	LC	LC	-
Eglantier des chiens	Rosa canina	-	-	-	LC	LC	-
G1.2 - Forêts riveraines mixtes des plaines inondables et forêts galeries mixtes							
Balsamine de l'Himalaya	Impatiens glandulifera	-	-	-	NA	-	-
Bambou sp	Bambusa						
Benoite commune	Geum urbanum	-	-	-	LC	LC	-
Bourdaine	Frangula alnus	-	-	-	LC	LC	-
Chêne pédonculé	Quercus robur	-	-	-	LC	LC	-
Epilobe hirsute	Epilobium hirsutum	-	-	-	LC	LC	-
Eupatoire chanvrine	Eupatorium cannabinum	-	-	-	LC	LC	-
Fougère femelle	Athyrium filix-femina	-	-	-	LC	LC	-
Frêne élevé	Fraxinus excelsior	-	-	-	LC	LC	-
Houlque laineuse	Holcus lanatus	-	-	-	LC	LC	-
Menthe odorante	Mentha suaveolens	-	-	-	LC	LC	-
Noyer commun	Juglans regia	-	-	-	NA	-	-
Ortie dioïque	Urtica dioica	-	-	-	LC	LC	-
Potentielle rampante	Potentilla reptans	-	-	-	LC	LC	-
Renouée persicaire	Persicaria maculosa	-	-	-	LC	LC	-
Ronce	Rubus	-	-	-	-	-	-
Eglantier des chiens	Rosa canina	-	-	-	LC	LC	-
Saponaire officinale	Saponaria officinalis	-	-	-	LC	LC	-

Espèces exotiques envahissantes, **Espèce caractéristique de zones humides**, **Espèce exotique envahissante et caractéristique de zones humides**

Les enjeux liés à la flore sont faibles considérant l'absence d'espèce patrimoniale.

Concernant les plantes exotiques envahissantes, l'enjeu est modéré.

4.3.6.4. Zones humides

4.3.6.4.1. Analyse bibliographique

Sollicitées par le Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, deux équipes de l'INRA d'Orléans (US InfoSol) et d'AGROCAMPUS OUEST à Rennes (UMR SAS) ont produit une carte des milieux potentiellement humides de la France métropolitaine.

Cette carte modélise les enveloppes qui, selon les critères géomorphologiques et climatiques, sont susceptibles de contenir des zones humides au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié. Les enveloppes d'extension des milieux potentiellement humides sont représentées selon trois classes de probabilité (assez forte, forte et très forte).

Sur ou à proximité du site d'étude, on note :

- Une probabilité forte à très forte à l'ouest du site, en lien avec la terrasse humide de la Geüne ;
- Une probabilité assez forte au nord-est du site (pente assez douce, terrains imperméables).

Se référer à la carte suivante.

En revanche, aucune zone humide n'a été pré-localisée dans le cadre de la cartographie des zones humides sur le territoire du SAGE Adour Amont.

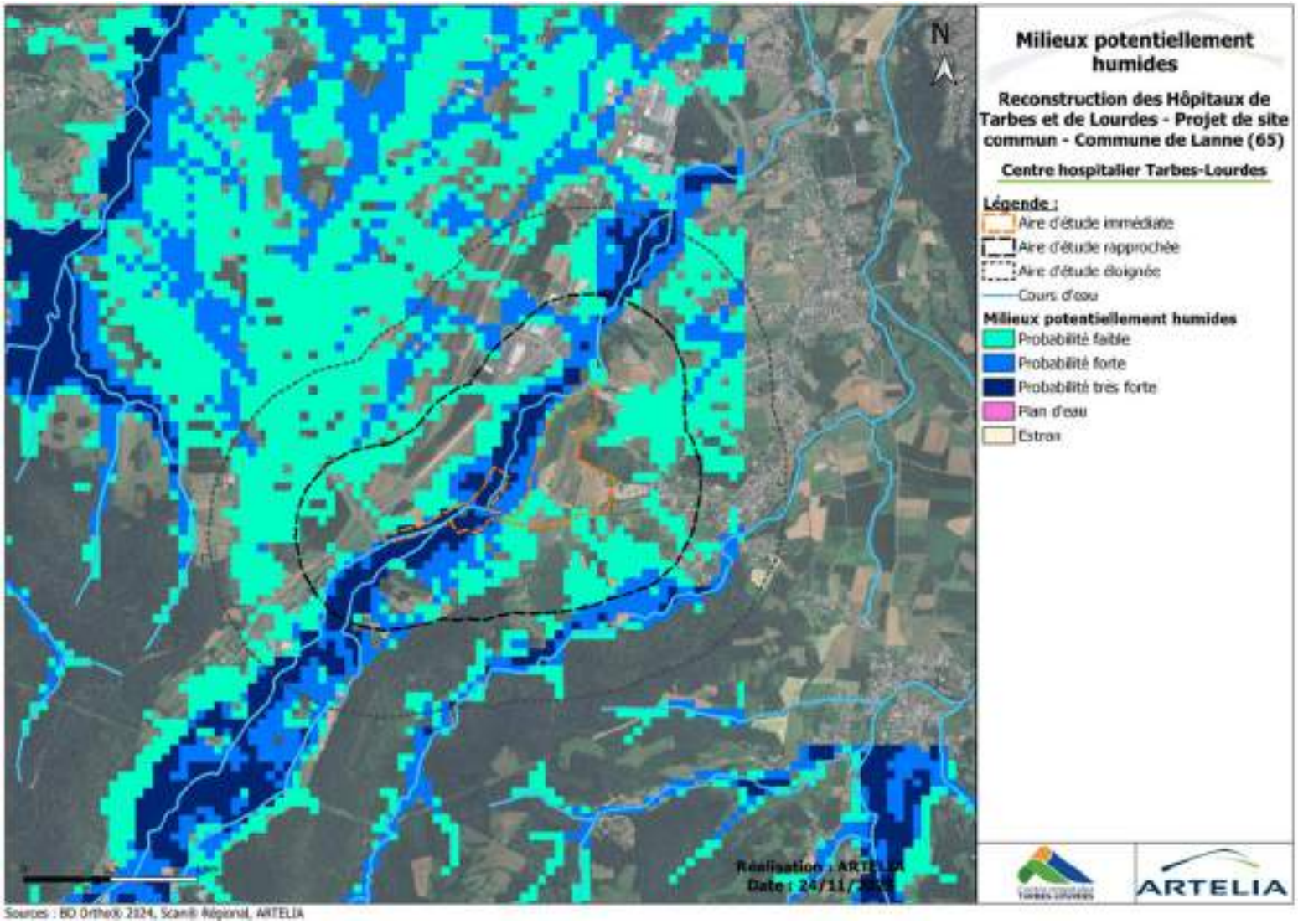


Figure 264 : Milieux potentiellement humides

La zone humide du SAGE la plus proche se situe à 445 mètres au sud de la zone d'étude, en limite d'aire d'étude rapprochée. Il s'agit d'une zone humide probable ne semblant pas avoir de lien fonctionnel (connexion hydraulique) avec la zone d'étude. Les zones humides probables sont des données issues des partenaires du territoire, non intégrées dans les zones humides effectives car n'ayant pas d'informations suffisamment fiables, mais susceptibles d'être potentiellement humides et donc d'intérêt.

La zone humide avérée la plus proche se situe à 1,08 km à l'ouest de la zone d'étude, aucune connexion hydraulique n'est présente avec la zone d'étude.

Aucune zone humide du SAGE n'est présente à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée et aucune connexion hydraulique n'est à mettre en évidence avec les zones humides présentes au-delà des aires d'étude rapprochée ou éloignée.

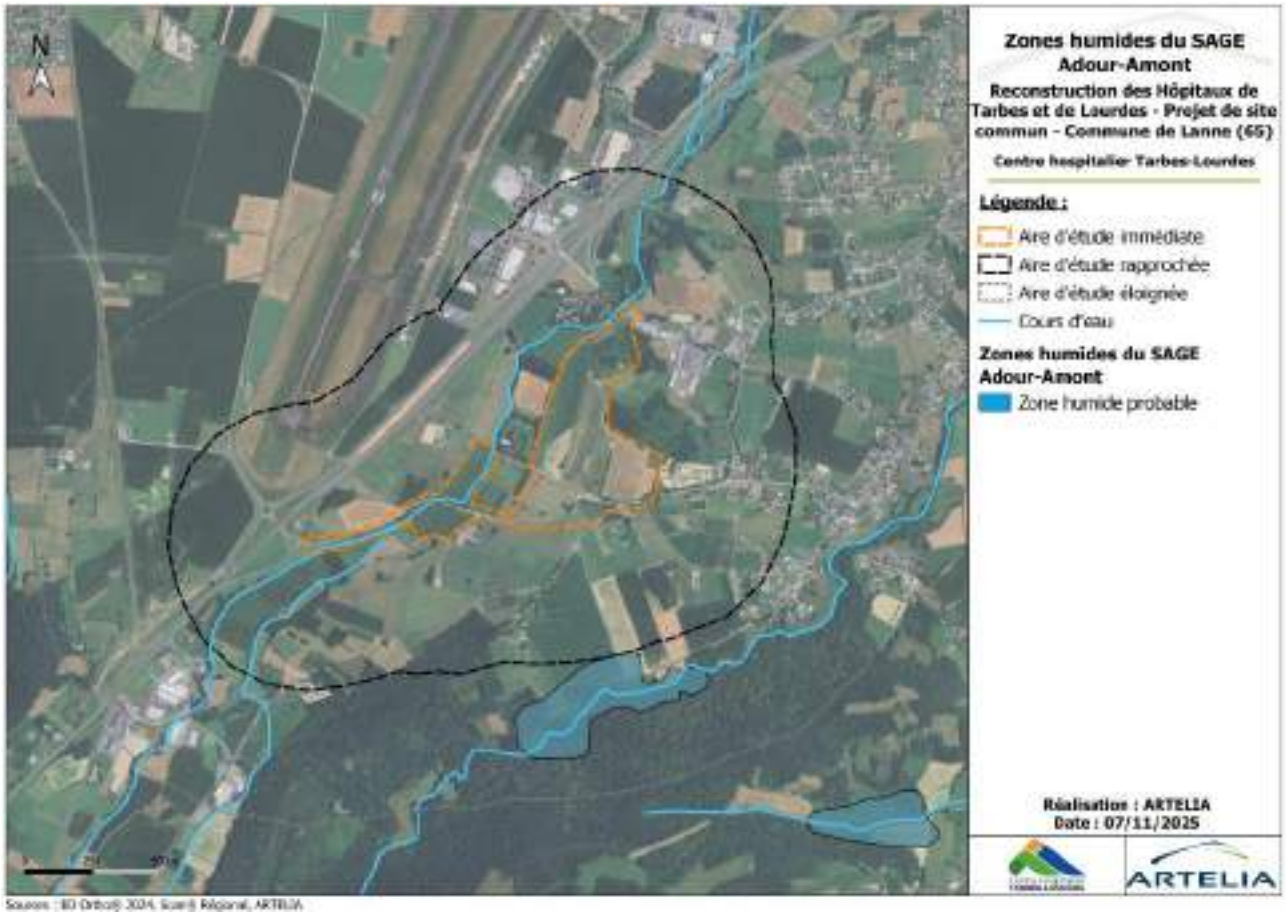


Figure 265 : Zones humides du SAGE Adour Amont (Source : Artelia)



Figure 266 : Prélocalisation des zones humides (Source : CNRS-Université de Rennes 2 - PatriNat OFB-MNHN - Institut Agro Rennes-Angers - INRAE - Agence de l'eau RMC - Tour du Valat)

4.3.6.4.2. Résultats des expertises

4.3.6.4.2.1. Expertise floristique

Six habitats naturels identifiés au sein de l'aire d'étude immédiate sont caractéristiques des zones humides floristiques au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides.

Ces habitats figurent en annexe II de l'arrêté listant les habitats naturels caractéristiques des zones humides.

Il s'agit de :

- Ripisylve (EUNIS : G1.2), d'une surface de 2 518,52 m².
- Ripisylve x friche rudérale (EUNIS G1.2 x E5.1) ; d'une surface de 4 170,21 m².
- Fossé avec végétation humide (EUNIS : J5.41 x D5.3), d'une longueur de 612,3 m pour une largeur d'environ 1,5 m soit une surface de 918,5 m².
- Mégaphorbiaie x Coupe forestière (EUNIS : E3 x G5.81), d'une surface de 14 596,92 m².
- Prairie humide non pâturée (EUNIS : E3.5), d'une surface de 2138,11 m².
- Typhaie x Prairie à Joncs (EUNIS : C3.23 x E3.4), d'une surface de 284,5 m².

Ces habitats présentent une surface d'environ 27 540 m².

Sur l'aire d'étude immédiate, la ripisylve est un résidu de forêt riveraine de la Geüne, elle forme désormais qu'un alignement de quelques arbres avec une majorité de Fraxinus excelsior et de Alnus glutinosa. Au bord de la RD216, la ripisylve est en mauvais état de conservation avec très peu d'arbres et une strate herbacée perturbée.

Le fossé avec végétation humide se situe aux bords du chemin carrossable, il est constitué d'une multitude de plantes associées aux zones humides avec notamment Juncus effusus, Alisma lanceolatum, Cirsium palustre, Eupatorium cannabinum, Lythrum salicaria.

À noter, les relevés phytosociologiques n'ont pas permis d'identifier de zones humides sur les habitats ne figurant pas en annexe II de l'arrêté listant les habitats naturels caractéristiques des zones humides.

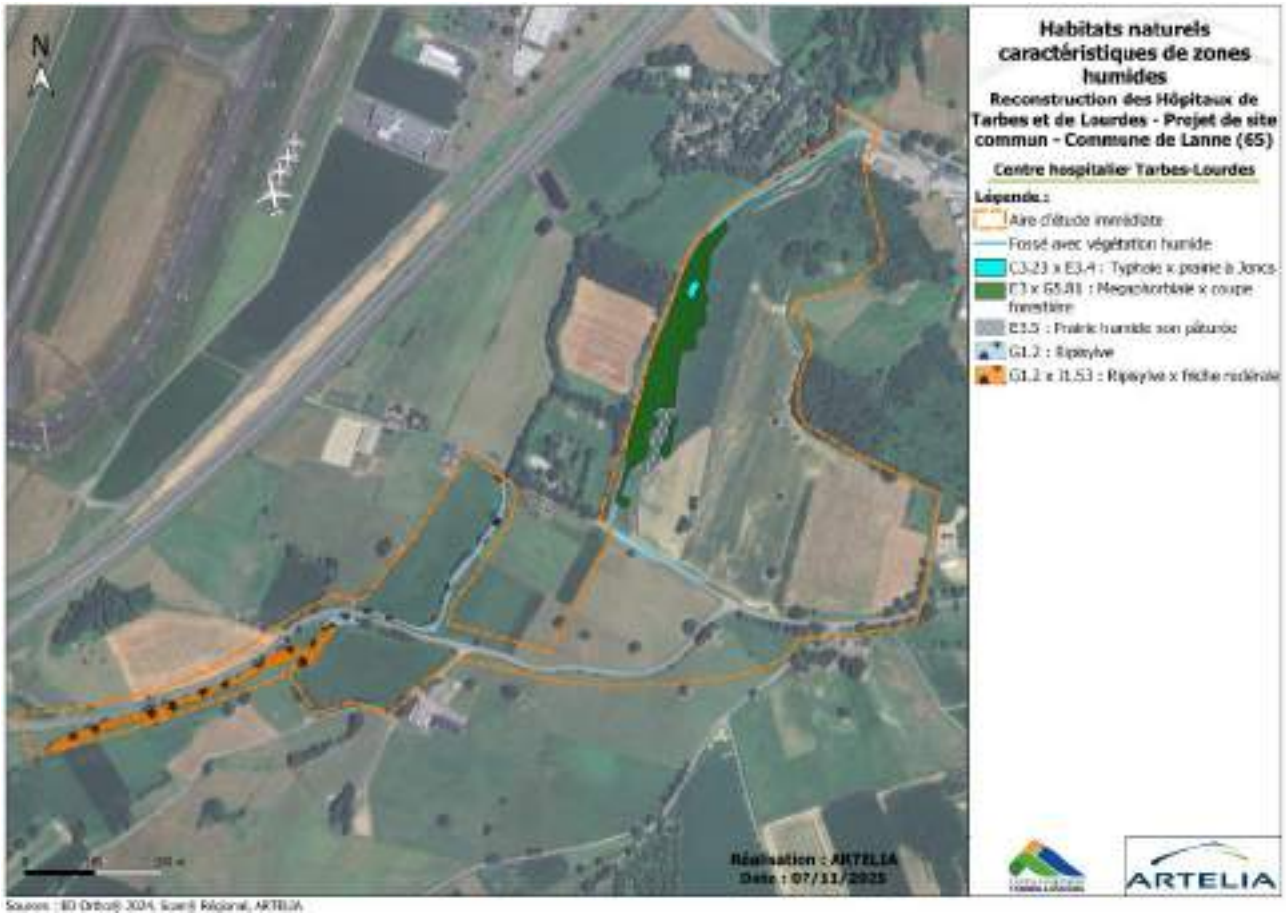


Figure 267 : Habitats naturels caractéristiques des zones humides floristiques

4.3.6.4.2.2. Expertise pédologique

Compte tenu des critères définis dans l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par arrêté du 1er octobre 2009 :

- En présence de végétation « spontanée », les zones humides peuvent être identifiées selon un des deux critères pédologiques ou floristiques ;
- En l'absence de végétation « spontanée », seul le critère pédologique permet d'identifier les zones humides.

Dans ce cas précis, la période d'inventaire et l'usage du site (agricole) ne permettaient pas une identification des zones humides optimale par le seul critère floristique. C'est pourquoi une expertise pédologique a été menée au sein de l'aire d'étude immédiate et dans les secteurs présumés humides (secteur topographiquement bas, présence d'espèces floristiques caractéristiques, proximité du cours d'eau...).

Le 2 juin 2023 et le 4 avril 2024, AMIDEV a mené une expertise hydropédologique sur site dans l'objectif :

- D'identifier les profils pédologiques caractéristiques d'éventuelles zones humides pédologiques (selon l'arrêté du 1er octobre 2009) ;
- De connaître la structure des sols ;
- D'apporter quelques indications sur le battement de la nappe.

Ainsi, dans le cadre de la présente étude, 35 sondages à la tarière manuelle ont été réalisés.

De plus, des investigations pédologiques ont été effectuées par le bureau SCE avec 40 sondages effectués.

Hydromorphie et classe GEPPA – Résultats AMIDEV :

Au cours des sondages pédologiques, une attention particulière a été portée à l'apparition de traces d'hydromorphie ou de réduction pouvant témoigner de la présence d'une zone humide.

Le tableau suivant présente, pour chaque sondage réalisé, les caractéristiques hydromorphiques observées, la classe GEPPA et si le sondage est caractéristique ou non, d'une zone humide pédologique selon l'arrêté du 1er octobre 2009.

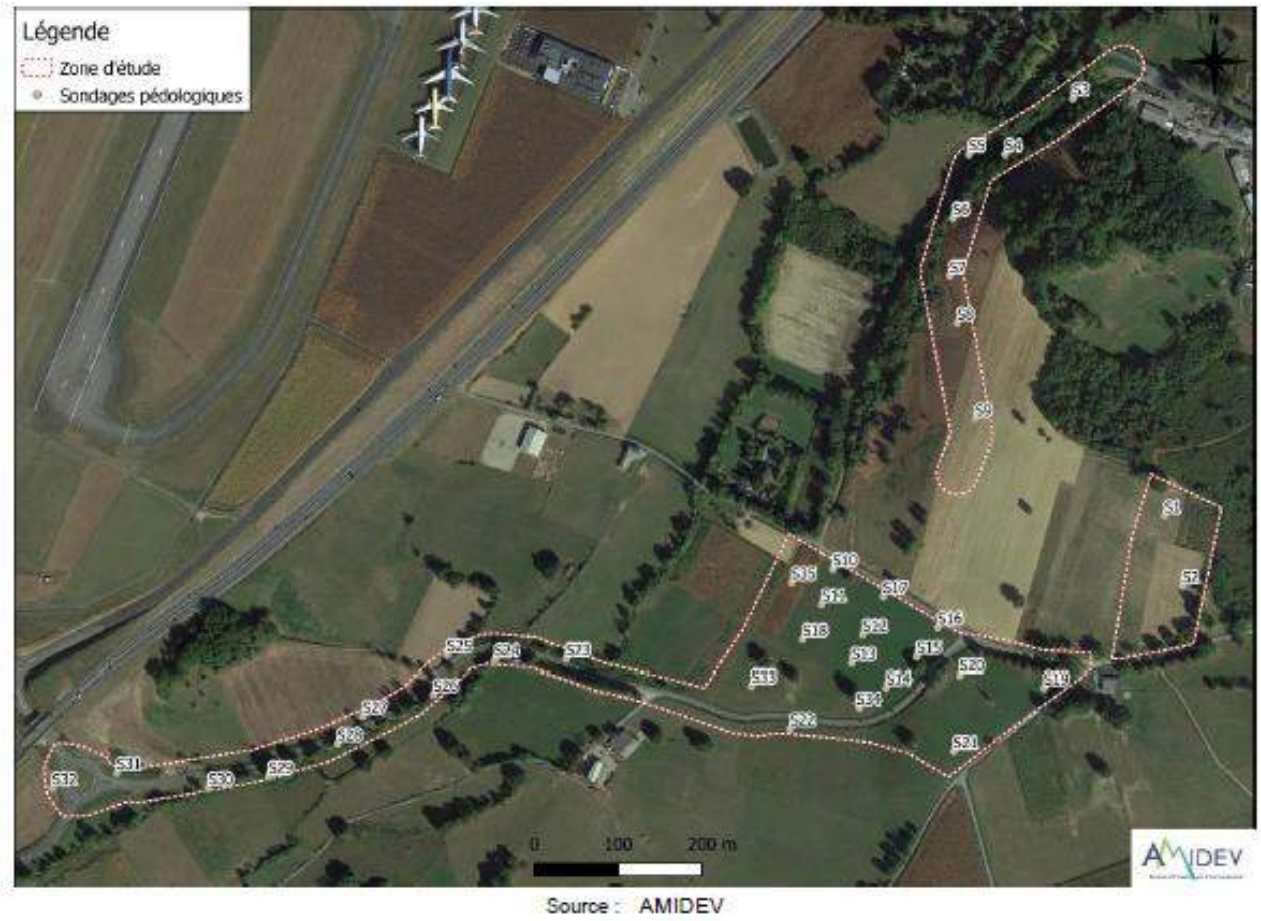
Tableau 34 : Traits hydromorphiques et classe GEPPA observées par AMIDEV

Sondage	Traces rédoxiques	Traces réductiques	Venue d'eau	Classe GEPPA	Sondage caractéristique d'une zone humide ?
S1	Oxydation à 30 cm et augmentant avec la profondeur	-	Non	IVc	Non
S2	Oxydation à 30 cm et augmentant avec la profondeur	-	Non	IVc	Non
S3	Pas de traces	-	Non	-	Non
S4	Oxydation à 50 cm et augmentant avec la profondeur	-	Non	IIIb	Non
S5	Pas de traces	-	Non	-	Non
S6	Pas de traces	-	Non	-	Non
S7	Oxydation peu marquée à 50 cm	-	Non	IIIb	Non
S8	Oxydation peu marquée à 40 cm	-	Non	IIIb	Non
S9	Oxydation entre 25 et 40 cm	-	Non	IVa	Non
S10	Pas de traces	-	Non	-	Non
S11	Pas de traces	-	Non		Non
S12	Oxydation à 40 cm et augmentant avec la profondeur	Possible après eau	Oui à 80 cm	IIIc	Non
S13	Oxydation à 50 cm et augmentant avec la profondeur	Possible après eau	Oui à 70 cm	IIIc	Non
S14	Oxydation à 40 cm et augmentant avec la profondeur	Possible après eau	Oui à 70 cm	IIIc	Non
S15	Pas de traces	-	Non	-	Non
S16	Oxydation à 25 cm et augmentant avec la profondeur	-	Non	IVc	Non
S17	Oxydation à 50 cm et augmentant avec la profondeur	-	Non	IIIb	Non
S18	Pas de traces	-	Non	-	Non
S19	Pas de traces	-	Non	-	Non
S20	Oxydation à partir de 50 cm	-	Oui à 80 cm	IIIb	Non
S21	Pas de traces	-	Non	-	Non
S22	Pas de traces	-	Non	-	Non
S23	Pas de traces	-	Non	-	Non
S24	Pas de traces	-	Non	-	Non
S25	Pas de traces	-	Non	-	Non
S26	Pas de traces	-	Non	-	Non
S27	Pas de traces	-	Non	-	Non
S28	Pas de traces	-	Non	-	Non

S29	Pas de traces	-	Non	-	Non
S30	Pas de traces	-	Oui à 70 cm	-	Non
S30	Pas de traces	-	Oui à 50 cm	-	Non
S31	Pas de traces	-	Non	-	Non
S32	Pas de traces	-	Non	-	Non
S33	Pas de traces	-	Non	-	Non
S34	Oxydation à 40 cm et augmentant avec la profondeur	Possible après eau	Oui à 70 cm	IIIc	Non
S35	Oxydation à 40 cm et augmentant avec la profondeur	Possible après eau	Oui à 80 cm	IIIc	Non

Aucune classe caractéristique des zones humides selon la classification GEPPA et la réglementation n'a été observée. Les sondages dont les classes n'ont pas été identifiées correspondent à :

- Des sondages bloqués par des éléments grossiers qui n'ont pas pu être assez profonds pour caractériser une classe (bloqués entre 40 et 60 cm) ;
- Des sondages n'ayant aucune trace d'oxydation donc qui ne peuvent pas être identifiés dans une classe GEPPA.



Source : AMIDEV

Figure 268 : Sondages pédologiques effectués par AMIDEV

Hydromorphie et classe GEPPA – Résultats SCE :

Le tableau suivant présente, pour chaque sondage réalisé, les caractéristiques hydromorphiques observées, la classe GEPPA et si le sondage est caractéristique ou non, d'une zone humide pédologique selon l'arrêté du 1er octobre 2009.

Tableau 35 : Traces hydromorphiques et classe GEPPA observées par SCE

Sondage	Profondeur sondage	Profondeur d'apparition des traces d'hydromorphie (en cm)	Classe GEPPA	Zone humide	Commentaires
1	40	-	Nc	Non	Refus à 40 cm
2	60	25	IVb	Non	Refus à 60 cm
3	80	Seulement de 0 à 10 cm	Nc	Non	Hydromorphie seulement en surface liée à une forte pente
4	80	Seulement de 0 à 10 cm	Nc	Non	Hydromorphie seulement en surface liée à une forte pente
5	80	15	Vb	Oui	-
6	80	5	Vb	Oui	-
7	60	-	Nc	Non	-
8	60	-	Nc	Non	-
9	60	-	Nc	Non	-
10	60	0	Vb	Oui	-
11	60	0	Vb	Oui	-
12	60	30	IVb	Non	-
13	70	10	Vb	Oui	Refus à 70 cm (roche)
14	80	25	IVb	Non	-
15	70	25	IVb	Non	Refus à 70 cm (roche)
16	70	25	IVb	Non	Refus à 70 cm (roche)
17	60	-	Nc	Non	Refus à 60 cm (roche)
18	40	-	Nc	Non	Refus à 40 cm (roche)
19	70	25	IVb	Non	Refus à 70 cm (roche)
20	60	25	IVb	Non	Refus à 60 cm (roche)
21	50	30	IVa ou IVb	Non	Refus à 50 cm (roche)
22	50	-	Nc	Non	-
23	50	-	Nc	Non	-
24	50	40	IVa ou IVb	Non	-
25	60	10	Vb	Oui	-
26	60	40	IVb	Non	-
27	60	25	IVb	Non	-
28	60	25	IVb	Non	-
29	60	-	Nc	Non	-
30	60	-	Nc	Non	-
31	60	15	Va ou Vb	Oui	-
32	60	-	Nc	Non	-
33	80	0	Va ou Vb	Oui	-
34	80	30	IVb	Non	-
35	60	30	IVb	Non	-
36	60	50	IIIb	Non	-
37	60	50	IIIb	Non	-
38	30	-	nc	Non	Refus
39	60	-	Nc	Non	-
40	60	30	IVb	Non	-

8 sondages pédologiques se révèlent caractéristiques des zones humides.

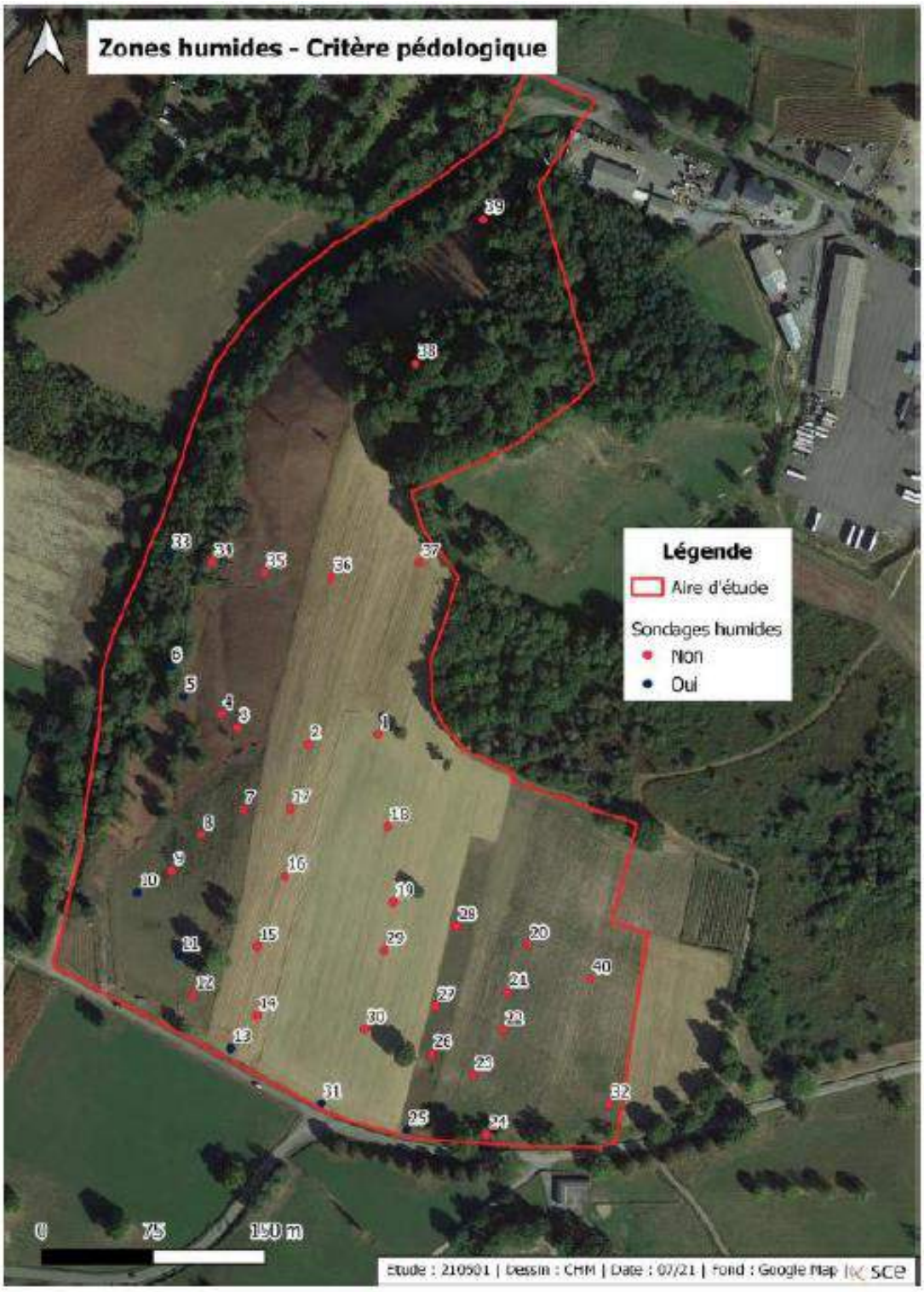


Figure 269 : Sondages pédologiques effectués par SCE

4.3.6.4.3. Zone humide retenue

À la suite des expertises floristiques et pédologiques, la surface de zone humide retenue est d'environ 40872 m² dans l'aire d'étude immédiate.

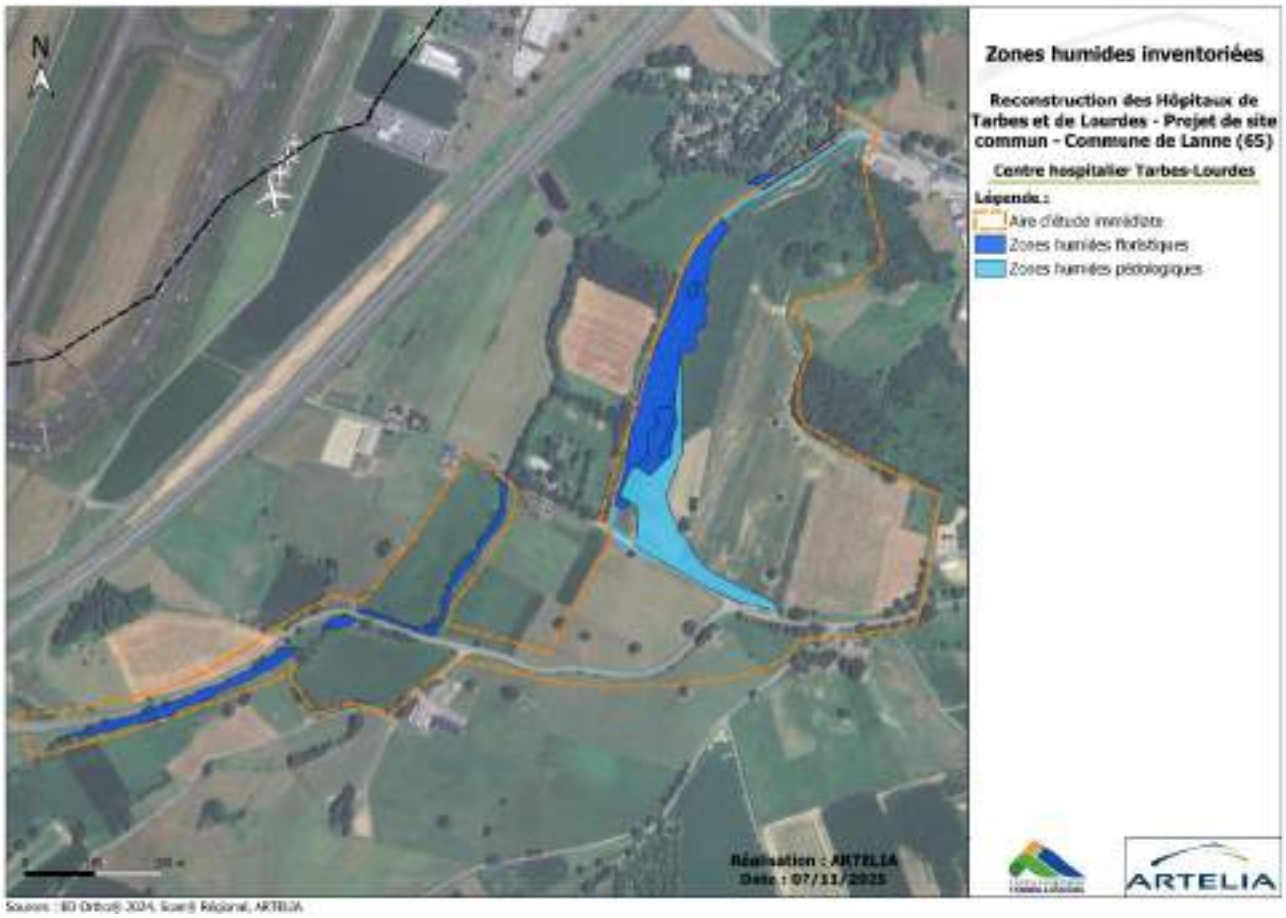


Figure 270 : Zones humides retenues

4.3.6.5. Synthèse des enjeux habitats naturels, de la flore et des zones humides

Tableau 36 : Synthèse des enjeux habitats naturels et flore

Enjeux flore et habitats naturels		
Thème	**Zone d'étude**	
	Commentaires	**Niveau d'enjeu**
Habitats naturels	A la suite des passages de terrain, 27 habitats naturels ont été recensés. Tous les habitats sont communs et présentent peu d'enjeux. Les enjeux de conservation les plus importants sont retrouvés au niveau du cours d'eau, des boisements et des zones humides.	Modéré
Zones humides	La surface de zones humides retenues au sens de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides est de 40872 m².	Fort
Flore banale	354 espèces floristiques ont été recensées, aucune espèce protégée n'a été inventoriée.	Faible
Flore exotique envahissante	14 espèces exotiques envahissantes ont été recensées sur la zone d'étude.	Modéré

4.3.7. La faune

4.3.7.1. Aperçu général de la faune rencontrée

La faune rencontrée sur le site d'étude est constituée d'espèces très diverses fréquentant et utilisant des milieux très différents. En effet, de nombreux types habitats (boisements, aquatiques, prairies, cultures…) ont été recensés, permettant une richesse spécifique importante avec des espèces aux niches écologiques variées. Les espèces recensées sont plus ou moins communes et inféodées à des milieux spécifiques. Certaines sont reproductrices sur le site et d'autres ne sont que de passage (migration, hivernation, alimentation).

4.3.7.2. Mammifères

4.3.7.2.1. Espèces rencontrées

Vingt-et-une espèces/groupes d'espèces de mammifères sont recensées dans l'aire d'étude immédiate.

Parmi elles, Neuf espèces ou groupes d'espèces de mammifères hors chiroptères sont considérés comme présents sur l'aire d'étude immédiate. Sept d'entre eux ont été contactés lors des passages d'inventaires. Le Desman des Pyrénées (Galemys pyrenaicus) a été ajouté à cette liste, puisque l'aire d'étude immédiate se trouve en zone noire de présence certaine de l'espèce d'après la cartographie d'alerte du PNA Desman (en annexe). Enfin, deux espèces supplémentaires sont localisées sur l'aire d'étude immédiate d'après les données du SINP, à savoir le Campagnol Amphibie (Arvicola sapidus) et le Rat surmulot (Rattus norvegicus).



A gauche : laissées de Ragondin (Myocastor coypus) ; à droite : mulot (Apodemus sp.) ; au milieu : empreinte de Sanglier (Sus scrofa)

Source : AMIDEV

Figure 271 : Exemples de contacts de mammifères sur l'aire d'étude immédiate

Concernant les chiroptères, dix espèces ont été identifiées grâce à l'analyse des enregistrements effectués sur l'aire d'étude immédiate, ainsi que six groupes d'espèces (les enregistrements n'ayant pas permis de remonter jusqu'à l'espèce).

Lors des inventaires nocturnes, plusieurs **chiroptère**s ont été aperçus ou entendus en vol au-dessus de l'aire d'étude immédiate Ces nombreux contacts confirment la fréquentation du site par ce groupe d'espèces, comme en attestent également les enregistrements des boitiers. Les contacts ont principalement eu lieu le long des berges de la Geüne et des alignements d'arbres, qui sont des corridors de déplacement privilégiés pour ces espèces. Certains individus ont été entendus au niveau de milieux plus ouverts, qui sont des habitats de chasse intéressants.

Plusieurs arbres ont été identifiés comme étant potentiellement favorables au gîte d'un ou plusieurs individus (présence de cavités, fissures, écorce décollée…).

Résultats d'analyse des enregistrements ultrasonores :

Le boitier **SM4bat** a été positionné le long de la Geüne, à proximité d'espaces ouverts de chasse et d'arbres potentiels à gîte repérés lors des inventaires diurnes. Le **second boitier** (SM2minibat été placé en partie nord de l'aire d'étude immédiate, au niveau de la piste carrossable qui peut servir de corridor de déplacement.

L'emplacement exact des enregistreurs figure sur la carte ci-après.

Les analyses présentées dans les paragraphes suivants ont été réalisées par la naturaliste indépendante Laurene Trebucq.

SM4bat :

L'activité enregistrée est modérée à forte, principalement du fait de la Pipistrelle commune. La diversité d'espèces recensées est également modérée.

La présence marquée de la Barbastelle laisse supposer la présence probable de gîte dans les environs. La grande Noctule et la Noctule commune ont également été enregistrées en période de retour au gîte. La présence de gîte arboricole à proximité est très probable. Il est également probable qu'un gîte favorable au petit Rhinolophe soit présent dans les environs.

Tableau 37 : Nombre de contacts de chiroptères enregistrés par le boitier SM4bat

Nombre de contact	20h	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	TOTAL
Barbastelle d'Europe			1	2		3	4	1	2	1			14
Grande Noctule											5		5
Noctule commune										2	1		3
Pipistrelle de Kuhl		2	2	5	1	4				1	1		16
Petit Rhinolophe		3		1							1		5
Pipistrelle commune		48	16	40	104	237	110	17	5	109	26		712
Murin sp.			2										2
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius				1	1								2
Murin de Brandt / Daubenton / à moustaches				3	3	2							8
Murin de Daubenton					1	1							2
Noctule sp										1			1
Chiroptère sp.										3	3		6
TOTAL	0	53	21	52	110	247	114	18	7	117	37	0	776

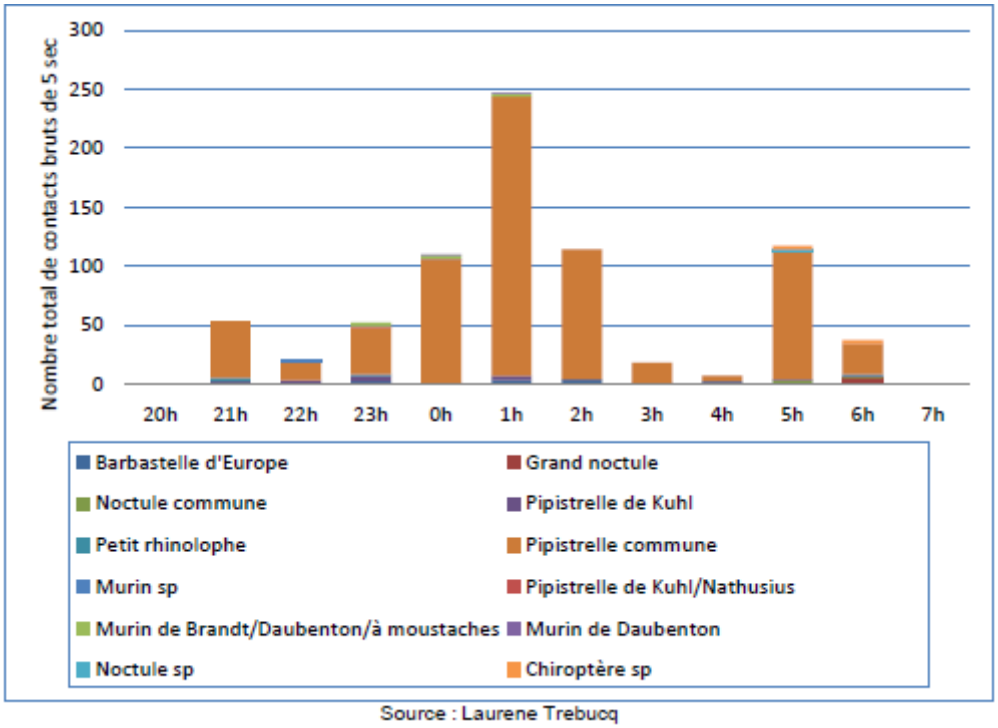


Figure 272 : Activité horaires brute (SM4)

SM2minibat :

L'activité enregistrée avec le second boitier est très forte, principalement du fait de la Pipistrelle commune. La diversité d'espèces est modérée. La présence marquée de la Barbastelle d'Europe laisse supposer que l'espèce gîte probablement dans les environs.

A noter que le **Murin cryptique** (Myotis crypticus) est une espèce très récemment décrite, car difficilement distinguable du Murin de Natterer (Myotis natterreri). Elle ne possède pas encore de statuts d'évaluation sur les listes rouges régionale et nationale. Dans le cadre de cette étude, elle sera assimilée au Murin de Natterer. La dénomination « Sérotule » regroupe les espèces de Noctule et de Sérotine (Commune et bicolore), qui peuvent émettre des sons trop similaires pour pouvoir être distingués avec certitude. La Sérotine bicolore est trop rare dans la région pour être considérée dans cette étude.

Tableau 38 : Nombre de contacts de chiroptères enregistrés par le boitier SM2minibat

Nombre de contact	20h	21h	22h	23h	0h	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	TOTAL
Barbastelle d'Europe				2	3			7	2	8			22
Sérotine commune					4								4
Grand Murin								1					1
Murin cryptique (Natterer)										2			2
Pipistrelle De Kuhl			4	9									13
Petit Rhinolophe			1										1
Sérotule		1	4	4									9
Pipistrelle commune		25	439	238	196	317	409	311	152	152			2239
Pipistrelle de Kuhl / Nathusius			3	3									6
Murin de Daubenton				2			2						4
Oreillard sp.							1						1
TOTAL	0	26	451	258	203	317	412	319	154	162	0	0	2302

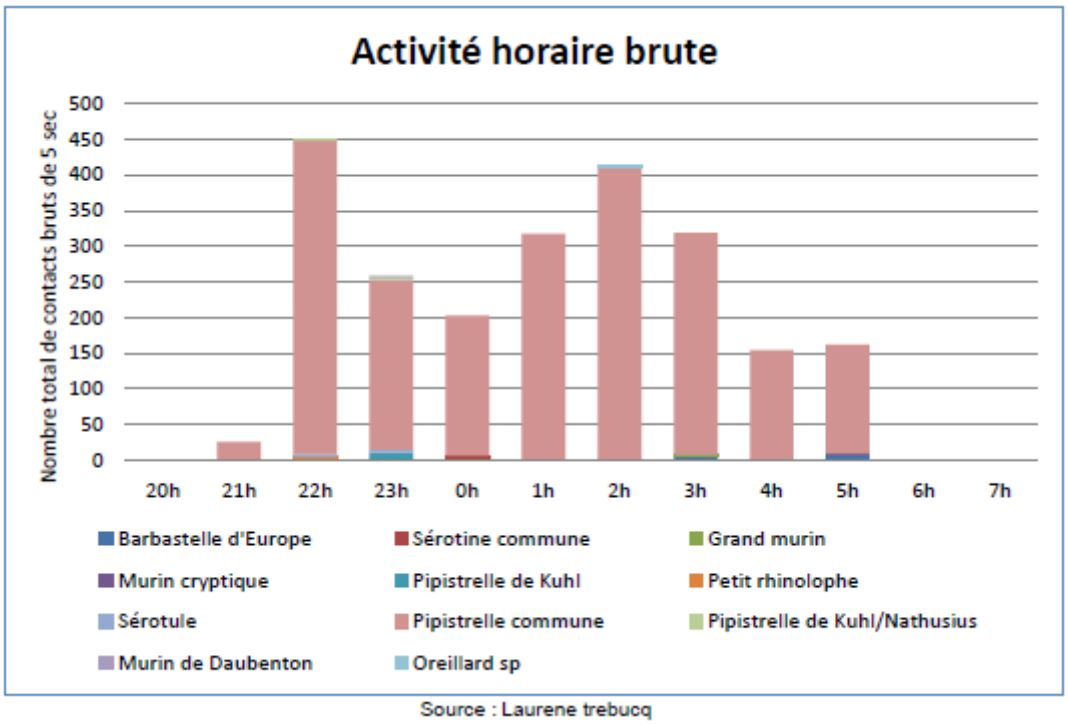


Figure 273 : Activité horaires brute (SM2minibat)

Tableau 39 : Espèces de mammifères rencontrés

MAMMIFERES									
Espèces		Protection						Zone d'étude	
Nom latin	**Nom français**	**Législation nationale**	**Dir. habitats**	**Berne**	**Bonn**	**Liste rouge France**	**Déterminante ZNIEFF**	**Potentialité**	**Source de la donnée**
Barbastella barbastellus	**Barbastelle d'Europe**	Nm.1	An2, An4	B2	b2	LC	Oui	Alimentation et gîte en estivage / hivernage possibles (gîte probable dans les environs)	(1)
Arvicola sapidus	**Campagnol amphibie**	Nm.1	-	-	-	NT	Oui	Reproduction possible (au niveau des fossés et des berges du cours d'eau)	(4)
Capreolus capreolus	**Chevreuil européen**	Ch	-	B 3	-	LC	-	Reproduction possible	(1), (2)
Galemys pyrenaicus	**Desman des Pyrénées**	Nm.1	An2, An4	B2	-	VU	Oui	Reproduction peu probable	(3)
Vulpes vulpes	**Renard roux**	Ch, Nu2	-	-	-	LC	-	Reproduction possible	(1), (2)
Lepus europaeus	**Lièvre d'Europe**	Ch	-	B3	-	LC	-	Reproduction possible	(1)
Apodemus sp.	**Mulot sp.**	-	-	-	-	LC	-	Reproduction possible	(1)
Myotis daubentonii	**Murin de Daubenton**	Nm1	An4	B2	b2	LC	-	Alimentation et gîte en estivage possibles	(1)

-	**Murin de Brandt/Daubenton/à moustaches**	Nm1	An4	B2	b2	LC	-	Alimentation et gîte en estivage possibles	(1)
Myotis myotis	**Grand Murin**	Nm1	An2, An4	B2	b2	LC	-	Alimentation possible	(1)
Myotis nattereri	**Murin de Natterer**	Nm1	An4	B2	b2	LC	-	Alimentation et gîte en hivernage possible	(1)
Nyctalus noctula	**Noctule commune**	Nm1	An4	B2	b2	VU	Oui	Alimentation et gîte en estivage / hivernage possibles	(1)
Nyctalus lasiopterus	**Grande Noctule**	Nm1	An4	B2	b2	VU	Oui	Alimentation et gîte en estivage / hivernage possibles (gîte probable dans les environs) La mise bas de ces espèces dans la région n'est pas encore avérée	(1)
-	**Oreillard sp.**	Nm1	An4	B2	b2	LC/ VU	- / Oui	Alimentation possible (gîte en estivage / hivernage possibles pour l'Oreillard roux)	(1)
Pipistrellus pipistrellus	**Pipistrelle commune**	Nm1	An4	B2	b2	NT	-	Gîte en estivage et alimentation possible	(1), (2)
Pipistrellus kuhlii	**Pipistrelle de Kuhl**	Nm1	An4	B2	b2	LC	-	Alimentation possible	(1)
Pipistrellus kuhlii / nathusius	**Pipistrelle de Kuhl / Nathusius**	Nm1	An4	B2	b2	LC	-	Alimentation et gîte en estivage / hivernage possibles pour la Pipistrelle de Nathusius	(1)
Myocastor coypus	**Ragondin**	Ch, Nu1	-	-	-	NA	-	Reproduction possible	(1)
Rattus norvegicus	**Rat surmulot**	-	-	-	-	NA	-	Reproduction possible	(4)
Rhinolophus hipposideros	**Petit Rhinolophe**	Nm.1	An2, An4	B2	b2	LC	-	Alimentation possible (gîte dans des bâtiments en été, donc hors zone d'étude)	(1)
Sus scrofa	**Sanglier**	Ch, Nu3	-	-	-	LC	-	Reproduction possible	(1)
Eptesicus serotinus	**Sérotine commune**	Nm.1	An4	B2	b2	NT	-	Alimentation possible	(1)

Les espèces protégées sont mentionnées en rose ; (1) = AMIDEV ; (2) = SCE ; (3) = Picto Occitanie ; (4) SINP

Sur la carte ci-dessous sont localisées les espèces recensées. À noter que des empreintes de sanglier et de chevreuil ont été retrouvées à de très nombreux endroits et ne sont de fait pas toutes représentées.

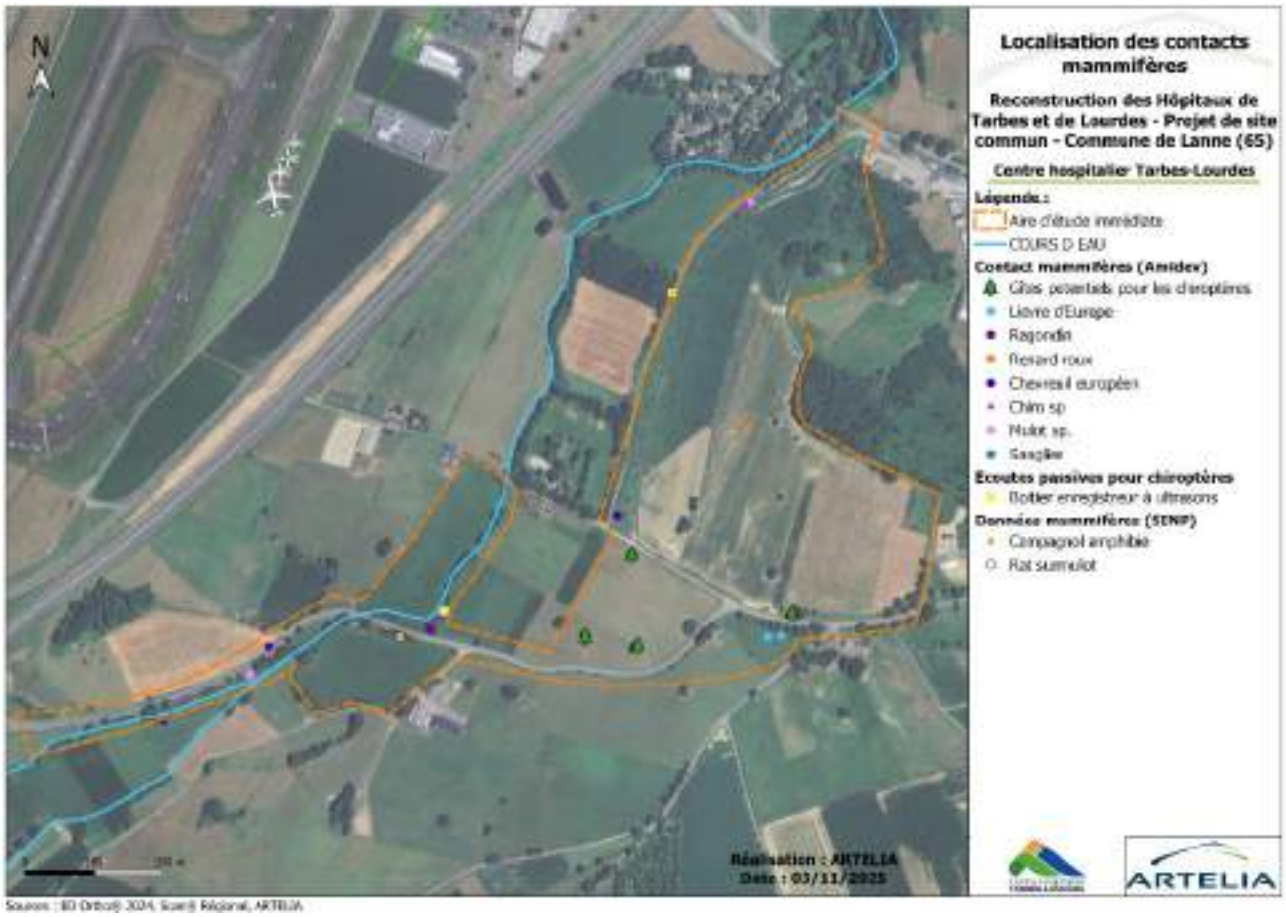


Figure 274 : Localisation des contacts mammifères sur l'aire d'étude immédiate

4.3.7.2.2. Espèces potentielles

Quatre espèces de mammifères à enjeux sont identifiées dans la bibliographie et considérées comme potentielles sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 40 : Espèces de mammifères potentielles à enjeux

MAMMIFERES									
Espèces		Protection						Zone d'étude	
Nom latin	Nom français	Législation nationale	Dir. habitats	Berne	Bonn	Liste rouge France	Déterminante ZNIEFF	Potentialité	Source de la donnée
Neomys fodiens	**Crossope aquatique**	Nm.1	-	-	-	LC	Oui	Reproduction possible	SINP
Sciurus vulgaris	**Ecureuil roux**	Nm.1	-	-	-	LC	-	Reproduction peu probable	SINP
Erinaceus européeus	**Hérisson d'Europe**	Nm.1	-	-	-	LC	-	Reproduction peu probable	SINP
Mustela putorius	**Putois d'Europe**	Nm2, Ch, Nu2	An5	-	-	NT	Oui	Alimentation possible	SINP

Les espèces protégées sont mentionnées en rose.

Vingt-deux autres espèces sont mentionnées dans les données du SINP. Elles ne sont pas considérées dans le reste de l'analyse, mais sont mentionnées dans les données bibliographiques en annexe. Parmi elles, il est fait mention de la Genette commune (Genetta genetta) et du Chat forestier (Felix silvestris), deux espèces protégées. Elles pourraient

éventuellement passer au niveau l'aire d'étude immédiate, mais de manière très occasionnelle uniquement. Elles fréquentent préférentiellement les zones boisées, comme celles présentes au sud de l'aire d'étude immédiate. Compte tenu des habitats de l'aire d'étude immédiate et du caractère anecdotique de leur potentialité sur l'aire d'étude immédiate, elles ne sont pas prises en compte dans le reste de l'analyse.

De plus, le SMAA fait mention de la présence potentielle, en transit uniquement, de la Loutre d'Europe dans le cours d'eau de la Geüne. Cette espèce doit donc être prise en compte.

4.3.7.2.3. Statut des espèces

Six espèces sur les douze mammifères (hors chiroptères) considérés sont intégralement protégées en France, ainsi que leurs habitats. Tous les chiroptères sont également intégralement protégés.

Le **Desman des Pyrénées** (Galemys pyrenaicus), la **Barbastelle d'Europe** (Babastella barbastellatus) le **Grand Murin** (Myotis myotis) et le **Petit Rhinolophe** (Rhinolophus hipposideros) sont inscrits aux annexes II et IV de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore ». Les autres espèces de chiroptères sont inscrites à l'annexe IV de cette même directive.

Le **Putois d'Europe** (Mustela putorius) est partiellement protégé. Il est également considéré comme quasi menacé à l'échelle nationale. Trois autres espèces protégées sont quasi menacées. Le **Desman** possède quant à lui un statut « vulnérable » sur la Liste Rouge nationale, tout comme la **Grande Noctule** (Nyctalus lasiopterus) et la **Noctule commune** (Nyctalus noctula).

Tableau 41 : Liste des mammifères d'intérêt communautaire et/ou menacés identifiés sur l'aire d'étude immédiate

Espèces	Directive « Habitats »	Liste rouge France
Barbastelle d'Europe	An2 et An4	LC
Campagnol amphibie	-	NT
Desman des Pyrénées	An2 et An4	VU
Murin de Daubenton	An4	LC
Murin de Brandt / Daubenton / à moustaches	An4	LC
Murin de Natterer	An4	LC
Grand murin	An2 et An4	LC
Noctule commune	An4	VU
Grande Noctule	An4	VU
Oreillard sp.	An4	LC / VU
Pipistrelle commune	An4	NT
Pipistrelle de Khul	An4	LC
Pipistrelle de Khul / Nathusius	An4	LC
Petit Rhinolophe	An2 et An4	LC
Putois d'Europe	*An5*	*NT*
Sérotine commune	An4	NT
Crossope aquatique	-	LC
Écureuil roux	-	LC
Hérisson d'Europe	-	LC

Les espèces potentielles figurent en italique.

Sept espèces sont dites « déterminantes ZNIEFF » en Occitanie et présentent un certain intérêt patrimonial, à savoir la **Barbastelle d'Europe**, le **Campagnol amphibie** (Arvicola sapidus), la **Crossope aquatique** (Neomys fodiens), le **Desman des Pyrénées**, la **Grande Noctule**, la **Noctule commune** et le **Putois d'Europe** (Mustela putorius).

Parmi toutes les espèces (hors chiroptères) considérées, le Putois d'Europe ne fréquente vraisemblablement l'aire d'étude immédiate que pour s'alimenter. Les onze autres espèces peuvent utiliser le site pour leur reproduction. En ce qui concerne le **Desman des Pyrénées**, sa reproduction est jugée potentielle sur le site étant donné que les caractéristiques de certaines parties de berges du cours d'eau semblent potentiellement propices à la présence de gîte (enrochements, entrelacs de racines…).

Concernant les chiroptères, toutes les espèces fréquentent le site au moins pour s'alimenter et se déplacer, étant donné la diversité des milieux recensés et la présence de corridors de déplacement (cours d'eau, lisières forestières…). Parmi elles, 9 espèces ou groupes d'espèces peuvent trouver refuge au moins au niveau des arbres remarquables du site, que

ce soit de manière transitoire, en été, voire en hivernage. Une inspection plus approfondie des arbres remarquables inventoriés est néanmoins nécessaire pour statuer quant à la possibilité pour certaines espèces de gîter en hiver ou pour mettre bas (cavités suffisamment larges et offrant des conditions de température et d'hygrométrie stables).

4.3.7.2.4. Compléments sur les chiroptères (EODD 2025)

EODD a mené deux sessions complémentaires d'enregistrements acoustiques nocturnes en 2025 : la première en juin et la seconde à la fin du mois d'août.

Globalement, l'activité recensée est plus importante sur la session de juin (période de mise bas et élevage des jeunes). Au total, 20 espèces ont été contactées au mois de juin contre 18 au mois d'aout.

Activité globale par espèce :

- **Espèces dominantes :**

Pipistrelle commune (Pipistrellus pipistrellus) : très active sur tous les points, avec des pics remarquables en juin (jusqu'à 2 226 contacts/nuit sur le SM4-A) et une activité modérée en août.

Noctule commune (Nyctalus noctula) : forte activité en juin et plus modérée en août.

Pipistrelle de Kuhl (Pipistrellus kuhlii) : activité globale modérée en juin et en aout, mais activité localement forte sur les deux sessions au niveau du SM4-A.

Les Pipistrelles communes et de Kuhl ainsi que la Noctule commune présentent des niveaux d'activités importants à chaque session d'enregistrement, ce qui témoigne de leur intérêt pour le site en tant que zone de chasse et corridor de déplacement. Les gîtes des Pipistrelles commune et de Kuhl sont surtout anthropophiles en été, il est probable qu'un gîte bâti soit présent à proximité de la zone d'étude. En plus des constructions, la Noctule commune fréquente également les cavités arboricoles en été, ainsi un gîte est probable sur la zone d'étude ou à proximité immédiate.

- **Espèces modérément actives :**

Barbastelle d'Europe (Barbastella barbastellus), Noctule de Leisler (Nyctalus leisleri), Sérotine commune (Eptesicus serotinus) : présentes mais avec des variations selon les points et les sessions. La Barbastelle présente une activité plus forte au niveau du SM4-B qui était placé en lisière de boisement du lieu-dit Croueau en aout. L'espèce y gîte possiblement et utilise la lisière pour la chasse et le transit.

Murin à moustaches (Myotis mystacinus) : activité modérée en juin puis faible en aout. Essentiellement contacté au niveau du SM4-D (ripisylve).

Murin à oreilles échancrées (Myotis emarginatus) : forte activité au niveau du SM4-D uniquement en aout puis absent.

Pipistrelle de Nathusius (Pipistrellus nathusii), activité modérée en juin puis absente en aout.

- **Espèces rares ou peu actives :**

Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrumequinum), Petit Rhinolophe (Rhinolophus hipposideros), Oreillard gris/roux (Plecotus sp.), Molosse de Cestoni (Tadarida teniotis), Pipistrelle pygmée (Pipistrellus pygmaeus), Vespère de Savi (Vespertilio savii), Minioptère de Schreibers (Miniopterus schreibersii), Murin de Daubenton (Myotis daubentonii), Murin de Natterer (Myotis Nattereri) : très peu de contacts, souvent absents ou en présence occasionnelle.

- **Cas de la Grande Noctule (Nyctalus lasiopterus) :**

L'espèce présente une activité modérée à forte en juin avec une activité **plus** forte au niveau de la Geüne (SM4-D). Le linéaire de la Geüne et sa ripisylve constituent probablement un couloir de transit vers un gîte estival à proximité de la zone d'étude. L'espèce est quasiment absente en aout. Il est possible que les individus aient déjà commencé à se disperser pour la migration automnale.

Bien que ses continuités soient dégradées, la ripisylve de la Geüne constitue un corridor local de déplacement pour les chiroptères ainsi qu'une zone de chasse privilégiée. En effet, les lisières et milieux aquatiques et humides sont riches en insectes et les chiroptères utilisent les éléments linéaires du paysage pour se mouvoir.

Par ailleurs, le diagnostic des arbres réalisé par EODD conclut à la présence de 11 arbres avec des probabilités de présence de chiroptères modéré à fort.

Tableau 42 : Résultats des analyses acoustiques de la session de juin 2025

Date		16/06 au 18/06/2025					16/06 au 18/06/2025					16/06 au 18/06/2025					16/06 au 18/06/2025				
Lieu		SM4-A					SM4-B					SM4-C					SM4-D				
Espèces / Groupes d'espèces	Activité globale sur l'AEI (session printanière)	Contacts / nuit			Moy.	Activité retenue	Contacts / nuit			Moy.	Activité retenue	Contacts / nuit			Moy.	Activité retenue	Contacts / nuit			Moy.	Activité retenue
Espèces actives sur le site en chasse ou en transit, susceptibles d'occuper des gîtes à proximité ou sur l'AEI selon leur écologie (cf. tableau de bioévaluation)																					
Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus	Forte	2456	2226	1586	2089,3	Forte	1089	1607	1208	1301,3	Forte	112	1095	2323	1176,7	Forte	361	784	623	589,3	Modérée
Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii	Modérée	703	412	372	495,7	Forte	6	14	61	27,0	Modérée	31	72	85	62,7	Modérée	35	50	56	47,0	Modérée
Noctule commune Nyctalus noctula	Forte	51	14	0	21,7	Forte	5	1	11	5,7	Modérée	20	41	17	26,0	Forte	18	28	16	20,7	Forte
Barbastelle d'Europe Barbastella barbastellus	Modérée	1	6	0	2,3	Modérée	3	6	3	4,0	Modérée	20	14	7	13,7	Modérée	2	12	4	6,0	Modérée
Murin à moustaches Myotis mystacinus	Modérée	0	1	0	0,3	Faible	0	0	0	0	Absente	0	0	2	0,7	Faible	51	101	200	117,3	Forte
Grande Noctule Nyctalus lasiopterus	Modérée	0	0	0	0	Absente	1	4	8	4,3	Modérée	4	9	8	7,0	Modérée	51	35	55	47,0	Forte
Sérotine commune Eptesicus serotinus	Modérée	13	2	8	7,7	Modérée	1	2	2	2	Faible	2	9	27	12,7	Modérée	1	4	7	4	Modérée
Noctule de Leisler Nyctalus leisleri	Modérée	49	27	9	28,3	Modérée	47	8	24	26	Modérée	32	16	36	28	Modérée	13	5	18	12	Modérée
Pipistrelle de Nathusius Pipistrellus nathusii	Modérée	4	1	1	2,0	Modérée	1	2	8	3,7	Modérée	2	3	2	2,3	Modérée	0	0	1	0,3	Faible
Espèces peu actives sur le site, mais régulières, en chasse ou en transit																					
Murin à oreilles échancrées Myotis emarginatus	Modérée	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	Absente	33	39	26	32,7	Forte
Petit Rhinolophe Rhinolophus hipposideros	Faible	2	2	4	2,7	Modérée	1	2	1	1,3	Faible	0	1	0	0,3	Faible	1	0	0	0,3	Faible
Minioptère Miniopterus schreibersii	Faible	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	Absente	0	1	0	0,3	Modérée	2	3	2	2,3	Modérée
Murin de Natterer Myotis nattereri	Faible	0	0	0	0	Absente	0	2	1	1	Faible	4	1	0	1,7	Faible	2	1	2	1,7	Faible
Grand Rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum	Faible	0	0	1	0,3	Faible	0	0	1	0,3	Faible	2	0	1	1,0	Faible	0	0	1	0,3	Faible
Espèces très peu actives sur le site, de présence occasionnelle																					
Molosse de Cestoni Tadarida teniotis	Très faible	1	1	0	0,7	Faible	0	1	3	1,3	Faible	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	Absente
Vespère de Savi Hypsugo savii	Très faible	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	Absente	1	1	2	1,3	Faible	0	0	1	0,3	Faible
Pipistrelle pygmée Pipistrellus pygmaeus	Très faible	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	Absente
Oreillard gris Plecotus austriacus	Très faible	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	Absente	0	1	2	1	Faible	0	0	0	0	Absente
Murin de Daubenton Myotis daubentonii	Très faible	0	0	1	0,3	Faible	0	1	0	0,3	Faible	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	Absente
Oreillard roux Plecotus auritus	Très faible	0	0	0	0	Absente	0	0	1	0,3	Faible	0	0	1	0,3	Faible	0	0	0	0	Absente
Contacts non déterminés à l'espèce																					
Murin indéterminé (Myotis sp.)	Forte	2	1	2	1,7	Modérée	1	4	2	2	Modérée	14	12	5	10,3	Forte	5	22	59	28,7	Très forte

Date		16/06 au 18/06/2025					16/06 au 18/06/2025					16/06 au 18/06/2025					16/06 au 18/06/2025				
Lieu		SM4-A					SM4-B					SM4-C					SM4-D				
Espèces / Groupes d'espèces	Activité globale sur l'AEI (session printanière)	Contacts / nuit			Moy.	Activité retenue	Contacts / nuit			Moy.	Activité retenue	Contacts / nuit			Moy.	Activité retenue	Contacts / nuit			Moy.	Activité retenue
Oreillard (gris ou roux) Plecotus sp	Faible	1	0	0	0,3	Faible	0	0	1	0,3	Faible	0	0	2	0,7	Faible	0	1	0	0,3	Faible
Contacts non déterminés au genre, activité non évaluée																					
Sérotule (Vespertilio / Eptesicus / Nyctalus)	/	13	2	8	8	/	1	2	2	2	/	5	10	41	18,7	/	3	5	7	5	/
Kuhl ou Nathusius ou Vespère de Savii Pipistrellus + Vespertilio	/	5	11	9	8	/	1	2	10	4	/	2	8	3	4,3	/	2	1	3	2	/
Pipistrelle de Kuhl ou Nathusius Pipistrellus nathusii/kuhlii	/	12	4	1	6	/	0	0	0	0	/	1	0	2	1,0	/	0	0	0	0	/
Pipistrelle commune ou Pygmée Pipistrellus Pipistrellus / pygmaeus	/	3	3	0	2	/	0	1	1	1	/	0	0	0	0,0		0	0	0	0	

Tableau 43 : Résultats des analyses acoustiques de la session d'aout 2025

Date		27/08 au 30/08/2025						27/08 au 31/08/2025							27/08 au 31/08/2025						
Lieu		SM4-A						SM4-B							SM4-D						
Espèces / Groupes d'espèces	Activité globale sur l'AEI (session estivale)	Contacts / nuit				Moy.	Activité retenue	Contacts / nuit					Moy.	Activité retenue	Contacts / nuit					Moy.	Activité retenue
Espèces actives sur le site en chasse ou en transit, susceptibles d'occuper des gîtes à proximité ou sur l'AEI selon leur écologie (cf. tableau de bioévaluation)																					
Pipistrelle commune Pipistrellus pipistrellus	Modérée	276	73	200	0	137,3	Modérée	49	32	167	406	243	179,4	Modérée	20	201	176	528	150	215	Modérée
Pipistrelle de Kuhl Pipistrellus kuhlii	Modérée	671	254	344	1	317,5	Forte	9	11	14	76	27	27,4	Modérée	2	24	14	36	47	24,6	Modérée
Noctule commune Nyctalus noctula	Modérée	1	2	2	0	1,3	Faible	0	1	8	4	9	4,4	Modérée	1	1	3	24	2	6,2	Modérée
Barbastelle d'Europe Barbastella barbastellus	Modérée	11	54	6	0	17,8	Modérée	1,0	52	35	2	89	35,8	Forte	0	27	9	8	3	9,4	Modérée
Noctule de Leisler Nyctalus leisleri	Modérée	6	7	6	0	5	Modérée	1	6	19	24	19	14	Modérée	2	2	7	12	3	5	Modérée
Murin à oreilles échancrées Myotis emarginatus	Modérée	0	9	0	0	2,3	Modérée	0	0	0	0	3	0,6	Faible	0	7	1	8	0	3,2	Modérée
Espèces peu actives sur le site, mais régulières, en chasse ou en transit																					
Petit Rhinolophe Rhinolophus hipposideros	Faible	0	1	2	0	0,8	Faible	0	0	1	1	7	1,8	Faible	0	6	2	3	1	2,4	Modérée
Minioptère Miniopterus schreibersii	Faible	0	0	1	0	0,3	Faible	0	0	0	0	0	0	Absente	0	1	1	0	0	0,4	Faible
Murin de Natterer Myotis nattereri	Faible	0	1	0	0	0,3	Faible	0	5	5	0	0	2,0	Faible	0	0	1	0	0	0,2	Faible
Sérotine commune Eptesicus serotinus	Faible	9	1	2	0	3	Modérée	0	0	0	0	0	0	Absente	4	0	0	0	0	0,8	Faible
Oreillard gris Plecotus austriacus	Faible	0	1	0	0	0,3	Faible	0	0	0	0	2	0,4	Faible	0	1	0	0	0	0,2	Faible
Espèces très peu actives sur le site, de présence occasionnelle																					
Molosse de Cestoni Tadarida teniotis	Très faible	1	0	0	0	0,3	Faible	0	0	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	0	0	Absente
Murin à moustaches Myotis mystacinus	Très faible	0	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	0	0,0	Absente	0	0	1	1	0	0,4	Faible

Date		27/08 au 30/08/2025						27/08 au 31/08/2025							27/08 au 31/08/2025						
Lieu		SM4-A						SM4-B							SM4-D						
Espèces / Groupes d'espèces	Activité globale sur l'AEI (session estivale)	Contacts / nuit				Moy.	Activité retenue	Contacts / nuit					Moy.	Activité retenue	Contacts / nuit					Moy.	Activité retenue
Vespère de Savi Hypsugo savii	Très faible	0	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	0	0	Absente	4	0	0	0	0	0,8	Faible
Pipistrelle pygmée Pipistrellus pygmaeus	Très faible	0	0	0	0	0	Absente	0	0	1	0	0	0,2	Faible	0	0	0	0	0	0	Absente
Oreillard roux Plecotus auritus	Très faible	0	0	0	0	0	Absente	0	0	0	0	1	0,2	Faible	0	0	0	0	0	0	Absente
Grande Noctule Nyctalus lasiopterus	Très faible	1	0	0	0	0,3	Faible	0	1	0	0	0	0,2	Faible	0	0	0	0	0	0	Absente
Grand Rhinolophe Rhinolophus ferrumequinum	Très faible	0	0	1	0	0,3	Faible	0	0	0	0	0	0	Absente	0	2	0	1	0	0,6	Faible
Contacts non déterminés à l'espèce																					
Murin indéterminé (Myotis sp.)	Modérée	1	0	0	0	0,3	Faible	1	4	3	1	0	1,8	Modérée	0	2	5	6	0	2,6	Modérée
Oreillard (gris ou roux) Plecotus sp	Faible	0	0	0	0	0	Absente	1	0	0	0	1	0,4	Faible	0	0	0	1	0	0,2	Faible
Contacts non déterminés au genre, activité non évaluée																					
Sérotule (Vespertilio / Eptesicus / Nyctalus)	/	9	1	1	0	2,8	/	4	2	0	3	1	2,0	/	6	3	4	0	1	2,8	/
Kuhl ou Nathusius ou Vespère de Savii Pipistrellus + Vespertilio	/	1	1	0	0	0,5	/	0	0	0	3	0	0,6	/	0	0	0	3	0	0,6	/

Tableau 44 : Bio-évaluation des chiroptères recensées - Bilan général comprenant les inventaires complémentaires de 2025

AMIDEV 2023/2024	EODD 2025	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	DHFF	LR FR	ZNIEFF OCC	Statut biologique sur la zone d'étude	Statut biologique à proximité de la zone d'étude	Enjeu de conservation Occitanie	Enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude
X	X	Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	II	II + IV	LC	/	Chasse, gîte possible	Gîte probable bois du Croueau	Modéré	Modéré
X		Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	II	II + IV	LC	/	Transit ponctuel	/	Modéré	Non-significatif
	X	Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Grand Rhinolophe	II	II + IV	LC	/	Transit ponctuel	/	Modéré	Faible
X	X	Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)	Grande Noctule	II	IV	VU	Déterminante	Transit important vers possible gîte estival	Gîte estival possible	Fort	Fort
	X	Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	II	II + IV	VU	Déterminante	Transit ponctuel, Chasse occasionnelle	/	Très fort	Modéré
	X	Tadarida teniotis (Rafinesque, 1814)	Molosse de Cestoni	II	IV	NT	/	Transit ponctuel	/	Fort	Faible
	X	Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches	II	IV	LC	/	Chasse	Gîte estival probable à proximité de la Geüne	Modéré	Faible
	X	Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)	Murin à oreilles échancrées	II	II + IV	LC	/	Chasse occasionnelle	Gîte estival probable à proximité de la Geüne	Modéré	Faible
X	X	Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	II	IV	LC	/	Transit ponctuel	/	Modéré	Non-significatif
X	X	Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer	II	IV	LC	/	Transit ponctuel	/	Modéré	Non-significatif
X	X	Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Noctule commune	II	IV	VU	Déterminante	Chasse, gîte possible	Gîte probable	Fort	Fort
	X	Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	II	IV	NT	/	Chasse, gîte possible	Gîte probable	Modéré	Modéré
	X	Plecotus austriacus (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris	II	IV	LC	/	Transit ponctuel	/	Modéré	Non-significatif
	X	Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux	II	IV	LC	/	Transit ponctuel	/	Modéré	Non-significatif
X	X	Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	Petit Rhinolophe	II	II + IV	LC	/	Transit ponctuel	/	Modéré	Non-significatif
X	X	Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	II	IV	NT	/	Chasse importante	Gîte probable	Modéré	Modéré
X	X	Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	II	IV	LC	/	Chasse importante	Gîte probable	Faible	Faible

AMIDEV 2023/2024	EODD 2025	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	DHFF	LR FR	ZNIEFF OCC	Statut biologique sur la zone d'étude	Statut biologique à proximité de la zone d'étude	Enjeu de conservation Occitanie	Enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude
	X	Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	II	IV	NT	/	Chasse	Gîte estival possible	Modéré	Faible
	X	Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	II	IV	LC	/	Transit ponctuel	/	Modéré	Non-significatif
X	X	Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Sérotine commune	II	IV	NT	/	Chasse	Gîte estival possible	Modéré	Faible
	X	Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	II	IV	LC	/	Transit ponctuel	/	Modéré	Non-significatif
PN : Protection nationale : Arrêté du 15 septembre 2012. II : Article 2 : Espèces et habitats d'espèces protégés _ III : Article 3 : Espèces protégées _ V : Article 4 : Prélèvements réglementés DHFF : Directive Habitats-Faune-Flore, 1992. II : Annexe II : Espèces nécessitant la désignation de ZSC_ IV : Annexe 4 : Espèces strictement protégées _ V : Annexe 5 : Espèces dont le prélèvement et l'exploitation font l'objet de mesures de gestion. LR : Liste Rouge FR : Française _ 2017. RE : Éteinte au niveau régional _ CR : En danger critique d'extinction _ EN : En danger _ VU : Vulnérable _ NT : Quasi-menacée _ LC : Préoccupation mineure _ DD : Données insuffisantes _ NA : Non applicable _ NE : Non évaluée ZNIEFF OCC : Espèces déterminantes ZNIEFF en Occitanie.											

Diagnostic arbres :

Le bureau d'étude EODD a réalisé un inventaire poussé des arbres sur l'aire d'étude rapprochée pour identifier de manière avérés les arbres gîtes pour les chiroptères.

- Arbres localisés sur l'emprise travaux :

Les numéros d'arbres en gras dans le tableau ci-dessous correspondent aux arbres mis en évidence sur le plan d'abattage.

Les arbres distingués en fond bleu dans la première colonne indiquent les arbres ayant fait l'objet d'un contrôle par un cordiste le 24 octobre.

Une synthèse supplémentaire des arbres présentant des trous d'émergences ainsi que leurs caractéristiques est disponible dans le Tableau 60.

Tableau 45 : Diagnostic des arbres localisés sur l'emprise travaux (impact direct/abattage)

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
1		Chêne 10m 200cm et +	Moyen	Trois loges de taille moyenne à grande dans le tronc : deux occupées par l'avifaune en période de nidification (restes de nids dans les deux cavités les plus grosses) Cavité à terreau de tronc et de pied	Branches mortes avec cavités Branche creuse Champignons	Lichen et nid d'insectes au pied dans le tronc (nid de frelons européens)	Oui	Restes de nids dans deux loges de pics Absence de guano mais très propice	**Remarquable**
2		Chêne 15m 200cm et +	Bon	Cavité petite peu profonde (défavorable aux chiroptères)	Branches mortes	Lichen	Non	Absence de guano	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
3		Chêne 20m 200cm et +	Mauvais	Cavité à terreau	Écorce décollée vers le bas Branches mortes dans le houppier Vestige de charpentière brisée	Lierre et nid d'oiseau Gourmands ++	Oui	Nid d'oiseau (potentiellement rapace) Absence de guano	**Fort**
4		Chêne 10m 100cm	Moyen	Deux cavités sur tronc Cavité à terreau de pied	Bois sans écorce Branches mortes et creuses Champignons	Lichen	Oui	Un nid d'oiseau récemment utilisé Absence de guano	**Modéré**
6		Chêne 10m 200cm et +	Très bon	/	Vestige de branche brisée	Lierre	Non	Un nid d'oiseau récemment utilisé	**Faible**
7		Frêne 15m 200cm et +	Très bon	Cavité à terreau de pied	/	Mousse	Non	Nid d'oiseau récemment utilisé	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
8		Frêne 15m 81cm	Très bon	/	/	Mousse et lichen	Non	Nid d'oiseau récemment utilisé	**Faible**
9		Chêne 10m 180cm	Très bon	/	/	Mousse et lichen	Non	/	**Faible**
10		Chêne 10m 130cm	Très bon	/	Deux troncs fusionnés : fentes	Mousse et lichen	Non	Absence de guano dans les fentes	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
11		Chêne 20m 200cm et +	Moyen	Cavités sur tronc	Écorce décollée vers le bas Vestige de charpentière brisée Champignons	Nid de frelon européen dans le tronc	Oui Fèces de Grand Capricorne	Absence de guano	**Modéré**
12		Tilleul 10m 200cm et +	Très bon	Petites cavités sur le tronc et sur branches	Branche sans écorce	/	Non	Absence de guano	**Modéré**
13		Tilleul 10m 200cm et +	Très bon	Dendrotelme de terreau	/	Mousse	Non	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
14		Tilleul 10m 200cm et +	Très bon	Petites cavités sur le tronc	/	Mousse et lichen	Non	Absence de guano	**Faible**
15		Tilleul 10m 200cm et +	Très bon	Dendrotelme avec terreau Cavité de petite taille sur une branche	Branche creuse	Lichen	Non	Absence de guano	**Faible**
16		Tilleul 10m 180cm	Très bon	Petite cavité sur une branche	/	Mousse et lichen	Non	Absence de guano	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
17		Tilleul 10m 150cm	Très bon	Dendrotelme	/	Lichen	Non	/	**Faible**
18		Tilleul 10m 115cm	Très bon	/	/	Lichen	Non	/	**Faible**
19		Tilleul 10m 118cm	Très bon	/	/	Lichen	Non	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
20		Tilleul 10m 200cm et +	Très bon	/	/	Petites excroissances Lichen	Non	/	**Faible**
21		Tilleul 6m 128cm	Moyen	Concavité à fond dur de tronc/cavité semi-ouverte/tronc creux	/	Mousse et lichen	Oui	/	**Modéré**
22		Tilleul 8m 87cm	Très bon	/	/	/	Oui	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
23		Tilleul 8m 104cm	Très bon	/	Bois sans écorce	/	Non	/	**Faible**
24		Tilleul 8m 134cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Faible**
25		Tilleul 8m 143cm	Très bon	/	Bois sans écorce sur le tronc Écorce décollée en bas du tronc	Lichen	Non	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
26		Chêne 20m 200cm et +	Bon	Concavité racinaire	Écorce décollée en bas de tronc	Mousse et lichen	Oui (quelques trous)	Lézard des murailles en refuge	**Faible**
27		Chêne 15m 200cm et +	Bon	Deux cavités de faible profondeur (défavorables)	Branches mortes	Lierre	Oui	Absence de guano	**Faible**
28		Chêne 15m 200cm et +	Bon	/	Bois sans écorce sur le tronc	Lierre	Non	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
29		Chêne 4m 27cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
30		Érable 5m 53cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
31		Orme 5m 68cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
32		Érable 4m 39cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
33		Orme 6m 115cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
34		Chêne 5m 58cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
35		Érable 6m 67cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
36		Orme 5m 45cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
37		Chêne 5m 45cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
38		Érable 3m 41cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
39		Orme 4m 47cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
40		Orme 4m 48cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
41		Érable 4m 44cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
42		Orme 5m 57cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
43		Chêne 5m 53cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
44		Érable 4m 53cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
45		Érable 2m 10cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
46		Érable 3m 33cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
47		Orme 4m 41cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
48		Orme 4m 31cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
49		Chêne 25m 19cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
51		Chêne 4m 37cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
52		Orme 5m 47cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
53		Chêne 6m 39cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
54		Érable 5m 37cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
55		Orme 6m 44cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
57		Peuplier 20m 124cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
58		Caryer glabre 8m 85cm	Bon	/	Bois sans écorce	/	Non	/	**Faible**
59		Caryer glabre 10m 148cm	Très bon	/	/	Lichen	Non	/	**Faible**
60		Érable 4m 43cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
61		Chêne 15m 133cm	Bon	/	/	Lichen	Non	/	**Faible**
62		Caryer glabre 15m 113cm	Bon	/	/	/	Non	/	**Faible**
63		Orme 3m 16cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
64		Caryer glabre 10m 96cm	Bon	Petite cavité sur le tronc Dendrotelme	Rejet de troncs	Petites excroissances Lichen	Non	/	**Faible**
65		Chêne 15m 141cm	Bon	/	Branches mortes et cassées	/	Oui (sur les branches)	/	**Faible**
66		Chêne 15m 200cm et +	Bon	/	Branche morte	/	Oui (sur les branches)	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
67		Peuplier 15m 200cm et +	Mauvais	Cavité à terreau de pied	Cime morte Champignons	/	Non	/	**Faible**
69		Chêne 18m 200cm et +	Bon	/	/	Lierre	Non	/	**Faible**
72		Chênes (3 arbres accolés) 10m 109cm	Bon	/	/	Lierre	Non	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités (loges de pics, cavités à terreau, concavités)	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
74		Tilleul 8m 127cm	Bon	/	/	Lierre et gui	Non	/	**Faible**
78		Chêne 12m 137cm	Bon	Deux cavités peu profondes (défavorables)	/	Lichen	Non	Lézard des murailles	**Faible**

- Arbres localisés à proximité de l’emprise travaux

Tableau 46 : Diagnostic des arbres localisés à proximité de l'emprise travaux (impact indirect ou évitement total)

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
Parcelle Sud									
5		Chêne 11m 100cm	Bon	Deux cavités dans le houppier : une loge et une fente semi-ouverte dans une branche	Branches mortes Vestige de charpentière brisée	Mousse et lichen	Non	Nid d’oiseau récemment utilisé	**Modéré**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
Bordure de route									
50		Érable 4m 33cm	Très bon	/	/	/	Non	/	**Nul**
56		Frêne 10m 200cm et +	Bon	/	/	Lierre	Non	/	**Faible**
Chemin est									
68		Chêne 15m 200cm et +	Bon	/	/	Lierre	Non	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
70		Chêne 17m 200cm et +	Bon	/	/	Lierre et lichen	Non	/	**Faible**
71		Chêne 15m 200cm et +	Bon	Cavité sous branche	Bois sous écorce Branches mortes	Lichen	Non	Absence de guano	**Faible**
73		Chêne 15m 190cm	Moyen	Trois loges de pic de taille moyenne	Vestige de charpentière brisée	Lierre et mousse	Non	Absence de guano	**Modéré**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
75		Chêne 20m 200cm et +	Bon	Cavité en pied de tronc Trace d'un ancien tronc mort ou coupé	/	Lierre	Oui	/	**Faible**
76		Chêne 13m 119cm	Bon	/	/	Mousse	Non	/	**Faible**
77		Chêne 15m 200cm et +	Bon	Cavité sous une branche	/	Mousse	Non	/	**Modéré**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
Nord de l'emprise projet									
79		Chêne 9m 136cm	Mauvais	/	Bois sans écorce à la base du tronc	/	Oui	Lézard des murailles utilisant les trous d'émergence en guise de refuge 	**Faible**
80		Chêne 12m 150cm	Bon	/	Branches abîmées Branche fendue avec cavité à l'extrémité	Lichen	Non	Absence de guano	**Faible**
90	/	Chêne 20m 200cm et +	Très bon	Branches soudées avec fente	/	Deux nids d'oiseau récemment utilisés	Non	Lézard des murailles	**Faible**
Zone de compensation									
81		Chêne 15m 200cm et +	Bon	Cavité à terreau de pied	Bois sans écorce sur certaines branches Branches mortes	/	Non	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
82		Chêne 20m 200cm et +	Mauvais	Cavité à terreau de pied	Branche fendue	/	Oui	/	**Faible**
83		Chêne 15m 200cm et +	Bon	/	Branche morte Champignons	Lierre	Non	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
84		Chêne 6m 102cm	Très bon	/	/	Lierre	Non	/	**Faible**
85		Chêne 6m 85cm	Très bon	/	/	Lierre	Non	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
86		Chêne 7m 109cm	Très bon	/	/	Lierre	Non	/	**Faible**
87		Chêne 15m 200cm et +	Bon	/	Branche fendue	Lichen	Non	/	**Faible**

Arbre	Photo	Essence Hauteur Circonférence	État phytosanitaire (en lien avec le potentiel écologique)	Cavités	Blessures, bois mort et champignons	Structures épiphytiques, excroissance	Traces de présence (insectes saproxylophages)	Présence de faune (individus ou traces)	Potentiel écologique pour les chiroptères
88		Chêne 13m 200cm et +	Bon	Cavité dans une branche	/	Lichen, mousse et lierre	Non	/	**Modéré**
89		Chêne 20m 200cm et +	Bon	Deux loges de pic de taille grande taille sur une branche	Vestige de charpentière brisée	Mousse et lierre	Non	Absence de guano	**Modéré**

4.3.7.3. Avifaune

4.3.7.3.1. Espèces rencontrées

50 espèces d'oiseaux ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate ou à proximité directe par les bureaux d'étude Amidev, Artelia et EODD.

Plusieurs cortèges d'espèces sont représentés du fait de la diversité d'habitats présents sur le site.

On y retrouve ainsi des espèces :

- Du cortège des milieux forestiers : *Pic vert, Pouillot véloce, …* ;
- Du cortège des milieux ouverts : *Alauda arvensis, Anthus spinoletta, …* ;
- Du cortège des milieux semi-ouverts : *Tarier pâtre, Troglodyte mignon*, … ;
- Du cortège des milieux anthropisés : *Rougequeue noir, Tourterelle turque, …* ;
- Du cortège des milieux aquatiques : *Héron cendré, Héron garde-bœufs*, … ;
- Des rapaces survolant le site pour l'alimentation : *Buse variable, Milan royal*, ….



De gauche à droite et de haut en bas : Tarier pâtre (Saxicola rubicola) ; Cisticole des joncs (Cisticola juncidis) ; Milan royal (Milvus milvus) et Pie-grièche écorcheur (Lanius collurio)

Source : AMIDEV

Figure 275 : Exemples d'espèces d'oiseaux recensées sur le site

D'autres indices de présence ont été retrouvés à l'image des trous de pic sur certains arbres du site.



Figure 276 : Indices de présence d'espèces de picidés

Tableau 47 - Liste des espèces d'oiseaux identifiées lors de l'inventaire de terrain par Amidev

OISEAUX											
ESPECES		PROTECTION							Zone d'étude		
Nom latin	Nom français	Législation nationale	Dir. Oi-seaux	Berne	Bonn	Liste Rouge Midi-Pyrénées	Liste Rouge France	Déterminante ZNIEFF	Statut dans la région	Potentialité	Source de la donnée
Ubiquiste											
Sturnus vulgaris	Etourneau sansonnet	Ch, Nu2	OII/B			LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Turdus merula	Merle noir	Ch	OII/B	B3		LC	LC		Nicheur	Nidification probable	(1), (2)
Parus major	Mésange charbonnière	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification probable	(1), (2)
Passer domesticus	Moineau domestique	No.1				LC	LC		Nicheur	Nidification probable	(1), (2)
Pica pica	Pie bavarde	Ch, Nu2	OII/B			LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Erithacus rubecula	Rougegorge familier	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification probable	(1), (2)
Anthropiques											
Falco tinnunculus	Faucon crécerelle	No.1		B2		LC	NT		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Delichon urbica	Hirondelle de fenêtre	No.1		B2		VU	NT		Nicheur	Alimentation	(1)
Hirundo rustica	Hirondelle rustique, Hirondelle de cheminée	No.1		B2		EN	NT		Nicheur	Alimentation	(1), (2)
Phoenicurus ochruros	Rougequeue noir	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Streptopelia decaocto	Tourterelle turque	Ch	OII/B	B3		LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Buissons / Lisières											
Emberiza cirlus	Bruant zizi	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Carduelis carduelis	Chardonneret élégant	No.1		B2		LC	VU		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Hippolais polyglotta	Hypolaïs polyglotte	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Saxicola rubicola	Tarier pâtre, Traquet pâtre	No.1		B2		LC	NT		Nicheur	Nicheur	(1), (2)
Troglodytes troglodytes	Troglodyte mignon	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification probable	(1), (2)
Boisements / Bocages											
Buteo buteo	Buse variable	No.1		B2	b2	LC	LC		Nicheur	Alimentation	(1), (2)
Corvus corone corone	Corneille noire	Ch, Nu2	OII/B			LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Accipiter nisus	Epervier d'Europe	No.1/3		B2	b2	LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Sylvia atricapilla	Fauvette à tête noire	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Garrulus glandarius	Geai des chênes	Ch, Nu2	OII/B			LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2), (3)

OISEAUX											
ESPECES		PROTECTION							Zone d'étude		
Ficedula hypoleuca	Gobemouche noir	No.1		B2	b2	CR	VU		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Certhia brachydactyla	Grimpereau des jardins	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Cyanistes caeruleus	Mésange bleue	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Milvus migrans	Milan noir	No.1	OI	B2	b2	LC	LC		Nicheur	Alimentation	(1), (2)
Milvus milvus	Milan royal	No.1	OI	B2	b2	EN	VU	Oui	Nicheur	Alimentation	(1), (2)
Picus viridis	Pic vert	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Lanius collurio	Pie grièche écorcheur	No.1	OI	B2		LC	NT		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Columba palumbus	Pigeon ramier	Ch, Nu3	OII/A, OIII/A			LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Phylloscopus collybita	Pouillot véloce	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification probable	(1), (2)
Sitta europaea	Sitelle torchepot	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Nidification possible	(1), (2)
Aquatiques / Humides											
Motacilla cinerea	Bergeronnette des ruisseaux	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Alimentation possible	(1), (2)
Anas platyrhynchos	Canard colvert	Ch	OII/A, OIII/A	B3		LC	LC		Nicheur	Alimentation possible	(1), (3)
Cisticola juncidis	Cisticole des joncs	No.1		B2		VU	VU	Oui	Nicheur	Nicheur	(1)
Ardea cinerea	Héron cendré	No.1		B3		LC	LC		Nicheur	Alimentation	(1), (2)
Bubulcus ibis	Héron garde-bœufs	No.1		B2		LC	LC		Nicheur	Alimentation	(1), (2)
Rupestres											
Apus apus	Martinet noir	No.1		B3		LC	NT		Nicheur	Alimentation	(1), (2)

Les espèces protégées sont mentionnées en rose ; (1) : AMIDEV 2023 ; (2) : SCE ; (3) : SINP.

Source : AMIDEV

Tableau 48 - Liste des espèces d'oiseaux identifiées lors de l'inventaire de terrain par Artelia

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Protection		Patrimonialité				Enjeu en Occitanie	Espèce contactée dans l'aire d'étude ou potentielle	Statut biologique potentiel
		DO	PN	Liste rouge des oiseaux nicheurs de France métropolitaine (2016)	Liste rouge des oiseaux non nicheurs de passage en France métropolitaine (2011)	Liste rouge des oiseaux non nicheurs hivernants de France métropolitaine (2011)	Déterminante ZNIEFF en Occitanie			
Bouscarle de Cetti	Cettia cetti	-	Art. 3	NT	NE	NE	-	Faible	Contactée	Reproduction possible
Fauvette à tête noire	Sylvia atricapilla	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Faible	Contactée	Reproduction possible
Gobemouche noir	Ficedula hypoleuca	-	Art. 3	VU	DD	NE	-	Moyen	Contactée	Reproduction possible
Pic épeiche	Dendrocopos major	-	Art. 3	LC	NE	NA	-	Faible	Contactée	Reproduction possible
Pinson des arbres	Fringilla coelebs	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Faible	Contactée	Reproduction possible
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Faible	Contactée	Reproduction possible
Rougegorge familier	Erithacus rubecula	-	Art. 3	LC	NA	NA	-	Faible	Contactée	Reproduction possible
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes	-	Art. 3	LC	NE	NA	-	Faible	Contactée	Reproduction possible

Légende : **Protection** : DH = Directive Habitats, PN = Protection nationale ; **Listes rouges** : LC = préoccupation mineure, NT = quasi-menacée, VU = vulnérable, NA = non applicable, NE = non évalué, DD = donnée manquante

Deux passages complémentaires (IPA) ont été réalisés par EODD durant le printemps 2025 (les 7 mai et 17 juin). L'objectif était d'estimer au mieux le nombre de couples d'oiseaux nicheurs. L'aire d'étude des inventaires correspondait à la zone d'étude définie par AMIDEV. Ces passages ont permis de contacter 43 espèces d'oiseaux, dont 34 espèces protégées. Au total, 24 espèces sont nicheuses de façon possible ou probable à l'échelle de la zone d'étude. Six cortèges principaux ont pu être observés :

- Espèces associées aux milieux arborés : Fauvette à tête noire, Grimpereau des jardins, Pouillot véloce, Roitelet à triple bandeau, Sittelle torchepot, Geai des chênes, Accenteur mouchet, Mésange bleue, Mésange charbonnière, Pic épeiche, Pic vert, Pinson des arbres, etc. ;
- Milieux arborés semi-ouverts : Chardonneret élégant ;
- Espèces associées aux milieux arbustifs / buissonnants / semi-ouverts : Bruant zizi, Hypolaïs polyglotte, Bruant jaune, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre ;
- Espèces associées aux milieux ouverts : Cisticole des joncs ;
- Espèces associées aux milieux humides : Bouscarle de cetti, Cisticole des joncs ;
- Espèces anthropophiles : Moineau domestique, Pigeon ramier, Hirondelle rustique.

Trois espèces nicheuses présentent un enjeu de conservation modéré à l'échelle de la zone d'étude.

La Cisticole des joncs, contactée sur la zone d'étude au niveau de la mégaphorbiaie, est vulnérable à l'échelle nationale. Elle fréquente les prairies ouvertes de longues herbes, les friches abandonnées et les lisières des terres agricoles. Elle s'installe également fréquemment à l'intérieur ou à proximité de zones humides (marais, étendues inondées, prairies imbibées, fossés au bord des routes). Un couple est nicheur probable à la faveur des milieux ouverts du site.

Le Bruant jaune est vulnérable à l'échelle nationale et en danger en Occitanie. Il fréquente les milieux herbacés pourvus d'un nombre suffisant de ligneux pour sa reproduction (arbres, arbustes et buissons). Un couple est nicheur probable à l'échelle de la zone d'étude. De plus, deux autres couples ont pu être observés au niveau de l'aire d'étude rapprochée.

La Linotte mélodieuse a été observée au sein de la zone d'étude et de l'emprise finale du projet. Au moins quatre couples sont nicheurs probables, dont un couple avéré. Cette espèce est vulnérable à l'échelle nationale et quasi-menacée à l'échelle régionale. Elle exploite les milieux ouverts à semi-ouverts, avec présence de buissons pour la nidification. On la retrouve au sein d'habitats variés, à condition qu'elle y trouve des zones buissonnantes favorables à sa reproduction : landes, pelouses, marais, dunes littorales, marge des milieux agricoles, linéaires de haies, vergers, jardins.



Figure 277 : Photographies de certaines espèces observées lors des passages complémentaires (en haut à gauche : Tarier pâtre, en haut à droite : Linotte mélodieuse, en bas : Héron garde-bœuf) ©EODD, 2025

Tableau 49 : Bioévaluation de l'avifaune observée sur le site lors des investigations complémentaires réalisées par EODD au printemps 2025

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DO	LR FR - Nich	LR FR -Hiv	LR FR - Mig	LR OCC	ZNIEFF OCC	Statut biologique sur la zone d'étude	Localisation de l'observation	Nombre de couples/individus au sein de la zone d'étude	Enjeu Occitanie	Enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude
Cettia cetti (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	III	/	NT	/	/	LC		Npr	Zone d'étude (mégaphorbiaie)	1 à 2 couples	Faible	Faible
Emberiza cirlus (Linnaeus, 1758)	Bruant zizi	III	/	LC	/	NA	LC		Npr	Zone d'étude (mégaphorbiaie et nord)	2 couples	Faible	Faible
Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	III	/	VU	/	/	LC		Npr	Zone d'étude (mégaphorbiaie)	1 couple	Modéré	Modéré
Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	III	/	LC	NA	NA	LC		Npr	Zone d'étude	au moins 5 couples	Faible	Faible
Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820)	Grimpereau des jardins	III	/	LC	/	/	LC		Npr	Zone d'étude (Chênaie nord et alignements d'arbres)	3 couples	Faible	Faible
Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	III	/	LC	/	NA	LC		Npr	Zone d'étude (mégaphorbiaie)	au moins 5 couples	Faible	Faible
Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	III	/	LC	/	NA	LC		Npr	Zone d'étude	Colonie probable sur bâti	Faible	Faible
Columba palumbus (Linnaeus, 1758)	Pigeon ramier	/	II + III	LC	LC	NA	LC		Npr	Zone d'étude	au moins 1 couple	Non hiérarchisé	Très faible
Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	III	/	LC	NA	NA	LC		Npr	Zone d'étude	6 couples	Faible	Faible
Emberiza citrinella (Linnaeus, 1758)	Bruant jaune	III	/	VU	NA	NA	EN		Npr	Zone d'étude (mégaphorbiaie et parcelles est)	1 couple + 2 couples dans l'AER	Modéré	Modéré
Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	III	/	LC	NA	NA	LC		Npo	Zone d'étude	2 couples	Faible	Faible
Sitta europaea (Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	III	/	LC	/	/	LC		Npo	Zone d'étude	2 couples	Faible	Faible
Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque	/	II	LC	/	NA	LC		/	Zone d'étude	2 individus	Non hiérarchisé	Non-significatif
Corvus frugilegus (Linnaeus, 1758)	Corbeau freux	/	II	LC	LC	/	LC	Déterminante SO	Alimentation	Zone d'étude	/	Faible	Faible
Corvus corone (Linnaeus, 1758)	Corneille noire	/	II	LC	NA	/	LC		Alimentation	Zone d'étude	/	Non hiérarchisé	Non-significatif
Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	/	II	LC	NA	/	NT		Alimentation	Zone d'étude	au moins 1 couple	Non hiérarchisé	Faible
Corvus corax (Linnaeus, 1758)	Grand Corbeau	III	/	LC	/	/	LC		Transit	Zone d'étude	/	Faible	Très faible
Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	/	II	LC	/	/	LC		Npr	Emprise finale	/	Non hiérarchisé	Très faible
Sturnus vulgaris (Linnaeus, 1758)	Étourneau sansonnet	/	II	LC	LC	NA	LC		Alimentation	Emprise finale	/	Non hiérarchisé	Non-significatif
Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	III	/	LC	/	/	VU		Npr	Zone d'étude et emprise finale	2 couples	Faible	Faible
Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	III	/	VU	NA	NA	NT		Npr	Zone d'étude et emprise finale (mégaphorbiaie, cultures et pâturages)	au moins 4 couples dont un couple avéré	Modéré	Modéré
Turdus merula (Linnaeus, 1758)	Merle noir	/	II	LC	NA	NA	LC		Npr	Zone d'étude et emprise finale	au moins 5 couples	Non hiérarchisé	Très faible
Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	III	/	LC	/	NA	LC		Npr	Zone d'étude et emprise finale	au moins 8 couples	Faible	Faible
Parus major (Linnaeus, 1758)	Mésange charbonnière	III	/	LC	NA	NA	LC		Npr	Zone d'étude et emprise finale	au moins 8 couples	Faible	Faible
Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	III	/	LC	NA	/	LC		Npr	Zone d'étude (lisières) et emprise finale (alignement d'arbres)	2 couples	Faible	Faible
Picus viridis (Linnaeus, 1758)	Pic vert	III	/	LC	/	/	NT		Npr	Zone d'étude (lisières, chênaie nord)) et emprise finale (alignement d'arbres)	au moins 3 couples	Faible	Faible
Fringilla coelebs (Linnaeus, 1758)	Pinson des arbres	III	/	LC	NA	NA	LC		Npr	Zone d'étude et emprise finale	6 à 7 couples	Faible	Faible
Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	III	/	NT	NA	NA	NT		Npr	Zone d'étude et emprise finale (mégaphorbiaie, cultures et pâturages)	6 à 7 couples	Faible	Faible
Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	III	/	VU	NA	NA	NT		Npo	Zone d'étude et emprise finale (lisières et pâturages arborés)	au moins 2 couples	Faible	Faible
Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	III	/	LC	NA	NA	LC		Alimentation	Zone d'étude et emprise finale	/	Faible	Très faible
Hirundo rustica (Linnaeus, 1758)	Hirondelle rustique	III	/	NT	/	DD	NT		Alimentation	Zone d'étude et emprise finale (milieux ouverts dont cultures)	/	Modéré	Faible
Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	III	I	LC	/	NA	LC		Alimentation	Zone d'étude et emprise finale (milieux ouverts dont cultures)	Nidif probable à proximité du site	Modéré	Faible
Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Orite à longue queue	III	/	LC	/	NA	LC		Npo	Aire d'étude rapprochée	5 individus entendus	Faible	Faible
Jynx torquilla (Linnaeus, 1758)	Torcol fourmilier	III	/	LC	NA	NA	NT	Déterminante OC	/	Aire d'étude rapprochée	1 mâle chanteur	/	Non-significatif
Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	III	/	LC	/	NA	LC		/	Aire d'étude rapprochée	1 chanteur	Faible	Non-significatif
Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	III	/	LC	NA	NA	LC		/	Aire d'étude rapprochée	/	Faible	Non-significatif
Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	III	/	LC	NA	NA	LC		/	Aire d'étude rapprochée	1 mâle chanteur	Faible	Non-significatif
Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	III	/	LC	NA	/	LC		/	Aire d'étude rapprochée	3 couples	Faible	Non-significatif

Nom scientifique	Nom vernaculaire	PN	DO	LR FR - Nich	LR FR -Hiv	LR FR - Mig	LR OCC	ZNIEFF OCC	Statut biologique sur la zone d'étude	Localisation de l'observation	Nombre de couples/individus au sein de la zone d'étude	Enjeu Occitanie	Enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude
Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	III+VI	/	LC	NA	NA	LC		Alimentation	Aire d'étude rapprochée	/	Faible	Très faible
Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)	Faucon crécerelle	III	/	NT	NA	NA	LC		Alimentation	Aire d'étude rapprochée	/	Faible	Très faible
Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831)	Grive musicienne	/	II	LC	NA	NA	LC		Alimentation	Aire d'étude rapprochée	/	Non hiérarchisé	Non-significatif
Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	Héron garde-bœuf	III	/	LC	NA	/	LC		Alimentation	Aire d'étude rapprochée	7 individus	Modéré	Faible
Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	III	/	NT	/	DD	VU		Alimentation	Aire d'étude rapprochée	2 individus	Faible	Très faible

PN : Protection nationale : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009. III : Article 3 : Espèces protégées

DO : Directive Oiseaux, 1979. I : Annexe 1 : Espèce nécessitant la mise en place de Zone de Protection Spéciale _ II : Annexe 2 : Espèces chassables _ III : Annexe 3 : Conditions de commercialisation et de transport

LR : Listes rouges (FR : Française _ 2016, OCC : Occitanie _ 2024, Nich : Oiseau nicheurs, hiv : hivernants, Mig : migrateur).

RE : Éteinte au niveau régional _ CR : En danger critique d'extinction _ EN : En danger _ VU : Vulnérable _ NT : Quasi-menacée _ LC : Préoccupation mineure _ DD : Données insuffisantes _ NA : Non applicable _ NE : Non évaluée

ZNIEFF OCC : Espèces déterminantes ZNIEFF en Occitanie.

Zone de compensation : x : espèce avérée dans la zone de compensation (alim ou nicheuse) ; (x) : espèce fortement probable dans la zone de compensation en raison des habitats

Compte tenu du nombre important de contacts différents et d'espèces différentes observées sur l'aire d'étude immédiate, seules les espèces menacées et/ou inscrites sur l'annexe I de la Directive Oiseaux sont représentées sur la carte ci-dessous.

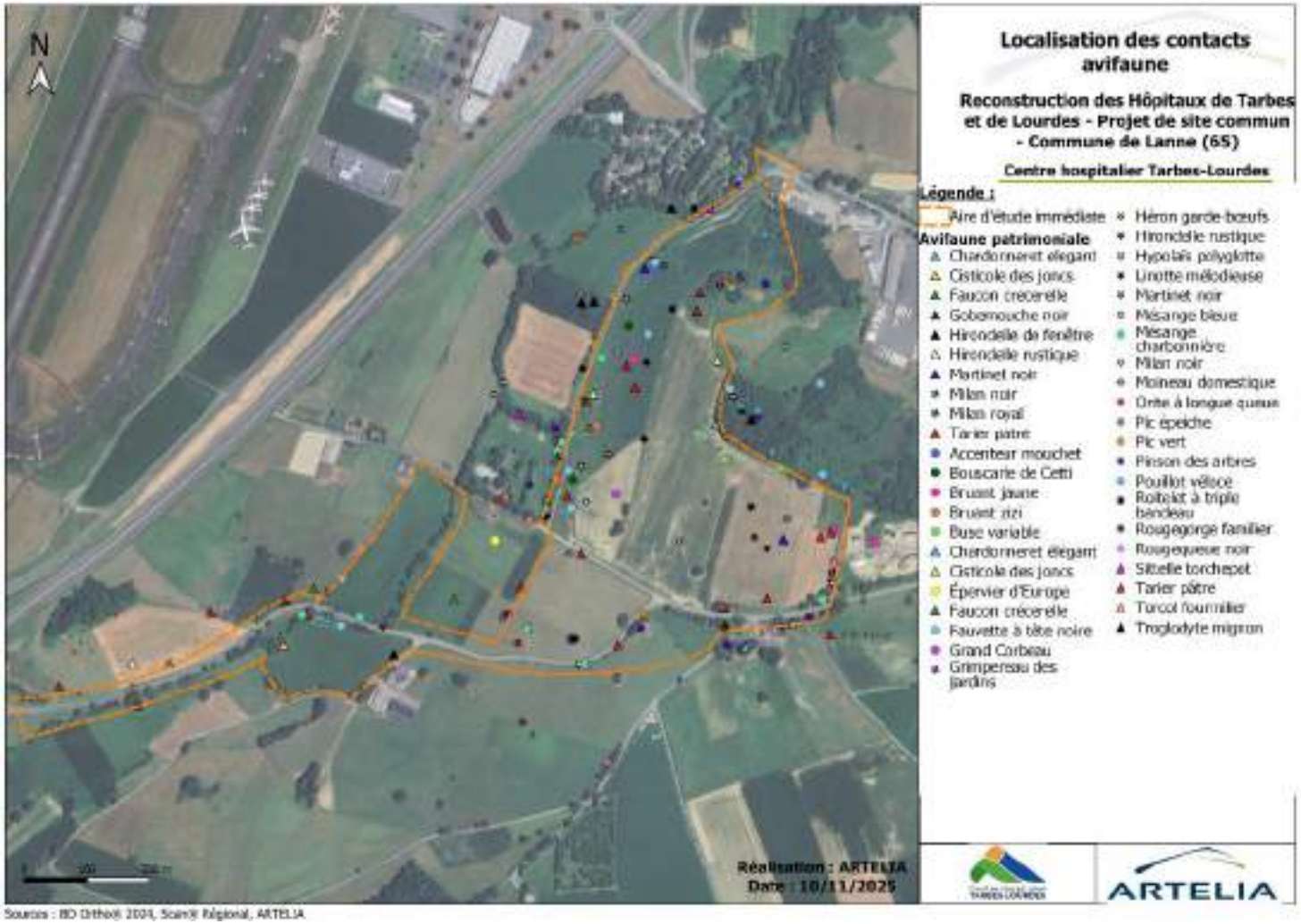


Figure 278 : Localisation des contacts oiseaux d'intérêts sur l'aire d'étude immédiate (Artelia)

4.3.7.3.2. Espèces potentielles

Trente espèces d'oiseaux sont identifiées dans la bibliographie et jugées comme potentielles sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 50 : Espèces oiseaux potentielles sur l'aire d'étude immédiate

OISEAUX											
Espèces		Protection							Zone d'étude		
Nom latin	Nom français	Législation nationale	Dir. Oiseaux	Berne	Bonn	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Déterminante ZNIEFF	Statut dans la région	Potentialité	Source de la donnée
Anthropiques											
Tyto alba	**Chouette effraie**	**No.1**	-	B2	-	EN	LC	Oui	Nicheur	Alimentation possible	(3)
Ubiquistes											
Motacilla alba alba	**Bergeronnette grise**	**No.1**	-	B2	-	LC	LC	Oui	Nicheur	Nidification possible	(2)
Ouverts											
Alauda arvensis	**Alouette des champs**	Ch	OII/B	B3	-	LC	NT	-	Nicheur	Alimentation possible	(3)
Motacilla flava	**Bergeronnette printanière**	**No.1**	-	B2	-	LC	LC	-	Nicheur	Alimentation possible	(3)
Emberiza calandra	**Bruant proyer**	**No.1**	-	B3	-	VU	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(3), (2)
Elanus caerulus	**Elanion blanc**	**No.1**	OI	B2	-	LC	VU	-	Nicheur	Alimentation possible	(3)
Phasianus colchicus	**Faisan de Colchide**	Ch	OII/A, OIIVA	B3	-	LC	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(2)
Buissons / Lisières											
Emberiza citrinella	**Bruant jaune**	**No.1**	-	B2	-	EN	VU	-	Nicheur	Nidification possible	(3), (2)
Sylvia borin	**Fauvette des jardins**	**No.1**	-	B2	-	NT	NT	-	Nicheur	Nidification possible	(2)
Sylvia communis	**Fauvette grisette**	**No.1**	-	B2	-	NT	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(3)
Linaria cannabina	**Linotte mélodieuse**	**No.1**	-	B2	-	NT	VU	-	Nicheur	Nidification possible	(2)
Anthus trivialis	**Pipit des arbres**	**No.1**	-	B2	-	VU	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(2)
Boisements / Bocages											

Prunella modularis	**Accenteur mouchet**	**No.1**	-	B2	-	VU	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(3), (2)
Hieraaetus pennatus	**Aigle botté**	**No.1**	OI	B2	b2	NT	NT	Oui	Nicheur	Alimentation possible	(3), (2)
Pyrrhula pyrrhula	**Bouvreuil pivoine**	**No.1**	-	B3	-	NT	VU	-	Nicheur	Nidification possible	(2)
Pernis apivorus	**Bondrée apivore**	**No.1**	OI	B2	b2	LC	LC	-	Nicheur	Alimentation possible	(3)
Cuculus canorus	**Coucou gris**	**No.1**	-	B3	-	NT	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(3)
Muscicapa striata	**Gobemouche gris**	**No.1**	-	B2	b2	DD	NT	-	Nicheur	Nidification possible	(3), (2)
Turdus iliacus	**Grive mauvis**	Ch	OII/B	B3	-	-	-	-	Hivernant	Alimentation possible	(2)
Turdus philomelos	**Grive musicienne**	Ch	OII/B	B3	-	LC	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(3), (2)
Aegithalos caudatus	**Mésange à longue queue**	**No.1**	-	B3	-	LC	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(2)
Poecile palustris	**Mésange nonnette**	**No.1**	-	B2	-	NT	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(2)
Dendrocopos major	**Pic épeiche**	**No.1**	-	B2	-	LC	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(2)
Fringilla coelebs	**Pinson des arbres**	**No.1**	-	B3	-	LC	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(2)
Fringilla montifringilla	**Pinson du Nord**	**No.1**	-	B3	-	-	-	-	Hivernant	Alimentation possible	(2)
Regulus ignicapilla	**Roitelet à triple bandeau**	**No.1**	-	B2	-	LC	LC	-	Nicheur	Nidification possible	(2)
Streptopelia turtur	**Tourterelle des bois**	Ch	OII/B	B3	-	NT	LC	-	Nicheur	Alimentation possible	(3)
Chloris chloris	**Verdier d'Europe**	**No.1**	-	B2	-		VU	-	Nicheur	Nidification possible	(2)
Rupestres											
Corvus corax	Grand Corbeau	**No.1**	-	B3	-	NT	LC	-	Nicheur	Alimentation possible	(2)
Merops apiaster	Guêpier d'Europe	**No.1**	-	B2	b2	VU	LC	-	Nicheur	Alimentation possible	(3)

Les espèces protégées sont mentionnées en rose ; (2) = SCE, (3) = SINP

Seize autres espèces sont mentionnées dans la bibliographie locale. Ce sont des espèces qui fréquentent néanmoins des milieux non représentés sur l'aire d'étude immédiate, ou qui pourraient fréquenter le site de manière très occasionnelle en passage migratoire par exemple. Aussi ces espèces ne sont pas considérées dans le reste de l'analyse. Elles sont néanmoins citées dans l'annexe des données bibliographiques.

4.3.7.3.3. Statut des espèces

Parmi un total de 50 espèces identifiées, 41 sont protégées au niveau national. En effet, la grande majorité des espèces d'oiseaux est protégée en France. Ceci n'indique toutefois pas une fragilité ou des enjeux très spécifiques à l'aire d'étude immédiate.

Parmi l'ensemble des espèces identifiées, l'**Aigle botté** (Hieraaetus pennatus), la **Bondrée apivore** (Pernis apivorus), l'**Elanion blanc** (Elanius caerulus), le **Milan noir** (Milvus migrans), le **Milan royal** (Milvus milvus) et la **Pie-grièche écorcheur** (Lanius collurio) sont inscrits à l'annexe I de la directive "Oiseaux" (espèces nécessitant la mise en place d'une zone de conservation).

Au total, **23 espèces sont statuées d'espèces menacées** au niveau français et/ou au niveau régional selon la classification UICN (mentions CR, EN, VU) ou quasi-menacées (mention NT) :

De plus, quatre espèces sont dites déterminantes ZNIEFF en Occitanie et présentent ainsi un certain intérêt patrimonial supplémentaire :

- L'**Aigle botté** (*Hieraaetus pennatus*) ;
- La **Chouette effraie** (*Tyto alba*)
- Le **Cisticole des joncs** (*Cisticola juncidis*)
- Le **Milan royal** (*Milvus milvus*).

Enfin, parmi l'ensemble des espèces identifiées, 21 n'utilisent très certainement pas l'aire d'étude immédiate comme site de nidification. Leur présence relève de phases d'alimentation. Cette période peut s'étendre sur l'ensemble de l'année ou ne concerner que des saisons spécifiques à l'image du **Pinson du Nord** (Fringilla montifringilla) et de la **Grive mauvis** (Turdus iliacus) qui ne sont présents qu'en période hivernale.

Hormis le **Cisticole des joncs** (Cisticola juncidis) et le **Tarier pâtre** (Saxicola rubicola), l'ensemble des quarante-trois autres espèces est considéré comme possiblement nicheur sur le site. En effet, le Cisticole des joncs et le Tarier pâtre sont, eux, considérés comme nicheurs certains à la suite d'observation d'individus adultes et juvéniles ou bien de comportements de parade au sein d'habitats propices à leur nidification.

Ainsi, ce sont trente-sept espèces protégées qui sont potentiellement nicheuses sur le site dont quatorze espèces menacées ou quasi-menacées : le **Bouvreuil pivoine** (Pyrrhula pyrrhula), le **Bruant jaune** (Emberiza citrinella), le **Bruant proyer** (Emberiza calandra), le **Chardonneret élégant** (Carduelis carduelis), le **Cisticole des joncs** (Cisticola juncidis), le **Faucon crécerelle** (Falco tinnunculus), la **Fauvette des jardins** (Sylvia borin), la **Fauvette grisette** (Sylvia communis), le **Gobemouche noir** (Ficedula hypoleuca), le **Gobemouche gris** (Muscicapa striata), la **Linotte mélodieuse** (Carduelis cannabina), la **Pie-grièche écorcheur** (Lanius collurio), le **Tarier pâtre** (Saxicola rubicola) et le **Verdier d'Europe** (Carduelis chloris).

Tableau 51 : Bioévaluation de l'avifaune observée sur le site lors des précédents diagnostics et lors des investigations complémentaires réalisées par EODD au printemps 2025 et Artelia à l'été 2025

Observations EODD (2025)	Observations SCE (2022) et AMIDEV (2023-2024)	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	DO	LR FR - Nich	LR FR - Hiv	LR FR - Mig	LR OCC	ZNIEFF OCC	Statut biologique sur la zone d'étude	Nombre de couples/individus au sein de la zone d'étude	Enjeu de conservation Occitanie	Enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude
X		Prunella modularis (Linnaeus, 1758)	Accenteur mouchet	III	/	LC	NA	/	VU	/	Npr	2 couples	Faible	Faible
	X	Motacilla cinerea Tunstall, 1771)	Bergeronnette des ruisseaux	III	/	LC	NA	/	LC	/	Alimentation	Absence de donnée	Faible	Faible
X		Cettia cetti (Temminck, 1820)	Bouscarle de Cetti	III	/	NT	/	/	LC	/	Npr	1 à 2 couples	Faible	Faible
X		Emberiza citrinella (Linnaeus, 1758)	Bruant jaune	III	/	VU	NA	NA	EN	/	Npr	1 couple + 2 couples dans l'AER	Modéré	Modéré
X	X	Emberiza cirlus (Linnaeus, 1758)	Bruant zizi	III	/	LC	/	NA	LC	/	Npr	2 couples	Faible	Faible
X	X	Buteo buteo (Linnaeus, 1758)	Buse variable	III	/	LC	NA	NA	LC	/	Alimentation	/	Faible	Très faible
	X	Anas platyrhynchos (Linnaeus, 1758	Canard colvert	/	II + III	LC	LC	NA	LC	/	Alimentation	Absence de donnée	Non hiérarchisé	Non-significatif
X	X	Carduelis carduelis (Linnaeus, 1758)	Chardonneret élégant	III	/	VU	NA	NA	NT	/	Npo	au moins 2 couples	Faible	Faible
X	X	Cisticola juncidis (Rafinesque, 1810)	Cisticole des joncs	III	/	VU	/	/	LC	/	Npr	1 couple	Modéré	Modéré
X		Corvus frugilegus (Linnaeus, 1758)	Corbeau freux	/	II	LC	LC	/	LC	Déterminante SO	Alimentation	/	Faible	Faible
X	X	Corvus corone (Linnaeus, 1758)	Corneille noire	/	II	LC	NA	/	LC	/	Alimentation	/	Non hiérarchisé	Non-significatif
X	X	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Épervier d'Europe	III+VI	/	LC	NA	NA	LC	/	Alimentation	/	Faible	Très faible
X	X	Sturnus vulgaris (Linnaeus, 1758)	Étourneau sansonnet	/	II	LC	LC	NA	LC	/	Alimentation	/	Non hiérarchisé	Non-significatif
X	X	Falco tinnunculus (Linnaeus, 1758)	Faucon crécerelle	III	/	NT	NA	NA	LC	/	Alimentation	/	Faible	Très faible
X	X	Sylvia atricapilla (Linnaeus, 1758)	Fauvette à tête noire	III	/	LC	NA	NA	LC	/	Npr	au moins 5 couples	Faible	Faible
X	X	Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Geai des chênes	/	II	LC	NA	/	NT	/	Alimentation	au moins 1 couple	Non hiérarchisé	Faible
	X	Ficedula hypoleuca (Pallas, 1764)	Gobemouche noir	III	/	VU	/	DD	EN	Déterminante OC	Npo	Absence de donnée	Modéré	Modéré
X		Corvus corax (Linnaeus, 1758)	Grand Corbeau	III	/	LC	/	/	LC	/	Transit	/	Faible	Très faible
X	X	Certhia brachydactyla C.L. Brehm, 1820)	Grimpereau des jardins	III	/	LC	/	/	LC	/	Npr	3 couples	Faible	Faible
X		Turdus philomelos C. L. Brehm, 1831)	Grive musicienne	/	II	LC	NA	NA	LC	/	Alimentation	/	Non hiérarchisé	Non-significatif
	X	Ardea cinerea (Linnaeus, 1758)	Héron cendré	III	/	LC	NA	NA	LC	/	Alimentation	Absence de donnée	Faible	Très faible
X	X	Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	Héron garde-bœuf	III	/	LC	NA	/	LC	/	Alimentation	7 individus	Modéré	Faible
	X	Delichon urbicum (Linnaeus, 1758)	Hirondelle de fenêtre	III	/	NT	/	DD	NT	/	Alimentation	Absence de donnée	Faible	Faible
X	X	Hirundo rustica (Linnaeus, 1758)	Hirondelle rustique	III	/	NT	/	DD	NT	/	Alimentation	/	Modéré	Faible
X	X	Hippolais polyglotta (Vieillot, 1817)	Hypolaïs polyglotte	III	/	LC	/	NA	LC	/	Npr	au moins 5 couples	Faible	Faible
X		Linaria cannabina (Linnaeus, 1758)	Linotte mélodieuse	III	/	VU	NA	NA	NT	/	Npr	au moins 4 couples dont un couple avéré	Modéré	Modéré
X		Oriolus oriolus (Linnaeus, 1758)	Loriot d'Europe	III	/	LC	/	NA	LC	/	/	1 chanteur	Faible	Non-significatif
X	X	Apus apus (Linnaeus, 1758)	Martinet noir	III	/	NT	/	DD	VU	/	Alimentation	2 individus	Faible	Très faible
X	X	Turdus merula (Linnaeus, 1758)	Merle noir	/	II	LC	NA	NA	LC	/	Npr	au moins 5 couples	Non hiérarchisé	Très faible
X	X	Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Mésange bleue	III	/	LC	/	NA	LC	/	Npr	au moins 8 couples	Faible	Faible
X	X	Parus major (Linnaeus, 1758)	Mésange charbonnière	III	/	LC	NA	NA	LC	/	Npr	au moins 8 couples	Faible	Faible
X	X	Milvus migrans (Boddaert, 1783)	Milan noir	III	I	LC	/	NA	LC	/	Alimentation	/	Modéré	Faible
	X	Milvus milvus (Linnaeus, 1758)	Milan royal	III	I	VU	VU	NA	VU	Déterminante OC	Alimentation	/	Fort	Modéré
X	X	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Moineau domestique	III	/	LC	/	NA	LC	/	Npr	Colonie probable sur bâti	Faible	Faible
X		Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Orite à longue queue	III	/	LC	/	NA	LC	/	Npo	5 individus entendus	Faible	Faible
X		Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Pic épeiche	III	/	LC	NA	/	LC	/	Npr	2 couples	Faible	Faible

Observations EODD (2025)	Observations SCE (2022) et AMIDEV (2023-2024)	NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PN	DO	LR FR - Nich	LR FR - Hiv	LR FR - Mig	LR OCC	ZNIEFF OCC	Statut biologique sur la zone d'étude	Nombre de couples/individus au sein de la zone d'étude	Enjeu de conservation Occitanie	Enjeu de conservation à l'échelle de la zone d'étude
X	X	Picus viridis (Linnaeus, 1758)	Pic vert	III	/	LC	/	/	NT	/	Npr	au moins 3 couples	Faible	Faible
X	X	Pica pica (Linnaeus, 1758)	Pie bavarde	/	II	LC	/	/	LC	/	Npr	/	Non hiérarchisé	Très faible
	X	Lanius collurio (Linnaeus, 1758)	Pie-grièche écorcheur	III	I	NT	NA	NA	NT	/	Npo	Absence de donnée	Modéré	Modéré
X	X	Columba palumbus (Linnaeus, 1758)	Pigeon ramier	/	II + III	LC	LC	NA	LC	/	Npr	au moins 1 couple	Non hiérarchisé	Très faible
X		Fringilla coelebs (Linnaeus, 1758)	Pinson des arbres	III	/	LC	NA	NA	LC	/	Npr	6 à 7 couples	Faible	Faible
X	X	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1887)	Pouillot véloce	III	/	LC	NA	NA	LC	/	Npr	6 couples	Faible	Faible
X		Regulus ignicapilla (Temminck, 1820)	Roitelet à triple bandeau	III	/	LC	NA	NA	LC	/	Npo	2 couples	Faible	Faible
X	X	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Rougegorge familier	III	/	LC	NA	NA	LC	/	/	/	Faible	Non-significatif
X	X	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Rougequeue noir	III	/	LC	NA	NA	LC	/	/	1 mâle chanteur	Faible	Non-significatif
X	X	Sitta europaea (Linnaeus, 1758	Sittelle torchepot	III	/	LC	/	/	LC	/	Npo	2 couples	Faible	Faible
X	X	Saxicola rubicola (Linnaeus, 1766)	Tarier pâtre	III	/	NT	NA	NA	NT	/	Npr	6 à 7 couples	Faible	Faible
X		Jynx torquilla (Linnaeus, 1758)	Torcol fourmilier	III	/	LC	NA	NA	NT	Déterminante OC	/	1 mâle chanteur	/	Non-significatif
X	X	Streptopelia decaocto (Frivaldszky, 1838)	Tourterelle turque	/	II	LC	/	NA	LC	/	/	2 individus	Non hiérarchisé	Non-significatif
X	X	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Troglodyte mignon	III	/	LC	NA	/	LC	/	/	3 couples	Faible	Non-significatif

PN : Protection nationale : Arrêté du 21 juillet 2015 modifiant l'arrêté du 29 octobre 2009. III : Article 3 : Espèces protégées

DO : Directive Oiseaux, 1979. I : Annexe 1 : Espèce nécessitant la mise en place de Zone de Protection Spéciale _ II : Annexe 2 : Espèces chassables _ III : Annexe 3 : Conditions de commercialisation et de transport

LR : Listes rouges (FR : Française _ 2016, OCC : Occitanie _ 2024, Nich : Oiseau nicheurs, hiv : hivernants, Mig : migrateur).

RE : Éteinte au niveau régional _ CR : En danger critique d'extinction _ EN : En danger _ VU : Vulnérable _ NT : Quasi-menacée _ LC : Préoccupation mineure _ DD : Données insuffisantes _ NA : Non applicable _ NE : Non évaluée

ZNIEFF OCC : Espèces déterminantes ZNIEFF en Occitanie.

4.3.7.4. Reptiles

4.3.7.4.1. Espèces rencontrées

Quatre espèces de reptiles ont été contactées par AMIDEV ou SCE sur l'aire d'étude immédiate lors des inventaires.

Tableau 52 : Espèces de reptiles recensées

REPTILES									
Espèces		Protection						Zone d'étude	
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge Midi-Pyrénées	Liste rouge France	Potentialité	Source de la données
Zamenis longissimus	**Couleuvre d'Esculape**	N1	An4	B2	Oui	NT	LC	Reproduction possible	(1)
Natrix helvetica	**Couleuvre helvétique**	N1	-	B3	-	LC	LC	Reproduction possible	(1), (3)
Lacerta bilineata	**Lézard à deux raies**	N1	An4	B2	-	NT	LC	Reproduction possible	(2), (3)
Podarcis muralis	**Lézard des murailles**	N1	An4	B2	-	LC	LC	Reproduction possible	(1), (2), (3)

Les espèces protégées figurent en rose ; (1) = AMIDEV 2023 ; (2) = SCE ; (3) SINP



Figure 279 : Habitats propices à la présence de reptiles retrouvés sur le site

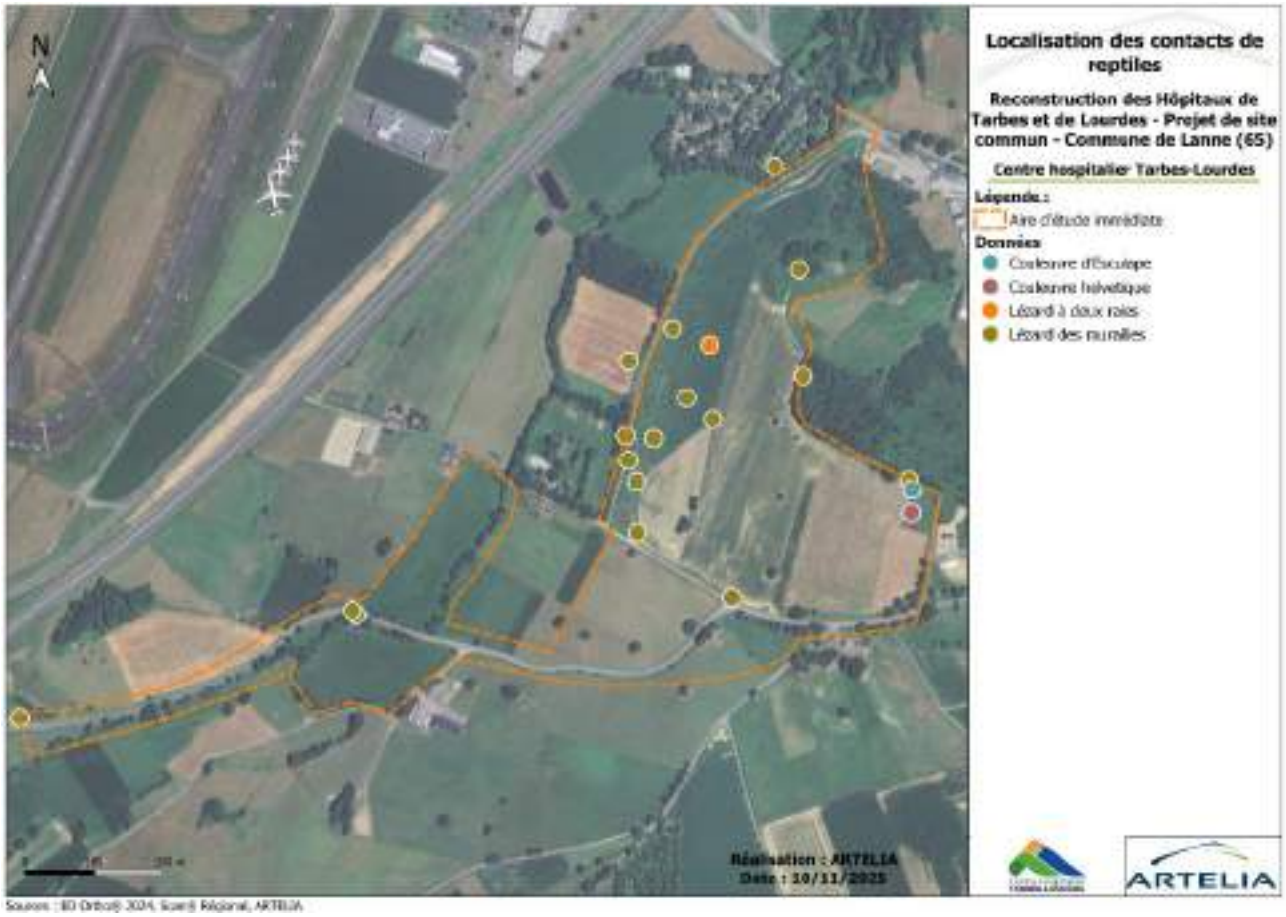


Figure 280 : Localisation des contacts de reptiles sur l'aire d'étude immédiate

4.3.7.4.2. Espèces potentielles

Deux autres espèces de reptiles sont identifiées dans la bibliographie et considérées comme potentielles sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 53 : Espèces de reptiles potentielles

REPTILES									
ESPECES		PROTECTION						ZONE D'ETUDE	
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Déterminante ZNIEFF	Liste Rouge Midi-Pyrénées	Liste Rouge France	Potentialité	Source de la donnée
Hierophis viridiflavus	Couleuvre verte et jaune	N1	An4	B2		LC	LC	Reproduction possible	(3)
Vipera aspis	Vipère aspic	N1		B3	Oui	VU	LC	Reproduction possible	(3)

Les espèces protégées figurent en rose. (2) : SCE ; (3) : SINP.
Source : AMIDEV

4.3.7.4.3. Statut des espèces

Toutes les espèces identifiées, ainsi que leurs habitats, sont intégralement protégées au niveau national.

Quatre de ces espèces sont de plus dites d'intérêt communautaire avec leur inscription à l'annexe IV de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore ».

Au total, **trois espèces sont considérées comme menacées** (statuts « VU », « EN » ou « CR ») ou **quasi menacées** (« NT ») sur la liste rouge régionale et/ou nationale :

Tableau 54 : Liste des reptiles d'intérêt communautaire et/ou menacés identifiés sur l'aire d'étude immédiate

Espèces	Directive « Habitats »	Liste rouge Midi-Pyrénées	Liste rouge France
Couleuvre d'Esculape	**An 4**	NT	LC
Couleuvre verte-et-jaune	***An 4***	*LC*	*LC*
Lézard des murailles	**An 4**	LC	LC
Lézard à deux raies	**An 4**	NT	LC
Vipère aspic	-	*VU*	*LC*

Les espèces potentielles figurent en italique dans le tableau ci-dessus.

De plus, la **Couleuvre d'Esculape** (*Zamenitis longissimus*) et la **Vipère aspic** sont dites déterminantes ZNIEFF en Occitanie et présentent ainsi un intérêt patrimonial supplémentaire.

Enfin, au vu des milieux recensés sur l'aire d'étude immédiate dont certains sont particulièrement propices aux reptiles de manière générale et plus spécifiquement aux espèces identifiées ici, toutes les espèces sont considérées comme reproductrices.

4.3.7.5. Amphibiens

4.3.7.5.1. Espèces rencontrées

Cinq espèces d'amphibiens ont été contactées sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 55 : Espèces d'amphibiens recensées

AMPHIBIENS									
Espèces		Protection						Zone d'étude	
Nom latin	Nom français	Protection natioanle	Dir. habitats	Berne	Déterminante ZNIEFF	Liste rouge Midi-Pyrénées	Liste rouge France	Potentialité	Source de la données
Alytes obstetricans	**Crapaud accoucheur**	N1	An4	B2	Oui	EN	LC	Reproduction possible (chant entendu hors site)	(1), (3)
Bufo spinosus	**Crapaud épineux**	N2	-	-	-	LC	-	Reproduction (têtards)	(1), (3)
Lissotriton helveticus	**Triton palmé**	N2	-	B3	-	LC	LC	Reproduction possible (adultes)	(1), (2)
Rana dalmatina	**Grenouille agile**	N1	An4	B2	-	LC	LC	Reproduction (têtards)	(1), (2), (3)
Salamandra salamandra	**Salamandre tachetée**	N2	-	B3	-	LC	LC	Reproduction (larves)	(1), (2), (3)

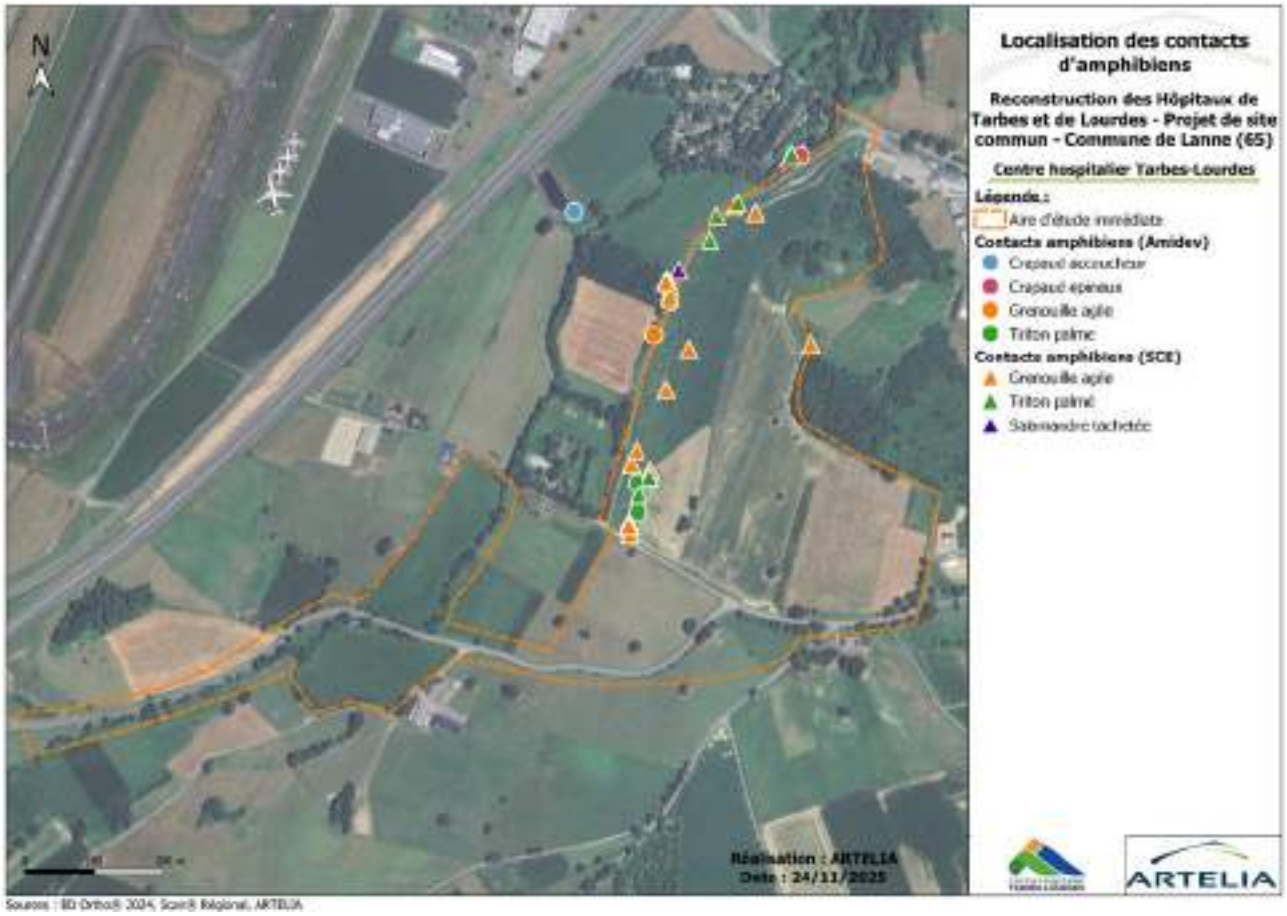
Les espèces protégées figurent en rose ; (1) = AMIDEV 2023 ; (2) = SCE ; (3) = SINP



A gauche : Lanre de Salamandre tachetée (Salamandra salamandra) ; A droite : Triton palmé (Lissotriton helveticus) ; en bas : Grenouille agile (Rana dalmatina).

Source : AMIDEV

Figure 281 : Exemples d'espèces d'amphibiens rencontrées sur le site



Sources : BD Ortho® 2024, Scan® Régional, ARTELIA

Figure 282 : Localisation des contacts d'amphibiens sur l'aire d'étude immédiate

4.3.7.5.2. Espèces potentielles

Une seule espèce d'amphibien est mentionnée dans la bibliographie locale et considérée comme potentielle d'après la bibliographie.

Tableau 56 : Espèces d'amphibiens potentielles

AMPHIBIENS									
ESPECES		PROTECTION						ZONE D'ETUDE	
Nom latin	Nom français	Protection nationale	Dir. habitats	Berne	Déterminante ZNIEFF Occitanie	Liste Rouge Midi-Pyrénées	Liste Rouge France	Potentialité	Source de la données
Epidalea calamita	Crapaud calamite	N1	An4	B2		LC	LC	Reproduction possible (chant entendu hors site)	(1), (3)

Les espèces protégées figurent en rose ; (1) : AMIDEV 2023 ; (2) : SCE ; (3) : SINP.
Source : AMIDEV

4.3.7.5.3. Statut des espèces

Toutes les espèces identifiées sont intégralement protégées au niveau national. Pour le **Crapaud accoucheur** (Alytes obstetricans), le **Crapaud calamite** (Epidalea calamita) et la **Grenouille agile** (Rana dalmatina), leurs habitats sont également protégés. Ces trois espèces sont de plus inscrites à l'annexe IV de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore ».

Seul le **Crapaud accoucheur est considéré comme menacé** (statuts « VU », « EN » ou « CR ») sur la liste rouge régionale et/ou nationale :

Tableau 57 : Liste des amphibiens d'intérêt communautaire et/ou menacés identifiés sur la zone d'étude

Espèces	Directive « Habitats »	Liste Rouge Midi-Pyrénées	Liste Rouge France
Crapaud accoucheur	**An4**	**EN**	LC
Crapaud calamite	*An4*	*LC*	*LC*
Grenouille agile	**An4**	LC	LC

Les espèces potentielles figurent en italique dans le tableau ci-dessus.
Source : AMIDEV

Cette unique espèce menacée est de plus dite déterminante ZNIEFF en Occitanie et présente ainsi un intérêt patrimonial supplémentaire.

Enfin, au vu des divers milieux aquatiques d'eau stagnante ou courante, et des diverses zones humides recensées sur l'aire d'étude immédiate, toutes les espèces sont considérées comme potentiellement reproductrices ou avérées. Pour ce qui est du **Crapaud épineux** (Bufo spinosus), de la **Grenouille agile** (Rana dalmatina) et de la **Salamandre tachetée** (Salamandra salamandra), l'observation de têtards ou de larves confirme la reproduction de ces espèces. Même si les contacts de ces derniers étant réalisés à proximité de l'aire d'étude immédiate et non au sein de l'emprise de l'aire d'étude immédiate, les connexions aquatiques qu'il existe entre ces « sites d'observation » et les « sites favorables sur l'aire d'étude immédiate » rend très probable la présence de têtard et larve au sein de l'aire d'étude immédiate.

4.3.7.6. Lépidoptères

4.3.7.6.1. Espèces rencontrées

Trente-six espèces de lépidoptères ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate au cours des inventaire réalisés par AMIDEV ou SCE.

Parmi ces espèces, on y retrouve deux hétérocères : le **Sphinx demi-paon** (Smerinthus ocellata) et le **Moro-Sphinx** (Macroglossum stellatarum).

Les espèces recensées appartiennent globalement à un cortège plutôt de prairies et pelouses comme le **Fadet commun** (Coenonympha pamphilus), ou la **Mélitée des Centaurées** (Melitaea phoebe) ou à un cortège de landes et lisières comme la **Piéride de la moutarde** (Leptidea sinapis) ou le **Myrtil** (Maniola jurtina).



De gauche à droite et de haut en bas : Sphinx demi-paon (Smerinthus ocellata) ; Flambé (Aricia nicias) ; Cuivré commun (Lycaena phlaeas) et Mélitée du Plantain (Melitaea cinxia)

Source : AMIDEV

Figure 283 : Exemples d'espèces de lépidoptères rencontrées sur le site

Tableau 58 : Espèces de lépidoptères recensées

Lépidoptères										
Espèces		Protection						Milieux	Zone d'étude	
Nom latin	Nom français	Protection national	Dir. habitats	Berne	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Déterminante ZNIEFF		Potentialité	Source de la donnée
Aglais io	Paon du jour	-	-	-	LC	LC	-	Prairies humides / Lisières	Reproduction possible	(1), (2)
Aglais urticae	Petite tortue	-	-	-	LC	LC	-	Prairies / Landes	Reproduction possible	(1), (2)
Apatura ilia	Petit mars changeant	-	-	-	LC	LC	-	Lisières / Boisements	Reproduction possible	(2)
Araschnia levana	Carte géographique	-	-	-	LC	LC	-	Prairies bocagères / Lisières	Reproduction possible	(1)
Aricia agestis	Collier de corail	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et pelouses / Lisières	Reproduction possible	(1), (2)
Coenonympha pamphilus	Fadet commun	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et pelouses	Reproduction possible	(1), (2)
Colias crocea	Souci	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et pelouses	Reproduction possible	(2)
Cupido argiades	Azuré du trèfle	-	-	-	LC	LC	-	Prairies / Landes humide / Marais	Reproduction possible	(1)
Cupido minimus	Argus frêle	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et pelouses sèches	Reproduction possible	(1)
Gonepteryx rhamni	Citron	-	-	-	LC	LC	-	Landes / Boisements	Reproduction possible	(1)
Iphiclides podalirius	Flambé	-	-	-	LC	LC	-	Landes / Lisières / Vergers et Jardins	Reproduction possible	(1)
Lampides boeticus	Azuré porte-queue	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et Pelouses	Reproduction possible	(1)
Lasiommata megera	Mégère	-	-	-	LC	LC	-	Pelouses / Landes / Lisières / Rocheux	Reproduction possible	(1)

Leptidea sinapis	Piéride de la Moutarde	-	-	-	LC	LC	-	Prairies bocagères / Landes / Lisières	Reproduction possible	(1)
Limenitis camilla	Petit Sylvain	-	-	-	LC	LC	-	Lisières / Boisements	Reproduction possible	(1)
Lycaena phlaeas	Cuivré commun	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et Pelouses / Landes	Reproduction possible	(1), (2)
Macroglossum stellatarum	Moro-Sphinx	-	-	-	-	-	-	Prairies et Pelouses	Reproduction possible	(1)
Maniola jurtina	Myrtil	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et Pelouses / Lisières	Reproduction possible	(1), (2)
Melanargia galathea	Demi-Deuil	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et Pelouses / Landes ouvertes	Reproduction possible	(2)
Melitaea cinxia	Mélitée du Plantain	-	-	-	LC	LC	-	Prairies / Pelouses / Friches	Reproduction possible	(1), (2)
Melitaea deione	Militée des linaires	-	-	-	LC	LC	Oui	Prairies et Pelouses / Lisières rocailleuses	Reproduction possible	(1)
Melitaea phoebe	Mélitée des Centaurées	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et Pelouses	Reproduction possible	(1)
Melitaea parthenoides	Mélitée des scabieuse	-	-	-	LC	LC	-	Prairies	Reproduction possible	(2)
Nymphalis polychloros	Grande Tortue	-	-	-	LC	LC	-	Lisières / Boisements	Reproduction possible	(2)
Ochlodes sylvanus	Sylvaine	-	-	-	LC	LC	-	Prairies bocagères / Landes / Lisières	Reproduction possible	(1)
Papilio machaon	Machaon	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et Pelouses / Landes	Reproduction possible	(1), (2)
Pararge aegeria	Tircis	-	-	-	LC	LC	-	Lisières / Boisements / Parcs et Jardins arborés	Reproduction possible	(1), (2)
Pieris brassicae	Piéride du Chou	-	-	-	LC	LC	-	Prairies / Pelouses	Reproduction possible	(1), (2)
Pieris napi	Piéride du Navet	-	-	-	LC	LC	-	Prairies / Lisières	Reproduction possible	(1)

Pieris rapae	Piéride de la Rave	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et Pelouses / Landes	Reproduction possible	(2)
Polygonia c-album	Gamma	-	-	-	LC	LC	-	Lisières	Reproduction possible	(1)
Polyommatus icarus	Azuré de la Bugrane	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et Pelouses / Landes / Lisières	Reproduction possible	(1), (2)
Pyrgus malvoides	Hespérie de l'aigremoine	-	-	-	LC	-	-	Prairies et Pelouses	Reproduction possible	(1)
Pyronia tithonus	Amaryllis	-	-	-	LC	LC	-	Prairies bocagères / Landes arbustives / Lisières	Reproduction possible	(1)
Smerinthus ocellata	Sphinx demi-paon	-	-	-	-	-	-	-	Reproduction possible	(1)
Vanessa cardui	Belle-dame	-	-	-	LC	LC	-	Prairies et Pelouses	Reproduction possible	(2)

(1) = AMIDEV 2023 ; (2) = SCE

Compte tenu du nombre important d'espèces et de contacts sur toute l'aire d'étude immédiate et de l'absence d'espèce à enjeu, il n'a pas été jugé pertinent de faire apparaitre la cartographie de ces espèces.

4.3.7.6.2. Espèces potentielles

Aucune autre espèce de lépidoptère n'est mentionnée dans la bibliographie locale et considérée comme potentielle dans l'aire d'étude immédiate.

4.3.7.6.3. Statut des espèces

Aucune des trente-sept espèces identifiées n'est protégée et/ou menacée en France ou dans la région.

De plus, aucune de ces espèces n'est concernée par la directive européenne « Habitats, Faune, Flore ».

Seule la **Mélitée des linaires** (Melitaea deione) est dite déterminante ZNIEFF en Occitanie et présente ainsi un intérêt patrimonial supplémentaire.

Au vu des habitats recensés sur le site, l'ensemble de ces espèces est potentiellement reproducteur sur le site.

4.3.7.7. Coléoptères saproxylophages

4.3.7.7.1. Espèces rencontrées

Une espèce de Coléoptère a été recensée sur l'aire d'étude immédiate, ***Cerambyx sp***. Au regard de la répartition des Cerambyx et de la taille des trous d'émergence observés sur quelques vieux arbres de l'aire d'étude immédiate, il pourrait s'agir de Cerambyx cerdo/Cerambyx miles, voire Cerambyx welensii. Ces deux dernières étant plus rares, il s'agit plus probablement du **Grand Capricorne** (Cerambyx cerdo). Ceci est d'autant plus probable que l'espèce a été observée plusieurs fois par le bureau d'études SCE lors de leurs inventaires sur l'aire d'étude immédiate. Les trous d'émergence attestent du caractère reproducteur de l'espèce au niveau du site.

Plusieurs autres arbres propices à la présence de coléoptères saproxyliques (chênes ensoleillés de grande taille et matures) ont été recensés sur le site.

Tableau 59 : Espèces de coléoptères recensées

COLEOPTÈRES									
ESPÈCE		PROTECTION						ZONE D'ÉTUDE	
Nom latin	Nom français	Législation nationale	Dir. Habitats	Berne	Liste Rouge France	Liste Rouge Europe	Déterminante ZNIEFF	Potentialité	Source de la donnée
Cerambyx cerbo	Grand Capricorne	Ni.1	An2, An4		I	NT		Reproduction avérée	AMIDEV / SCE

Les espèces protégées figurent en rose.

Source : AMIDEV



Source : AMIDEV

Figure 284 : Exemples d'arbres propices à la présence de coléoptères saproxyliques

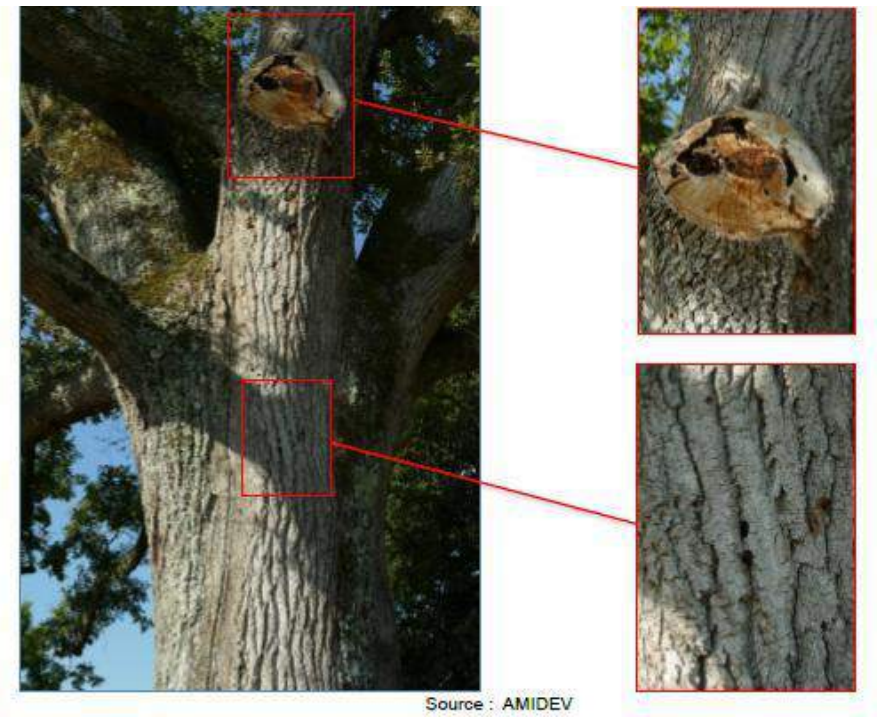


Figure 285 : Indices de présence de coléoptères saproxyliques (ici trous d'émergence)

Complément 2025 (EODD) :

Un diagnostic complet sur les arbres a été réalisé par le bureau d'étude EODD. Ce document est présenté en annexe. Celui-ci conclu à la présence de 13 arbres présentant des traces d'insectes saproxylophages.

Le tableau ci-dessous récapitule les arbres pour lesquels des traces de présence de coléoptères saproxylophages ont été observés. Sur les treize arbres avec des traces de présence :

- Six arbres abritent très probablement le Grand Capricorne (probabilité de présence modérée) en raison de plusieurs critères indicateurs de l'espèce ;
- Deux arbres abritent certainement le Grand Capricorne (probabilité de présence élevée) car ils présentent tous les indicateurs de l'espèce.

Tableau 60 : Caractéristiques des arbres avec des traces de présence de coléoptères saproxylophages

Arbre	Photo	Forme trous d'émergence	Longueur (moyenne en cm)	Hauteur des émergences sur le tronc	Exposition des émergences	Présence de sciure	Probabilité de présence du Grand Capricorne
1		Circulaire	1	1,2m	Sud	Oui	Modérée
3		Elliptique	4	4m	Ouest et Sud	Oui	Élevée
4		Elliptique	4	0,5m	Sud	Oui	Modérée

Arbre	Photo	Forme trous d'émergence	Longueur (moyenne en cm)	Hauteur des émergences sur le tronc	Exposition des émergences	Présence de sciure	Probabilité de présence du Grand Capricorne
11	 	Elliptique et circulaire	4	5m	Nord	Oui	Élevée (Fèces de Grand Capricorne)
21		Circulaire	2	3m	Ouest	Non	Faible

Arbre	Photo	Forme trous d'émergence	Longueur (moyenne en cm)	Hauteur des émergences sur le tronc	Exposition des émergences	Présence de sciure	Probabilité de présence du Grand Capricorne
22		Elliptique	1	1m	Sud	Non	Faible
26		Elliptique	4	0,5m	Sud	Oui	Modérée
27		Elliptique	4	2m	Sud	Non	Modérée

Arbre	Photo	Forme trous d'émergence	Longueur (moyenne en cm)	Hauteur des émergences sur le tronc	Exposition des émergences	Présence de sciure	Probabilité de présence du Grand Capricorne
65		Elliptique	/	4m	/	Non	Faible
66	/	Circulaire	1	2m	Est	Non	Faible
75		Elliptique	3	2m	Ouest	Non	Faible
79		Elliptique	Entre 3 et 5	5m	Sud et Est	Non	Élevée

Arbre	Photo	Forme trous d'émergence	Longueur (moyenne en cm)	Hauteur des émergences sur le tronc	Exposition des émergences	Présence de sciure	Probabilité de présence du Grand Capricorne
82		Elliptique	Entre 2 et 4	2m	Sud-est	Oui	Modérée

4.3.7.7.2. Espèces potentielles

Aucune espèce supplémentaire de coléoptère n'est identifiée dans la bibliographie.

4.3.7.7.3. Statut des espèces

Le **Grand Capricorne** (Cerambyx cerbo) présente des statuts particuliers étant donné qu'il est protégé à l'échelle nationale.

Il est inscrit aux annexes II et IV de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore ».

Cette espèce se trouve aussi être menacée à l'échelle européenne d'après la liste rouge avec un statut « NT » soit « Quasi menacé ».

Enfin, l'identification de trous d'émergence sur certains arbres atteste de la présence de l'espèce sur le site ainsi que sa reproduction. L'ensemble des grands arbres, notamment des chênes, au sein de parcelles agricoles ou de prairies, et avec un bon ensoleillement sont propices à l'espèce et jouent un rôle important de corridor écologique pour les espèces de ce groupe taxonomique.



Figure 286 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur le secteur est



Figure 287 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur le secteur sud



Figure 288 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur la zone de compensation in situ

4.3.7.8. Odonates

4.3.7.8.1. Espèces rencontrées

Dix espèces d'odonates ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate.

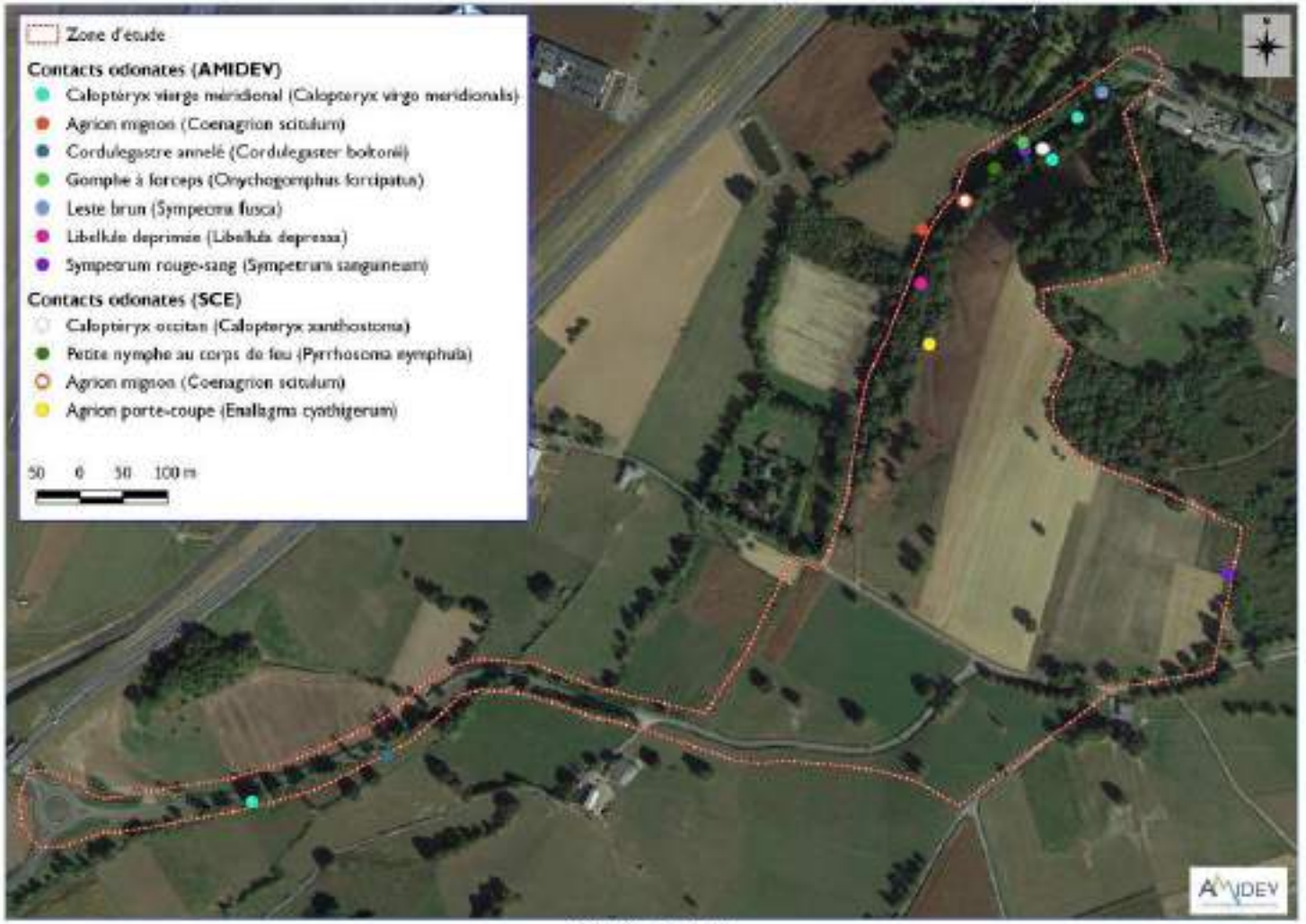
Tableau 61 : Espèces d'Odonates rencontrées

ODONATES									
Espèces		Protection						Zone d'étude	
Nom latin	Nom français	Législation nationale	Dir. habitats	Berne	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Déterminante ZNIEFF	Potentialité	Source de la données
Calopteryx virgo meridionalis	**Caloptéryx vierge méridional**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(1), (3)
Calopteryx xanthostoma	**Caloptéryx occitan**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(2)
Coenagrion scitulum	**Agrion mignon**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(1), (2)
Cordulegaster boltonii	**Cordulégastre annelé**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(1)
Enallagma cyathigerum	**Agrion porte-coupe**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(2)
Libellula depressa	**Libellule déprimée**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(1)
Onychogomphus forcipatus	**Gomphe à forceps**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(1)
Pyrrhosoma nymphula	**Petite nymphe au corps de feu**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(2)
Sympecma fusca	**Leste brun**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(1)
Sympetrum sanguineum	**Sympétrum rouge sang**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(1), (2)

(1) = AMIDEV 2023 ; (2) = SCE ; (3) = SINP



Figure 289 : Caloptéryx vierge recensé sur l'aire d'étude immédiate



Source : AMIDEV

Figure 290 : Localisation des contacts d'odonates sur l'aire d'étude immédiate

4.3.7.8.2. Espèces potentielles

Dix-sept espèces d'odonates sont identifiées dans la bibliographie et considérées comme potentielles sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 62 : Espèces d'odonates potentielles

ODONATES									
Espèce		Protection						Zone d'étude	
Nom latin	Nom français	Législation nationale	Dir. habitats	Berne	Lite rouge Occitanie	Liste rouge France	Déterminante ZNIEFF	Potentialité	Source de la donnée
Aeshna cyanea	**Aeschne bleue**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(3)
Anax imperator	**Anax imperator**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(3)
Boyeria irene	**Aeschne paisible**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(3)
Calopteryx virgo meridionalis	**Caloptéryx vierge méridional**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(3)
Ceriagrion tenellum	**Agrion délicat**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(3)
Coenagrion mercuriale	**Agrion de Mercure**	Ni.2	An.2	B2	LC	LC	Oui	Reproduction faiblement possible	(3)
Coenagrion puella	**Agrion jouvencelle**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(3)
Crocothemis erythraea	**Libellule écarlate**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(3)
Ischnura elegans	**Agrion élégant**	-	-	-	LC	LC	-	Reproduction possible	(3)
Onychogomphus uncatus	**Gomphe à crochets**	-	-	-	LC	LC	Oui	Reproduction possible	(3)
Orthetrum albistylum	**Orthétrum à stylets blancs**	-	-	-	LC	LC	Oui	Reproduction possible	(3)
Orthetrum brunneum	**Orthétrum brun**	-	-	-	LC	LC	Oui	Reproduction possible	(3)
Orthetrum coerulescens	**Orthétrum bleuissant**	-	-	-	LC	LC	Oui	Reproduction possible	(3)
Platycnemis acutipennis	**Agrion orangé**	-	-	-	LC	LC	Oui	Reproduction possible	(3)
Platycnemis latipes	**Agrion blanchâtre**	-	-	-	LC	LC	Oui	Reproduction possible	(3)
Sympetrum fonscolombii	**Sympétrum de Fonscolombe**	-	-	-	LC	LC	Oui	Reproduction possible	(3)
Sympetrum striolatum	**Sympétrum fascié**	-	-	-	LC	LC	Oui	Reproduction possible	(3)

Les espèces protégées sont figurées en rose ; (3) = SINP

4.3.7.8.3. Statut des espèces

Parmi l'ensemble des espèces identifiées, l'Agrion de Mercure (Coenagrion mercuriale) est la seule espèce protégée. C'est de plus la seule espèce inscrite à l'annexe II de la directive européenne « Habitats, Faune, Flore » et elle est

déterminante ZNIEFF en Occitanie. Une seconde espèce est dite déterminante ZNIEFF, à savoir le Gomphe à crochets (Onychogomphus uncatus).

Au vu des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate et notamment des fossés et cours d'eau, l'ensemble de ces espèces est potentiellement reproducteur. Néanmoins, concernant l'Agrion de mercure, la potentialité est limitée et concerne surtout les fossés en partie nord de l'aire d'étude immédiate. Ces derniers présentent une végétation immergée conséquente par endroits. Le débit d'eau y est cependant variable et les larves de cette espèce sont très sensibles à l'assèchement même partiel ainsi qu'au taux de matière organique. Pour ces raisons, l'espèce est considérée comme faiblement reproductrice.

Tableau 63 : Description des odonates à plus forts enjeux sur l'aire d'étude immédiate

ENJEU	Espèce	Description de l'espèce
MODERE	Agrion de Mercure *(Coenagrion mercuriale)*	L'Agrion de Mercure fréquente des milieux lotiques permanents de faible importance. Une bonne clarté ainsi qu'une bonne oxygénation de l'eau sont généralement des paramètres majeurs pour la présence de l'espèce. Il peut ainsi s'agir de sources, de fontaines, de fossés alimentés, de ruisseaux ou encore de petites rivières. Les milieux recherchés par l'espèce se trouvent bien souvent en zones bocagères ou à proximité de prairies ou friches car un ensoleillement suffisant et nécessaire. L'Agrion de mercure peut potentiellement fréquenter des secteurs plus forestiers, du moment qu'ils se trouvent au sein de clairières ensoleillées. Enfin, une présence de végétation hygrophile est nécessaire, pour le développement des larves. Les jeunes se nourrissent de zooplancton, larves d'insectes et autres micro-invertébrés tandis que les adultes attrapent de petits insectes au vol. La période de vol de cet agrion débute en avril et se poursuit jusqu'en août, voire septembre. La ponte des œufs se fait au sein de la végétation hygrophile et l'éclosion des œufs s'opère après quelques semaines. Le développement larvaire s'effectue au travers de 12 mues environ, sur une vingtaine de mois. Le stade larvaire dure ainsi plus d'un an. Une dizaine de jours après l'émergence, les adultes sexuellement matures se regroupent sur les sites de reproduction, parfois à plusieurs centaines d'individus sur des tronçons favorables de quelques mètres à dizaines de mètres. En Europe, la population connaît une nette régression, notamment dans le nord. En France, l'espèce est encore bien répandue, mais de façon hétérogène avec des effectifs parfois conséquents. La pollution des cours d'eau et la coupe de la végétation hygrophile et ripicole rendent les cours d'eau moins favorables pour l'espèce.

Source : AMIDEV

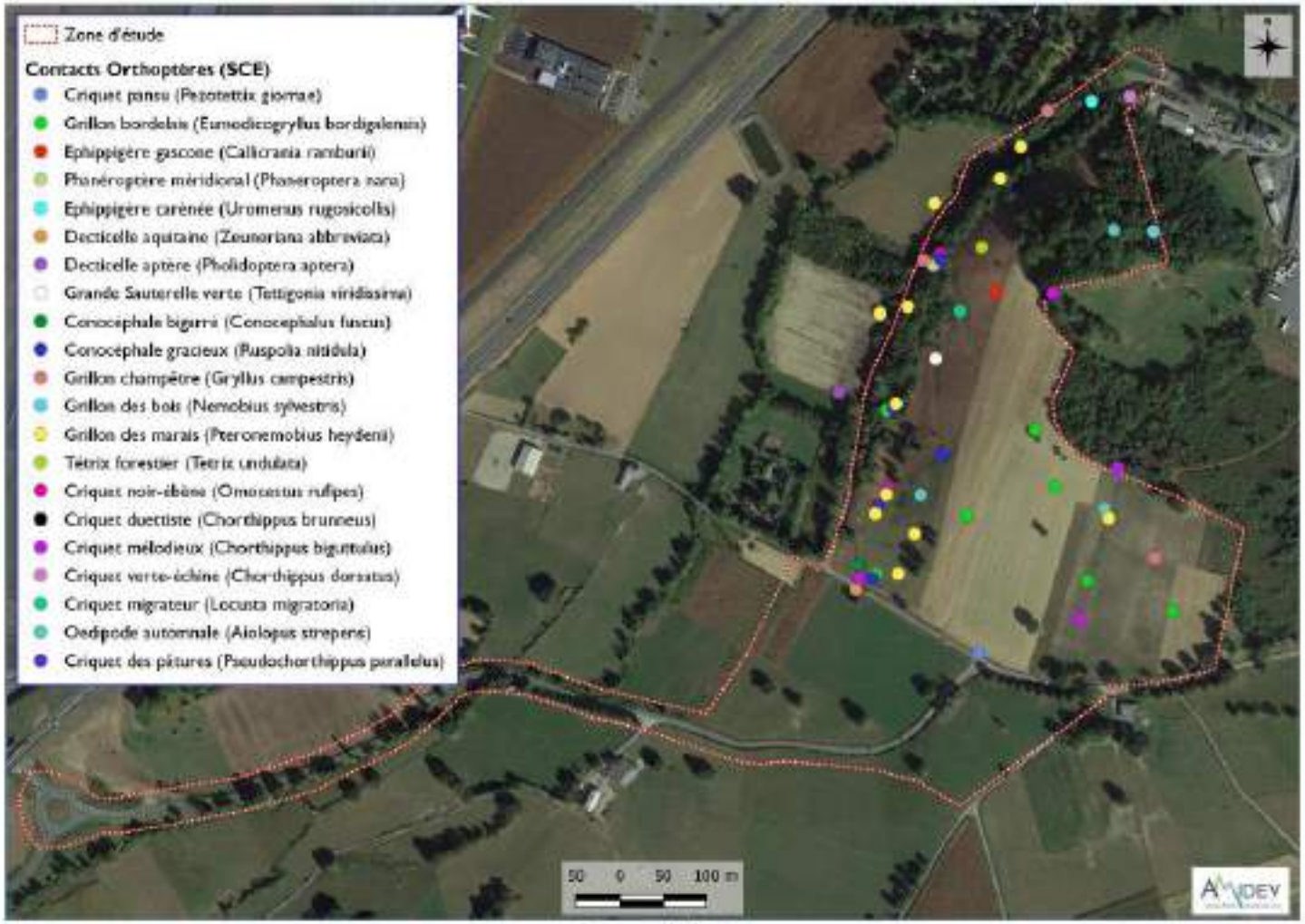
4.3.7.9. Orthoptères

4.3.7.9.1. Espèces rencontrées

Vingt espèces d'orthoptères sont recensées sur l'aire d'étude immédiate.

Tableau 64 : Espèces d'Orthoptères rencontrées

ORTHOPTERES									
Espèce		Protection						Zone d'étude	
Nom latin	Nom français	Législation nationale	Dir. habitats	Berne	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Déterminante ZNIEFF	Potentialité	Source de la données
Aiolopus strepens	**Œdipode automnale**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE, SINP
Callicrania ramburii	**Ephippigère gascone**	-	-	-	NT	-	Oui	Reproduction possible	SCE
Chorthippus b. brunneus	**Criquet duettiste**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE
Chorthippus biguttulus	**Criquet mélodieux**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE
Chorthippus d. dorsatus	**Criquet vert échine**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE
Chorthippus p. parallelus	**Criquet des pâtures**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE, SINP
Conocephalus fuscus	**Conocéphale bigarré**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE
Eumodicogryllus bordigalensis	**Grillon bordelais**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE, SINP
Gryllus campestris	**Grillon champêtre**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE, SINP
Locusta migratoria	**Criquet migrateur**	-	-	-	DD	-	Oui	Reproduction possible	SCE
Nemobius sylvestris	**Grillon des bois**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE
Omocestus rufipes	**Criquet noir ébène**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE, SINP
Pezotettix giornae	**Criquet pansu**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE
Phaneroptera nana	**Phanéroptère méridional**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE
Pteronemobius heydenii	**Grillon des marais**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE, SINP
Ruspolia nitidula	**Conocéphale gracieux**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE
Tetrix undulata	**Tétrix des clairières**	-	-	-	DD	-	-	Reproduction possible	SCE
Tettigonia viridissima	**Grande sauterelle verte**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE, SINP
Uromenus rugosicollis	**Ephippigère carénée**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE, SINP
Zeuneriana abbreviata	**Decticelle aquitaine**	-	-	-	LC	-	-	Reproduction possible	SCE



Source : AMIDEV

Figure 291 : Localisation des contacts d'orthoptères sur l'aire d'étude immédiate

4.3.7.9.2. Espèces potentielles

Aucune espèce supplémentaire d'orthoptères n'est mentionnée dans la bibliographie et considérée comme potentielle sur l'aire d'étude immédiate.

4.3.7.9.3. Statut des espèces

Parmi l'ensemble des espèces identifiées, aucune ne présente de statut de protection. Toutes les espèces sont communes, à part l'**Ephippigère gasconne**, qui est quasi menacée selon la Liste rouge d'Occitanie.

Aucune de ces espèces n'est menacée ni inscrite à la directive européenne « Habitats, Faune, Flore ».

Deux espèces sont déterminantes ZNIEFF et possèdent ainsi un intérêt patrimonial : le **criquet migrateur** et l'**Ephippigère gasconne**.

Au vu des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate et notamment des milieux ouverts et semi-ouverts, toutes les espèces sont considérées comme potentiellement reproductrices.

4.3.7.10. Faune aquatique

4.3.7.10.1. Espèces potentielles

La base de données accessible sur le site internet naïades.eaufrance.fr recense sur ce cours d'eau de nombreux macro-invertébrés aquatiques et diatomées benthiques, mais pas de poissons.

Les données fournies par la Fédération de Pêche 65 au SINP font mention dans ce cours d'eau de **4 espèces de poissons** qui sont donc considérées comme potentielles.

Tableau 65 : Espèces de poissons potentielles

POISSONS									
Espèces		Protection						Zone d'étude	
Nom latin	Nom français	Législation nationale	Dir. habitats	Berne	Liste rouge Occitanie	Liste rouge France	Déterminante ZNIEFF	Potentialité	Source de la donnée
Barbatula barbatula	**Loche franche**	-	-	-	Pas de liste rouge régionale pour ce groupe d'espèces	LC	-	Reproduction possible	(3), (4)
Gobio gobio	**Goujon**	-	-	-		DD	-	Reproduction possible	(3), (4)
Phoxinus phoxinus	**Vairon**	-	-	-		DD	-	Reproduction possible	(3), (4)
Salmo trutta	**Truite commune**	Np1	-	-		LC	-	Reproduction faiblement possible	(3), (4)
Salmo trutta fario	**Truite fario**	Np1	-	-		NE	-	Reproduction possible	(4)
Squalius cephalus	**Chevaine**	-	-	-		LC	-	Reproduction possible	(4)
Lampetra planeri	**Lamproie de planer**	Np1	An. II	An. III		LC	X	Reproduction possible	(4)

(3) = SINP ; (4) = Fédération de pêche 65

La Geüne est dans son ensemble plutôt calme et peu profonde. Néanmoins, elle présente des substrats et faciès d'écoulement localement variés, qui peuvent potentiellement convenir à toutes les espèces considérées pour leur reproduction. Les variations de niveau d'eau, constatées au cours d'une année lors différents inventaires, peuvent cependant limiter la potentialité de reproduction au niveau de l'aire d'étude immédiate pour la Truite commune, qui recherche notamment pour ses frayères des milieux bénéficiant d'un débit suffisant (15 à 70cm/s) et d'une température comprise entre 6 et 8 °C durant tout le développement des œufs.



Source : AMIDEV

Figure 66 : Exemple de profils d'écoulement au niveau de l'aire d'étude immédiate (partie amont, avril 2024)

4.3.7.10.2. Statut des espèces

Seuls les habitats de reproduction de la truite commune sont protégés à l'échelle nationale. Aucune espèce n'est considérée comme menacée à l'échelle nationale.

4.3.7.10.3. Analyse hydromorphologique et de la faune aquatique du cours d'eau la Geüne

Dans le cadre du projet du nouvel hôpital de Tarbes-Lourdes prévu sur la commune de Lanne, le Conservatoire d'espaces naturels d'Occitanie intervient auprès du Maître d'ouvrage pour la mise en œuvre des mesures compensatoires. Dans le cadre du projet, un tronçon du cours d'eau la Geüne au niveau de la commune de Lanne doit être décalé dans l'objectif d'élargir le RD216. Dans une approche compensatoire de cet impact sur le cours d'eau, il est prévu de recréer un nouveau lit plus sinueux contrairement au profil du tronçon concerné qui est rectiligne et calé au talus routier.

Dans le cadre de la phase de pré-instruction du dossier de demande d'autorisation environnementale pour l'analyse de sa complétude, il a été demandé des compléments d'analyse concernant le tronçon du cours d'eau sur la Geüne. Ces compléments d'analyse concernaient le Desman des Pyrénées, l'Ecrevisse à pattes blanches, les bivalves d'eau douce et la faune piscicole. En tant que coordinateur du Plan National d'Actions Desman des Pyrénées et coordinateur régional des PNA Grande Mulette et Mulette perlière, le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Occitanie a été chargé de réaliser une note technique complémentaire.

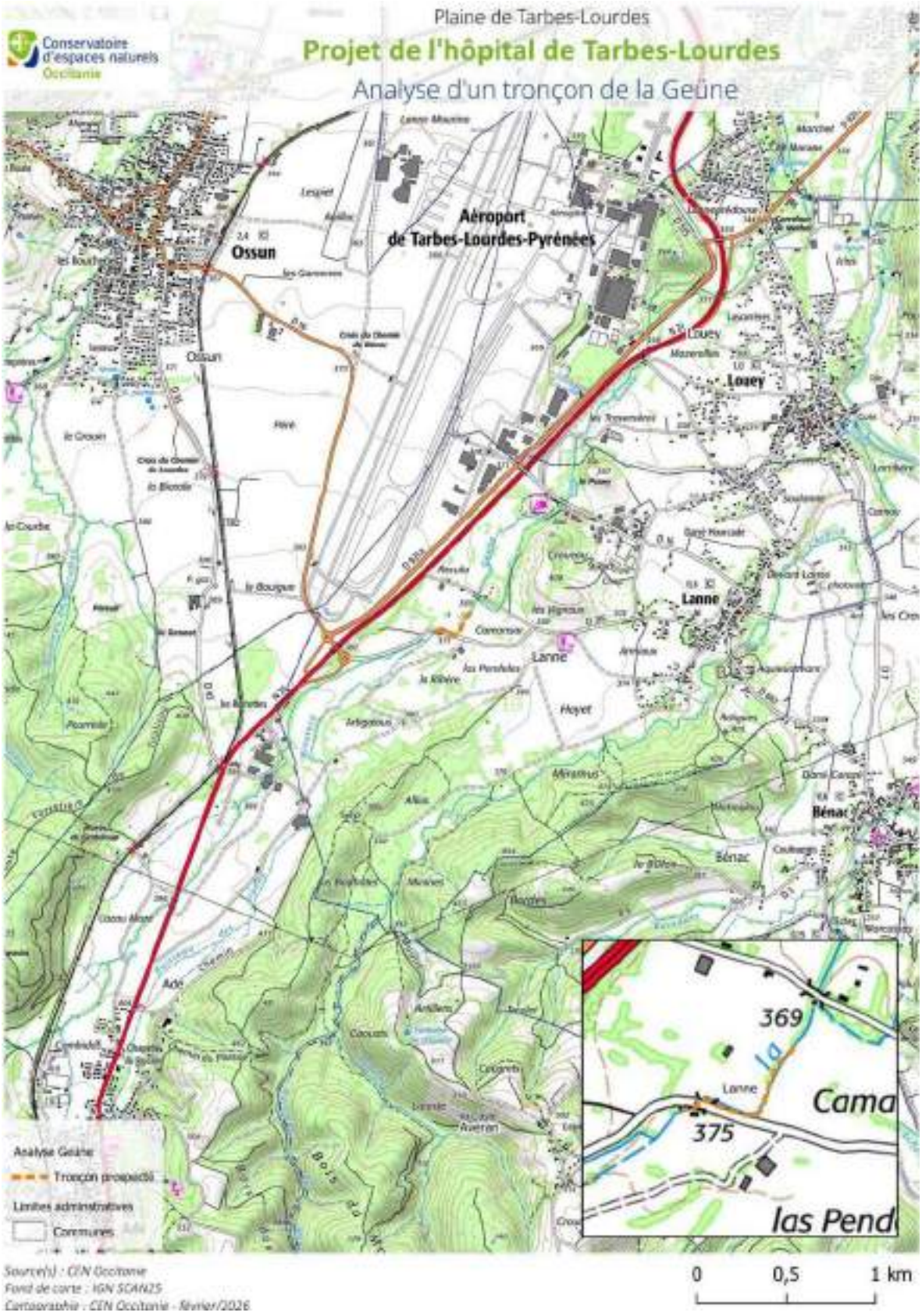


Figure 292 : Localisation du tronçon prospecté

4.3.7.10.3.1. Contexte général

D'après la fiche masse d'eau (Rivière) FRFRR326B_4 « La Geüne » issue du SDAGE Adour-Garonne, le cours d'eau présente une longueur de 10 km, est un affluent de l'Echez (Q02-0400) en rive gauche. Le code hydrographique de la

Geüne est Q0210570. Le cours d'eau nommé Geüne, commence sur la commune d'Adé et s'arrête au niveau de la commune de Juillan au niveau de sa confluence avec l'Echez. Les secteurs amont du bassin-versant sont composés principalement par le ruisseau de Montané et le ruisseau des Graves qui correspondent aux extrémités amont du BV. L'altitude est de 404 mètres au niveau de la commune d'Adé et de 327 au niveau de la commune de Juillan.

1. Evaluation de l'état écologique

Le tableau ci-dessous présente les données issues du SIE Adour-Garonne. Les résultats sont pour l'année 2024 se basant sur l'analyse des données de 2009 à 2024 de la station de Juillan.

Critère évalué	Qualification de l'état	Valeurs retenues	Seuil pour un bon état
Etat écologique général	Moyen		
Sous-critère de l'état écologique « Physico-chimie »	Moyen		
Sous-critère de l'état écologique « Oxygène »	Très bon		
Sous-critère de l'état écologique « Nutriments »	Bon		
Sous-critère de l'état écologique « Acidification »	Bon		
Sous-critère de l'état écologique « Température de l'eau »	Moyen	21,9 °C	≤ 21,5° (Eaux salm./cypri.)
Sous-critère de l'état écologique « Biologie »	Bon		
Sous-critère de l'état écologique« Polluants spécifiques »	Bon		

A noter que la SDAGE prévoit une atteinte du bon état écologique du cours d'eau pour 2027.

2. Evaluation des pressions sur la masse d'eau

Le tableau ci-dessous présente les données issues du SIE Adour-Garonne (https://adour-garonne.eaufrance.fr/massedeau/SDAGE2022/FRFRR326B_4).

Type de pression	Qualification de la pression
Pressions ponctuelles	
Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations collectives	Non significative
Degré global de perturbation des rejets de stations d'épurations industrielles pour les macro polluants	Non significative
Indice de danger « substances toxiques » global pour les industries	Non significative
Degré global de perturbation dû aux sites industriels abandonnés	Inconnue
Pressions diffuses	
Pression de l'azote diffus d'origine agricole	Significative
Pression par les pesticides	Non significative
Prélèvements d'eau	
Sollicitation de la ressource par les prélèvements AEP	Pas de pression
Sollicitation de la ressource par les prélèvements industriels	Non significative
Sollicitation de la ressource par les prélèvements irrigation	Pas de pression
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements	

Type de pression	Qualification de la pression
Altération de la continuité	Minime
Altération de l'hydrologie	Minime
Altération de la morphologie	Elevée

3. Classement du cours d'eau

Un classement des cours d'eau a été réalisé au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement, révisé en 2010 et arrêté le 7 octobre 2013.

Deux arrêtés ont été pris :

- Un premier arrêté établit la liste 1 des cours d'eau sur lesquels la construction de tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique est interdit ;
- Un second arrêté établit la liste 2 des cours d'eau sur lesquels il convient d'assurer ou de rétablir la libre circulation des poissons migrateurs et le transit des sédiments, dans les 5 ans qui suivent la publication de la liste des cours d'eau.

Le secteur de la Geüne concerné par les travaux (remplacement d'un pont existant) n'est pas classé en liste 1 au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement

4. Géologie, pédologie

Le secteur du cours d'eau de la Geüne est principalement basé sur des couches géologiques de type sédimentaire (alluvions) issus de la période de l'holocènes et plus récente.

Le tronçon concerné est localisé sur une couche d'alluvions modernes (Fz).



Figure 293 : Géologie du site

5. Topographie, hydrographie

Tableau 67 : Topographie du site

	Tronçon de la Geüne à Lanne
Altitude	Environ 369 mètres
Bassin versant	Adour-Garonne
Zone hydrographique	Bassin hydrographique de l'Adour. Secteur amont de l'Adour.
Position sur le versant	Secteur de plaine en en pied de côteau.
Pente	Entre 0,8 et 1 %
Orientations	Sud-ouest / Nord-est

4.3.7.10.3.2. Hydromorphologie du tronçon prospecté

Le tronçon prospecté correspond à environ 280 mètres en continu. Le tronçon a été prospecté à pied de l'aval vers l'amont dans l'objectif de pouvoir récolter des observations de terrains pour réaliser une description hydromorphologique du tronçon.

Le tronçon prospecté comprend l'ensemble du secteur situé à l'aval de l'ouvrage hydraulique sur le RD216, concerné par le projet du nouvel hôpital et environ 100 mètres supplémentaires en aval. Le terrain a été réalisé le mercredi 4 février 2026.

1. Faciès d'écoulement

La description des faciès est inspirée des éléments de la méthodologie de standardisation de description de Malavoi et Souchon, 2001. A noter le biais observateur (subjectivité et interprétation) est la principale limite de la méthode.

Concernant les critères de classification du niveau 1 qui sont la hauteur d'eau moyenne et la vitesse d'écoulement moyenne, on peut évaluer que l'ensemble du tronçon prospecté présente un faciès peu profond (hauteur inférieure à 60 cm) et une diversité de faciès lentiques et lotiques. A noter que ces deux variables, dans le cadre de la méthode, doivent être observées pour un débit d'étiage moyen proche du débit moyen mensuel sec interannuel (moyenne des débits mensuels d'étiage). Cet aspect a été pris en compte au mieux au regard du passage hivernal réalisé.

Le profil en travers du tronçon prospecté étant symétrique sur sa quasi-totalité, les principaux faciès d'écoulement sont :

- Les plats lentiques (souvent en amont d'un obstacle ou d'un faciès de type radier) ;
- Les plats courants (pente douce, écoulement uniforme et vaguelette à la surface liées au substrat à proximité de la surface) ;
- Les radiers (pente plus forte, rupture de pente plus nette avec les faciès limitrophes, turbulences plus fortes liées au substrat en surface).



Secteur rectiligne à faciès de plat courant avec berges symétriques enherbées et ripisylve quasi absente. Clôtures en rive gauche et droite délimitant des pâtures (chevaux RG et bovins RD)



Vue d'un tronc bloqué en travers créant un faciès de plat lentique en amont. Présence d'une légère fosse d'affouillement en aval du tronc. Berge terreuse enherbée.



Secteur rectiligne avec un faciès de plat courant en amont de l'obstacle en écoulement. Ripisylve très clairsemée avec quelques arbres présents. Berges terreuses avec présence de quelques blocs apparents ponctuellement.







Secteur plus sinueux avec un faciès de plat courant. Berges terreuses asymétriques avec une pente plus douce en rive gauche (très ponctuel). Ripisylve très clairsemée.



Secteur sinueux avec un faciès de plat courant en sortie de virage avec berges terreuses asymétriques sur certains secteurs et une ripisylve quasi-absente.



Faciès de plat courant en sortie de virage avec berge terreuses symétriques et ripisylve quasi-absente





Vue d’un virage avec un berge en rive gauche plus hétérogène avec un léger sous-cavage et blocs apparents sur certains secteurs liés au phénomène d’érosion.



Secteur en S du cours d'eau avec un faciès de plat courant, berges symétriques terreuses enherbées avec ripisylve absente.



Secteur sinueux avec un faciès de plat courant, les berges symétriques terreuses, enherbées avec ripisylve quasi-absente







Secteur sinueux avec un faciès de radier, berges symétriques terreuses enherbées avec quelques bloc apparents et ripisylve absente en rive gauche. Secteurs de berges plus hétérogènes en rive droite avec racines d'arbres et léger sous-cavage



Secteur plutôt rectiligne entre deux virages avec un faciès de plat courant, berges symétriques avec présence de blocs apparents et ripisylve quasi-absente.



Secteur de virage avec un faciès de plat courant, berges symétriques enherbées avec coupe de la végétation rivulaire localisée sous la ligne à haute-tension







Secteur sinueux plus large avec un faciès de plat courant, berges en pente plus douce enherbées avec ripisylve très clairsemée. En rive droite, possible ancienne zone piétinée par le bétail pour l'abreuvement.



Secteur rectiligne en pied de la RD16 avec un faciès de plat courant, berges asymétriques (talus routier en RD) et ripisylve absente en RD et quasi-absente en RG.



Secteur rectiligne en pied de la RD16 avec un faciès de plat courant, berges asymétriques (talus routier en RD) et ripisylve absente.



Secteur rectiligne en pied de la RD216 avec un faciès de radier (peu marqué ici étant donné la hauteur d'eau), berges asymétriques avec absence de ripisylve.



Secteur rectiligne en pied de la RD216 avec un faciès de radier, berges asymétriques avec absence de ripisylve.



Secteur de virage en aval de l'OH avec un faciès de plat courant, berges asymétriques avec mur béton et planches en RG, ripisylve absente.



Secteur de l'OH de type pont cadre avec un faciès de plat courant. Atterrissement de limon en RG au sein de l'OH et présence de matériaux au sein de la section d'écoulement.



Secteur rectiligne en amont de l'OH avec un faciès de plat courant. Présence d'un bâtiment agricole en RD.

2. Coefficient de sinuosité

Le coefficient de sinuosité est un critère qui peut être intéressant à analyser dans l'objectif d'estimer le potentiel de mobilité. Cela permet de quantifier le degré de sinuosité du cours d'eau. Il s'agit de mesurer la longueur développée du cours d'eau en suivant l'axe du lit mineur, puis de la diviser par la longueur entre les deux mêmes points en suivant l'axe général du cours d'eau.

A noter que dans le cadre de cette note, le tracé représenté sur le fond de carte IGN Scan25 ne correspond pas exactement la longueur réelle développée de la Geüne. Le calcul de sinuosité sur le tronçon étudié s'est basé sur une représentation schématique du cours d'eau d'après les relevés de terrain.

Formule du coefficient de sinuosité : SI = I/L

Tableau 68 : Tableau des classes de sinuosité d'après COHEN (1998)

CLASSE	VALEUR	QUALIFICATIF
SI 1	SI < 1,05	Rectiligne
SI 2	1,05 ≤ SI < 1,25	Sinueux
SI 3	1,25 ≤ SI < 1,5	Très sinueux
SI 4	SI > 1,5	Méandriforme

Calcul du coefficient de sinuosité sur le tronçon étudié : SI = 255,9/248,11 = 1,03

D'après les classes de sinuosité, le tronçon étudié est catégorisé comme rectiligne. Un cours d'eau d'aspect rectiligne est moins favorable à une bonne diversification des faciès d'écoulement et des microhabitats au sein de ces faciès.



Figure 294 : Coefficient de sinuosité

3. Granulométrie

Dans le cadre de cette note, une analyse succincte de la granulométrie a été réalisée.

Ci-dessous, le tableau des classes granulométriques et classes des tailles associées de WENTWORTH (1922) modifiée, dans MALAVOI et SOUCHON (1989).

Tableau 69 : Tableau des classes de granulométrie

Nom de la classe granulométrique	Classe granulométrique simplifiée	Classe de taille (diamètre en mm)	Code utilisé
Dalles (dont dalles d'argiles)	Dalles	> 1024	D
Rochers		> 1024	R
Blocs	Blocs	256 - 1024	B
Pierres grossières	Pierres	128 - 256	PG
Pierres fines		64 - 128	PF
Cailloux grossiers	Cailloux	32 - 64	CG
Cailloux fins		16 - 32	CF
Graviers grossiers	Graviers	8 - 16	GG
Graviers fins		2 - 8	GF
Sables	Sables	0,625 - 2	S
Limons	Limons	0,0039 – 0,625	L
Argiles	Argiles	< 0,0039	A

De manière générale, la granulométrie sur le tronçon est relativement diversifiée allant des limons (argiles non visibles) aux blocs. A noter que les blocs sont relativement peu présents, ce sont les pierres grossières qui sont les plus représentatives de la plus grande classe.

La granulométrie peut varier en fonction des faciès d'écoulement.

Les faciès de plat courant sont dominés par les cailloux grossiers et pierres fines même si on peut observer quelques pierres grossières.



Exemple de granulométrie sur un faciès de plat courant (CG, PF)

Les faciès de plat courant sont dominés par des cailloux grossiers, cailloux fins et graviers grossiers. La diminution de la vitesse de courant favorise le dépôt de matériaux plus fins. Au sein de ces faciès on peut observer des patchs de graviers fins mêlés à du sable.



Exemple de granulométrie sur un faciès de plat lentique (CG, CF, GG)



Exemple de patch de dépôt de matériaux fins composés de graviers fins et de sable. On peut également trouver des patchs de ce type sur des zones de dépôt sur des faciès de plat rapide sinueux

Les faciès de radier sont composés essentiellement de pierres grossières et de blocs. Etant donné le courant, il n'a pas été possible de prendre une photo de la granulométrie correspondante au travers l'aquascope.

4. Colmatage

Le colmatage des cours d'eau est lié aux phénomènes de dépôt et d'infiltration de sédiments fin au sein du matelas alluvial. Ce comblement des interstices conduit à une altération de ses fonctions (Gayraud et al., 2002). Cela entraîne des conséquences négatives pour la faune aquatique comme la diminution des habitats aquatiques, la perte de frayère piscicoles, la modification des cortèges d'invertébrés benthiques et hyporhéiques. Cela modifie également les échanges hydriques et modifie des processus chimiques (Dupeux et Favreau, 2017).

Concernant le colmatage de la granulométrie des plats courants (faciès dominant sur le tronçon étudié), on peut se baser sur les classes établies par Archambaud et al. 2005. Cette méthode est adaptée à une analyse à large échelle.

Cette méthode est basée sur une observation visuelle sommaire pour évaluer le niveau d'enchâssement des éléments grossiers du substrat. Cela consiste à soulever un des éléments et à estimer sa facilité d'extraction ainsi que la densité du nuage de fines qui est libéré.

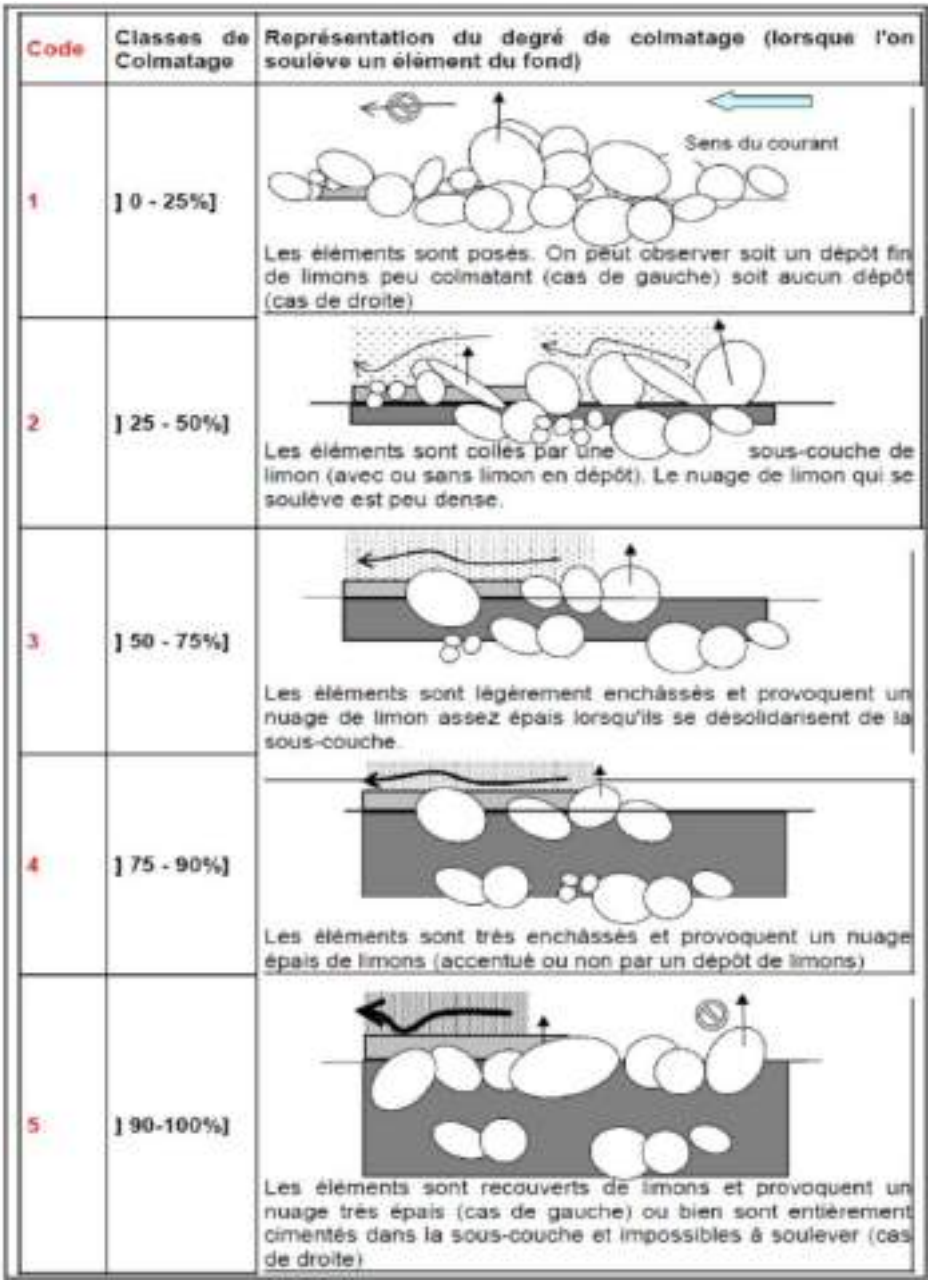


Figure 295 - Classification du degré de colmatage (Archambaud et al. 2005).

Cette méthode a été appliquée sur les faciès de plat courant et de radier. On observe principalement des classes de colmatage de niveau 2 sans dépôt de limon. Un secteur testé s'approche plus de la classe 1 au niveau du radier. A noter que l'analyse a été réalisée en période hivernale donc de hautes eaux.

Des zones dépôt de limons (vase) observés au sein du tronçon étudié étaient peu présents mais la période hivernale peut influer sur ce constat étant donné la vitesse du courant plus élevé.

5. Cas particulier d'assec du tronçon

Lors de l'année 2025, la période d'étiage a été très sévère et a provoqué un assec sur un linéaire important pendant une période d'environ 3 semaines notamment au niveau du tronçon étudié.

Après consultation du Syndicat Mixte de l'Adour Amont (SMAA), un assec très important a été constaté en 2022 avec 1 mois d'assec avec des effets « catastrophiques » pour le secteur en amont de Juillan.

On peut probablement lier ces épisodes d'assec qui sont des phénomènes nouveaux sur ce cours d'eau au changement climatique impactant la pluviométrie et également aux prélèvements d'origine anthropiques.

Ces assecs sur des linéaires et durées importantes ont des impacts très importants sur l'écosystème aquatique. En effet, l'impact sur les invertébrés benthiques et l'ensemble de la faune aquatique peut être évalué à fort et la phase de recolonisation peut être longue et la répétition de ces épisodes ralentissent fortement cette dynamique voire peut modifier l'écosystème à terme.

4.3.7.10.3.3. Faune aquatique

1. Faune piscicole

Pour la faune piscicole, le cortège typologique théorique est fonction des zonations typologiques (Vernaux) qui se base sur des critères physiques.

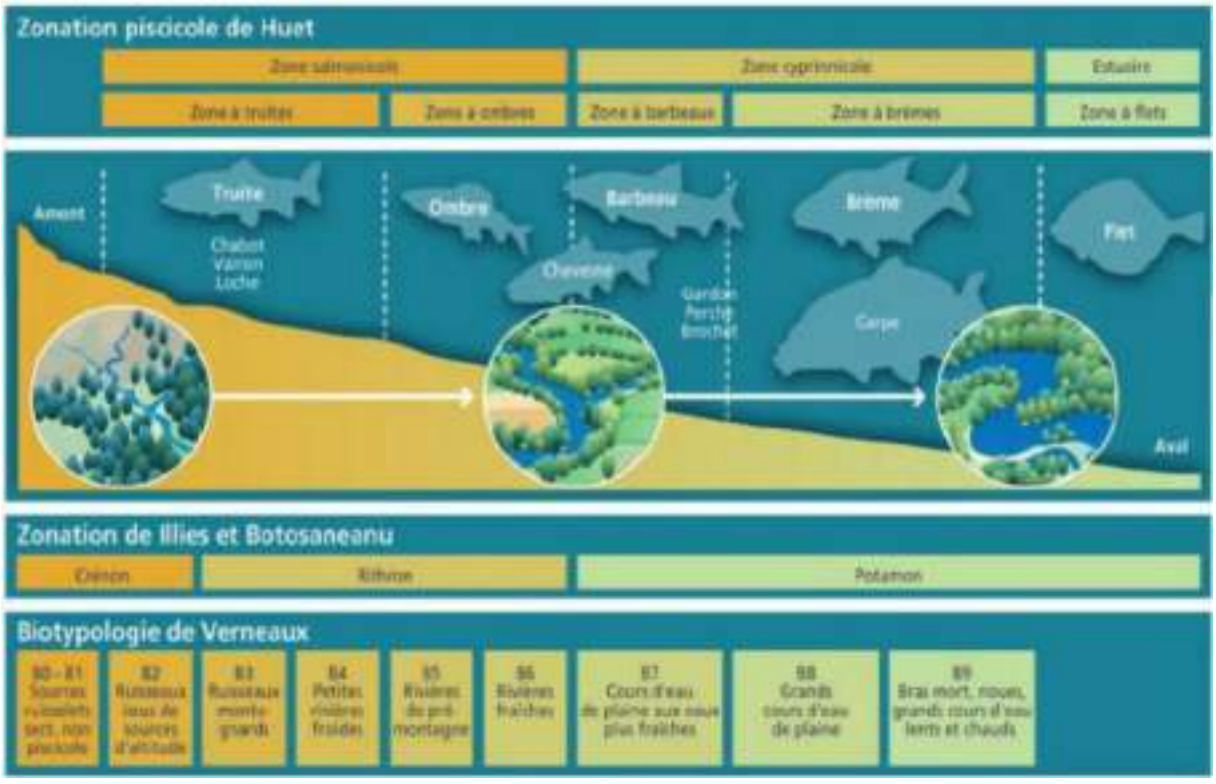


Figure 296 : Typologies piscicoles, source ONEMA

La typologie de Verneaux découpe un cours d'eau en 10 tronçons allant de BO à B9 en lien direct avec la typologie de Huet. Cette typologie découpe le cours d'eau en 4 grandes zones portant le nom d'une espèce caractéristique :

- Zone à truite (B0 à B4)
- Zone à Ombre (B5 et B6)
- Zone à Barbeau (zone à Brème)
- Zone à Brème (B9)

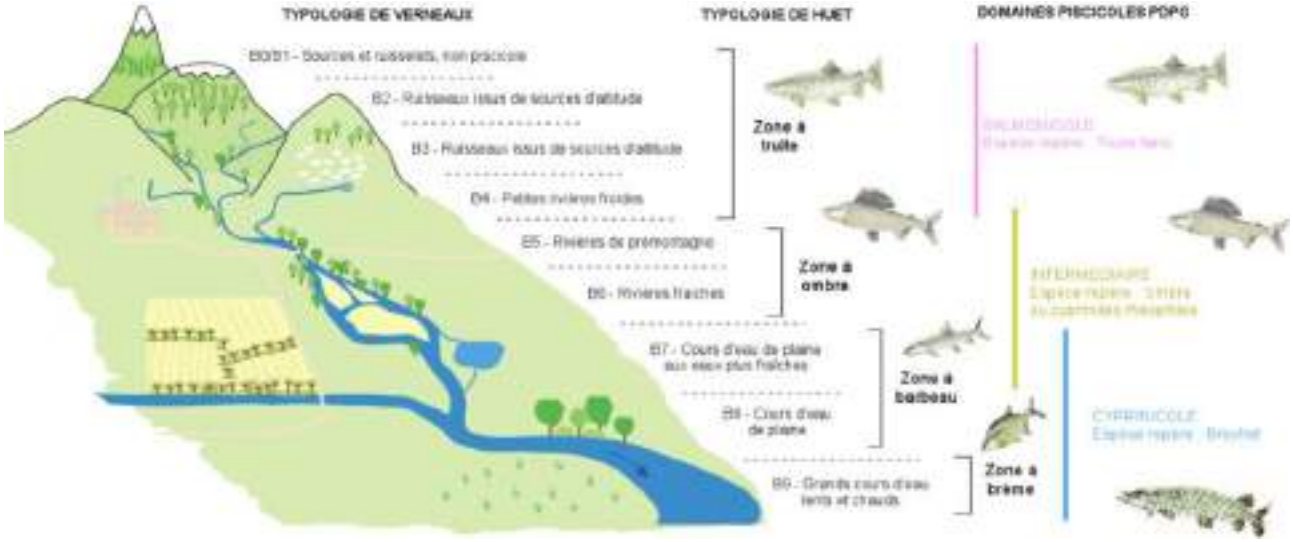


Figure 297 : Succession des domaines piscicoles sur un cours d'eau et leur correspondance avec les typologies de Huet et Vernaux, source Fédération de Pêche du Tarn

D'après cette classification, le cours de la Geüne pourrait être classée comme « B4 petite rivière froide » ou « B5 rivière de pré-montagne ».

Lors des prospections tronçon du cours d'eau au bathyscope, aucun individu de poisson a été contacté. Il est possible que la période d'assec estivale de 2025 ait eu un impact important sur la faune piscicole qui pourrait être en phase de recolonisation.

Dans l'objectif de connaître le cortège piscicole, la Fédération de Pêche des Hautes-Pyrénées a été consultée dans l'objectif de collecter des données (consultation le 11/02/2026).

La FDP65 nous transmis les comptes-rendus de pêches électrique de contrôle du peuplement piscicole et de pêche de sauvetage liées à des travaux. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Type de pêche	Date	Cours d'eau	Commune	Résultats
Méthode de Lury, 2 passages avec appareil de type héron	15/10/2014	Geüne	Lanne	-Truite fario : 7 individus - Vairon : 460 individus - Loche : 59 individus - Goujon : 66 individus
Méthode de Lury, 2 passages avec appareil de type héron	15/10/2014	Geüne	Louey	- Vairon (127 individus) - Loche (9 individus) - Goujon (61 individus
-	08/10/2024	Geüne	Adé	- Chevaine - Vairon - Loche franche - Goujon - Lamproie de Planer (1 individu) - Truite fario
-	11/08/2025	Rieutord (Secteur amont de la Geüne)	Adé	- Vairon - Loche franche - Goujon - Lamproie de Planer - Truite fario (12 individus)
-	29/09/2025	Geüne	Adé	- Chevaine (1 individu) - Vairon - Loche franche - Goujon - Lamproie de Planer - Truite fario (2 individus)

Concernant le cortège d'espèces présentes, il correspond aux espèces attendues dans une zone à truite. Certaines espèces comme la Loche franche ou le Vairon sont dites intermédiaires et que l'on peut retrouver également en zone à Ombre. Le Goujon et le Chevaine sont dites espèces marginales en zone à truite. La quantification des effectifs n'étant pas systématiquement réalisée, il est difficile de savoir si la présence du Goujon et du Chevaine reste au statut de marginale ou pourrait être la conséquence d'une dégradation du milieu notamment avec le réchauffement de la température moyenne de l'eau lié au changement climatique et les phénomènes d'eutrophisation qui peuvent en découler.

On peut noter la présence de l'espèce patrimoniale la Lamproie de Planer (Lampetra planeri). Cette espèce est protégée à l'échelle nationale ainsi que ses habitats (zone de frayère, de croissance ou d'alimentation). Cette espèce est également d'intérêt communautaire au titre de la directive habitats, faune et flore (annexe II). La Lamproie de Planer fréquente les ruisseaux et cours d'eau de plaine, piémont voire de montagne en bon état écologique et bien oxygénés. Concernant la granulométrie du substrat, elle affectionne les zones à graviers et sable pour sa reproduction (confection d'un nid) et également les zones de dépôt plus fin de sédiments enrichie en matière organiques où les larves (ammocètes) sont enfouies et filtrent les micro-organismes pour se nourrir. La phase larvaire est la plus longue du cycle biologique (5 à 6 ans). Après la métamorphose, les adultes (environ 15-20 cm) se reproduisent et meurent après l'accouplement. Les capacités de dispersion sont faibles, quelques centaines de mètres lors de la période de reproduction pour trouver un partenaire.



Figure 298 : Lamproie de Planer en phase de reproduction, source Matthieu Berroneau

Tableau 70 : Hiérarchisation des enjeux piscicoles

Nom latin	Nom vernaculaire	PN	ZNIEFF	LR FR	LR Reg.	DH	Statut sur le site	Hiérarchisation (cf. méthodo PDG)			
								SENSI.	FONC.	REPRE.	NOTE
Lampetra planeri	Lamproie de Planer	X		LC	LC	Ann. II	Reproducteur	1	3	2	6

2. Faune astacicole

Concernant ce groupe, localement, seule l'Ecrevisse à pattes blanches (Austropotamobius pallipes) est présente en tant qu'espèce autochtone. Cette espèce est fortement patrimoniale et strictement protégée. L'espèce est en forte régression du fait de la dégradation de son habitat et de l'impact des espèces d'écrevisses exotiques envahissantes (sanitaire, concurrence, etc.). L'espèce occupe des habitats aquatiques assez variés (cours d'eau, lacs, étangs, etc.) mais possédant une très bonne qualité d'eau et d'habitat. C'est une espèce indicatrice du bon état écologique du milieu. L'espèce est dite sténotherme, qui tolère que des faibles variations de température (température optimale de croissance entre 15 et 18 °C).

Les données consultables sur le portail Biodiv'Occitanie ne montre pas de présence de l'espèce au sein de la maille concernée par le tronçon étudié mais sur une maille adjacente au sud sur le bassin versant de l'Echez. Lors de la consultation de la FDP65, il nous a été dit qu'il n'y avait pas de données de présence de l'espèce connues sur la Geüne. Une donnée sur l'Aubisch (cours d'eau voisin et affluent de l'Echez) est mentionnée mais doit être confirmée. A noter que cette espèce est sous-prospectée et que son statut dans le secteur n'est pas bien déterminé mais sa forte régression globale touche toute son aire de présence. Lors du passage effectué, aucun individu d'écrevisse autochtone ou exotique n'a été contacté.

Au regard du contexte du tronçon étudié, si l'espèce est présente sur le bassin versant de la Geüne, elle sera plutôt localisée en tête de bassin sur le ruisseau du Montané ou encore le ruisseau des Graves. Les forts assecs répétés sur le Geüne sont également défavorables à la présence de l'espèce.

Tableau 71 : Evaluation du statut de l'Ecrevisse à pattes blanches sur le site

Nom latin	Nom vernaculaire	PN	ZNIEFF	LR FR	LR Reg.	DH	Statut sur le site	Hiérarchisation (cf. méthodo PDG)			
								SENSI.	FONC.	REPRE.	NOTE
Austropotamobius pallipes	*Ecrevisse à pattes blanches*	*X*	*X*	*VU*	*CR*	*Ann. II*	*Reproducteur*	*1*	*3*	*2*	*6*

3. Bivalves d'eau douce

Lors du passage réalisé, environ 80% du tronçon a été prospecté à l'aquascope. Aucun individu de bivalve (autochtone ou exotiques) n'a été contacté. Les secteurs de dépôt ont été prospectés à la recherche de la présence de valves (coquille) pouvant montrer la présence d'espèce sur le cours d'eau. Aucune valve a été observée. Cependant, il faut noter que le taux de détection des bivalves nécessite plusieurs passages. Trois passages au minimum sont préconisés.

Concernant ce groupe, dans les Hautes-Pyrénées, deux espèces patrimoniales et protégées sont présentes : la Mulette perlière (Margaritifera margaritifera) et la Grande Mulette (Pseudunio auricularius). La Mulette perlière est présente sur le bassin de l'Echez en aval de Tarbes et la Grande mulette n'est connue que sur l'Arros. La Geüne n'est pas favorable à la présence de la Grande Mulette qui est une espèce de cours d'eau de plaine. Le profil général de la Geüne et la granulométrie présente serait potentiellement favorable à l'espèce. La répartition historique de l'espèce à l'échelle du département n'est pas clairement connue et on peut envisager qu'elle fût présente sur ce cours d'eau faisant partie du BV de l'Echez ou réside les populations relictuelles. Cependant aucune donnée ou observation n'a été rapportée sur ce cours d'eau par différents acteurs (FDP65, SMAA, OFB). De plus, les assecs de longue durée en 2022 et 2025 auraient détruit la population localement.

D'autres espèces de bivalves d'eau douce sont présents au sein du réseau hydrographique du département comme la Mulette de rivière (Potamida littoralis) et la Mulette méridionale (Unio mancus). Aucune donnée de ces deux espèces n'est connue sur la Geüne.

Concernant ce groupe, étant donné l'assec important de 2022 et 2025, on peut estimer que si des bivalves étaient présents au sein du tronçon, la population présente aurait été décimée sauf possiblement de jeunes individus enfouis qui auraient bénéficiés d'un écoulement hyporhéique. Cependant, au regard de la classe de colmatage évalué et à la durée des assecs (de 3 semaines à un mois) cela apparaît peu probable. Actuellement, il existe peu de doute sur l'absence de bivalves d'eau douce sur le tronçon étudié. Cependant, une recolonisation est possible si des populations sont présentes en aval et/ou en amont et permettrait ce phénomène avec la venue de poissons hôtes infestés de l'aval ou la dévalaison d'individus de l'amont.



Figure 299 : Bathyscope (ou aquascope) utilisé pour les prospections bivalves d'eau douce

4. Mammifères semi-aquatiques

Concernant ce groupe, trois espèces patrimoniales et protégées pourraient être présente sur le cours d'eau la Geüne : le Desman des Pyrénées (Galemys pyrenaicus), la Crossope aquatique (Neomys fodiens) et la Loutre d'Europe (Lutra lutra).

Le Desman des Pyrénées

Dans le cadre du zonage défini pour la prise en compte de l'espèce, la Geüne est classée en zone noire. Cela signifie que l'espèce est considérée comme présente et doit être prise en compte systématiquement dans les projets d'aménagements. Cependant, cela n'empêche pas de réaliser une analyse des habitats pour définir plus précisément le statut de l'espèce sur le cours d'eau.

A noter que lors du passage, aucun indice de présence n'a été observé. Cependant, trois passages minimum (4-5 idéalement) sont préconisés pour la détection de l'espèce.

L'objectif de l'analyse a pour but de définir la capacité d'accueil du tronçon étudié pour le Desman.

Concernant les faciès d'écoulement et la morphologie générale du cours sont faiblement favorables à l'espèce. En effet, les faciès d'écoulement sont relativement peu diversifiés donc moins favorables à la présence d'une ressource alimentaire adapté au besoin de l'espèce. En effet, l'espèce fréquente préférentiellement des zones très hétérogènes avec des pentes importantes (optimum autour de 10%) avec de débits plutôt élevés. Il va également préférer les substrats grossiers peu colmaté plus favorables à sa ressource alimentaire. On peut donc établir que le faciès général du tronçon étudié n'est pas optimal pour l'espèce.

Concernant les berges, elles sont relativement homogènes à l'échelle du tronçon étudié. Elles sont de type terreux avec quelques matériaux alluvionnaires présents ponctuellement (grosses pierres à blocs). Les berges ont une structure très homogène sans sous-cavage, système racinaire d'une ripisylve en bon état ou blocs qui permettraient des secteurs favorables à la présence de gîtes. L'ensemble du linéaire prospecté est défavorable à la présence de gîte pour l'espèce.

Concernant la ressource alimentaire, il faut prendre en compte que le Desman des Pyrénées est une espèce avec un haut métabolisme (rythme biologique élevé) et donc des besoins en ressource alimentaire importants. Lors de la prospection, différents blocs ont été prélevés et remis à leur place initiale dans l'objectif d'évaluer la présence d'invertébrés benthiques comme les trichoptères, les éphéméroptères et plécoptères, groupes principaux du régime alimentaire. Sur tous les blocs observés, il a été constaté la quasi-absence de ces invertébrés et une forte présence de petits mollusques à coquille aquatiques. On peut possiblement expliquer ce constat à cause de l'assec total sur le tronçon pendant 3 semaines à l'été 2025. En effet, la phase de recolonisation de ces espèces peut prendre du temps, soit par dévalaison de l'amont soit en période de reproduction des adultes. Ces nouveaux phénomènes d'assecs de longue durée constatés (2022, 2025) sont clairement une menace importante pour la faune aquatique et la bonne dynamique du cours d'eau. Si le Desman est présent sur le bassin versant de la Geüne, on peut penser que les individus se sont réfugiés en tête de bassin si l'assec n'a pas impacté le réseau hydrographique.

En conclusion, au regard de l'analyse, on peut qualifier le tronçon étudié faiblement favorable au Desman des Pyrénées. Cependant, on ne peut pas exclure sa présence au regard des investigations réalisées.

Nom latin	Nom vernaculaire	PN	ZNIEFF	LR FR	LR Reg.	DH	Statut sur le site	Hiérarchisation (cf. méthodo PDG)			
								SENSI.	FONC.	REPRE.	NOTE
Galemys pyrenaicus	Desman des Pyrénées	X	X	**VU**	**VU**	Ann. II	Indéterminé	3	1	1	**5**



Exemple de profil de berge terreuse avec des grosses pierres mais ne permettant pas de favorabilité pour la présence de gîte



Profil de berge défavorable à la présence de gîte



Profil de berge plus hétérogène avec pierres et racines mais enchâssés dans un substrat terreux défavorable à la présence de gîte



Profil de berge terreuse légèrement sous-cavée mais défavorable à la présence de gîte



Profil de berge avec racines mais présence très rapide du substrat terreux peu favorable à la formation de cavité



Profil de berge défavorable à la présence de gîte



Profil de berge au niveau du tronçon en pied de la RD216 avec matériaux alluvionnaires défavorable à la présence de gîte



Profil de berge au niveau du tronçon en pied de la RD216 avec matériaux alluvionnaires défavorable à la présence de gîte



Figure 300 : Face inférieure d'une pierre avec présence de mollusques aquatiques et absence de trichoptères, plécoptères ou éphéméroptères

La Crossope aquatique

La Crossope aquatique (*Neomys fodiens*) est une musaraigne semi-aquatique adaptées à des milieux humides variés (rivières, mares, étangs, tourbières, zones humides). Son régime alimentaire est varié, composé d'invertébrés aquatiques et terrestres mais également de petits vertébrés comme des petits poissons ou des amphibiens. Elle est donc sensible à la qualité de son habitat dont dépend sa ressource alimentaire.

Le tronçon étudié pourrait être un habitat favorable à cette espèce. Le portail de données Biodiv'Occitanie montrent des données de présence sur la Geùne datant de 2012 juste un peu en aval du tronçon étudié. Il faut noter que cette espèce est cryptique et difficilement détectable. La présence de fèces est le principal indice de présence. La qualité de fèces trouvé est importante pour l'attribuer à l'espèce et il est parfois nécessaire de réaliser une analyse génétique pour confirmer l'espèce.

L'ensemble des données à proximité consultables sur le portail Biodiv'Occitanie datent de plus de 12 ans. Cependant, cette espèce est clairement sous-prospectée et les informations consultables ne doivent pas refléter la réalité de la présence de l'espèce. Lors du passage réalisé aucun indice de présence de l'espèce a été observé (fèces, empreinte dans les sédiments).

En conclusion, au regard des données analysées, on ne peut pas exclure la présence de l'espèce sur le secteur étudié.

Tableau 72 : Evaluation du statut de la Crossope aquatique sur le site

Nom latin	Nom vernaculaire	PN	ZNIEFF	LR FR	LR Reg.	DH	Statut sur le site	Hiérarchisation (cf. méthodo PDG)			
								SENSI.	FONC.	REPRE.	NOTE
Noemys fodiens	Crossope aquatique	X	X	LC	LC	Ann.II	Indéterminé	1	1	1	3

La Loutre d'Europe

La Loutre d'Europe (Lutra lutra) est un des plus grands mammifères semi-aquatiques en France métropolitaine. L'espèce est en phase de reconquête avec une dynamique positive. Elle est bien présente sur le bassin versant de l'Echez dont la Geüne est un affluent. Le portail Biodiv'Occitanie ne montre pas de données directes sur la Geüne. L'espèce est présente au sein de différents types d'habitats liés aux milieux aquatiques et semble s'adapter à un certain taux d'anthropisation. Son régime alimentaire est composé essentiellement de poissons mais il peut comprendre une part d'amphibiens et d'invertébrés aquatiques ainsi que de mammifères, oiseaux et reptiles. Il y a donc un certain comportement opportuniste. La Loutre consomme environ 10 à 15% de son poids ce qui nécessite une ressource alimentaire importante.

Au regard du contexte de la Geüne, avec un faible linéaire de la source à la confluence avec l'Echez, les problèmes d'assecs qui ont un impact notable sur la ressource alimentaire, il apparaît peu probable que cela soit un cours d'eau pour une présence permanente de la Loutre avec reproduction avérée. Cependant, les jeunes loutres ayant un comportement prospectif marqué dans le cadre de phénomène de dispersion, le passage de l'espèce sur la Geüne est tout à fait possible.

A noter que dans le cadre du passage réalisé, aucun indice de présence (épreintes, empreintes) a été observé.

Tableau 73 : Evaluation du statut de la Loutre sur le site

Nom latin	Nom vernaculaire	PN	ZNIEFF	LR FR	LR Reg.	DH	Statut sur le site	Hiérarchisation (cf. méthodo PDG)			
								SENSI.	FONC.	REPRE.	NOTE
Lutra lutra	Loutre d'Europe	X	X	LC	-	Ann.II	Indéterminé	1	1	1	3

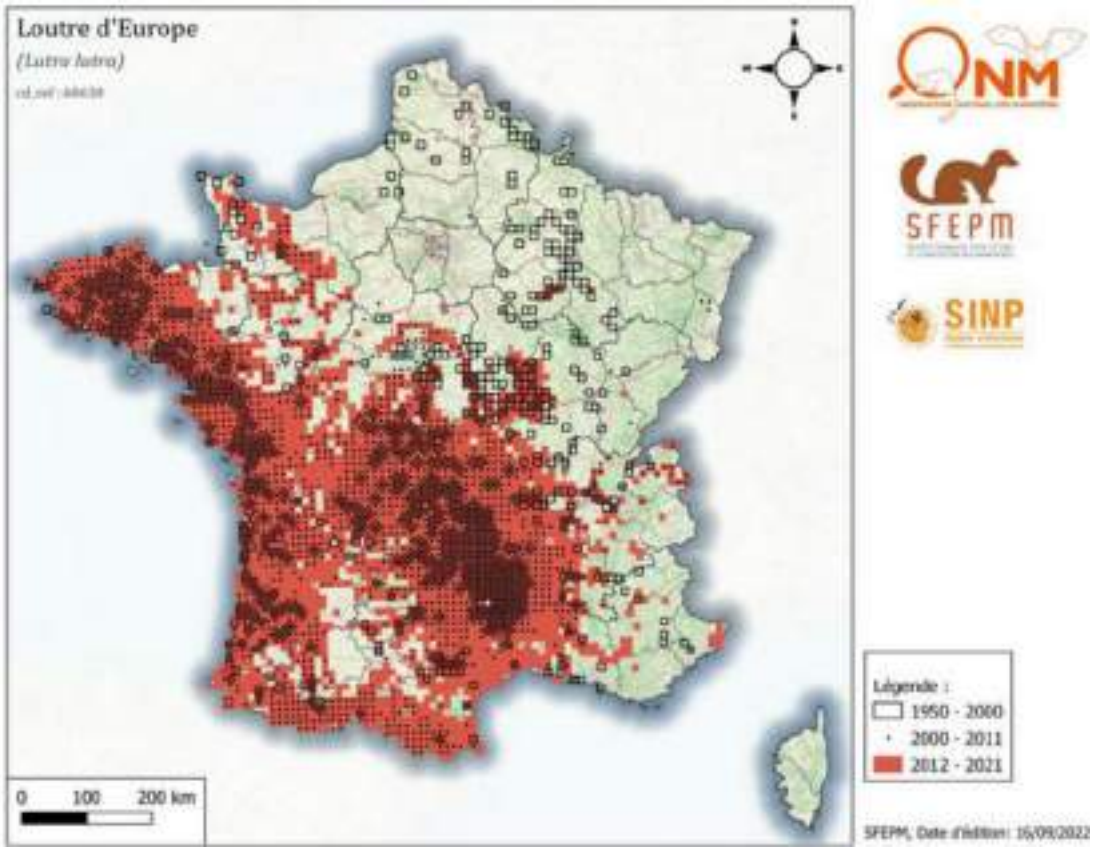


Figure 301: Evolution de la répartition de la Loutre de 1950 à 2021, source SFEPM

4.3.7.11. Autres taxons

Le CEN a réalisé des inventaires complémentaires sur d'autres taxons peu prospectés, notamment les hémiptères et les araignées. Le tableau suivant permet d'identifier les espèces observées par le CEN sur l'aire d'étude :

Tableau 74 - Listes des autres taxons inventoriés par le CEN sur l'aire d'étude rapprochée

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Hémiptères	
-	Adelphocoris seticornis
Punaise à tête allongée	Aelia acuminata
-	Carpocoris purpureipennis
Cicadelle verte	Cicadella viridis
Punaise réticulée du chêne	Corythucha arcuata
-	Curculio glandium
-	Curculio pellitus
Géocore à tête rouge	Geocoris erythrocephalus
Punaise arlequin	Graphosoma italicum
Isside commun	Issus coleoptratus
-	Nabis rugosus
-	Neottiglossa leporina
-	Oxycarenus pallens

Nom vernaculaire	Nom scientifique
-	Phylus coryli
-	Phytocoris ulmi
-	Stenodema calcarata
-	Stictopleurus punctatonervosus
Araignées	
Epeire frelon	Argiope bruennichi
-	Evarcha arcuata
Saltique cuivré	Heliophanus cupreus
-	Hylyphantes nigritus
-	Marpissa muscosa
Thomise Napoléon	Synema globosum
Coléoptères	
Chrysomèle populaire	Chrysomela populi
Clytre à grandes taches	Clytra laeviuscula
-	Crepidodera aurata
Ténébrion des bouleaux	Diaperis boleti
-	Dixus
Ditome à bouclier	Dixus clypeatus
-	Dorcatoma chrysomelina
Coccinelle asiatique	Harmonia axyridis
-	Harpalus rubripes
Larin étourneau	Larinus sturnus
Charançon travailleur	Larinus turbinatus
Capricorne nébuleux	Leiopus nebulosus
-	Lochmaea capreae
-	Magdalis flavicornis
Cycliste maillot-vert	Oedemera nobilis
Chrysomèle versicolore du Saule	Plagiodera versicolora
-	Poecilus cupreus
Charançon vert soyeux	Polydrusus formosus
Charançon vert pâle	Polydrusus impressifrons
-	Polydrusus pterygomalis
-	Pseudoophonus rufipes
-	Stethorus pusillus
-	Tachyerges stigma
Cétoine punaise	Valgus hemipterus
Mantoptères	
Mante religieuse	Mantis religiosa
Hyménoptères	
Frelon d'Europe	Vespa crabro

Ces groupes étant très peu inventoriés, il n'existe aucune liste rouge ni aucun statut de protection spécifiques à ces taxons.

Les enjeux restent donc faibles pour ces groupes.

4.3.7.12. Synthèse et hiérarchisation des enjeux faune

La faune rencontrée sur l'aire d'étude immédiate est constituée d'une part d'un panel assez large d'espèces ubiquistes et d'autre part d'espèces liées à des milieux plus spécifiques de bocage, en présence de systèmes ouverts et semi-ouverts, parsemé d'éléments arbustifs et arborés. La diversité d'espèces s'explique entre autres par la présence d'une mosaïque d'habitats.

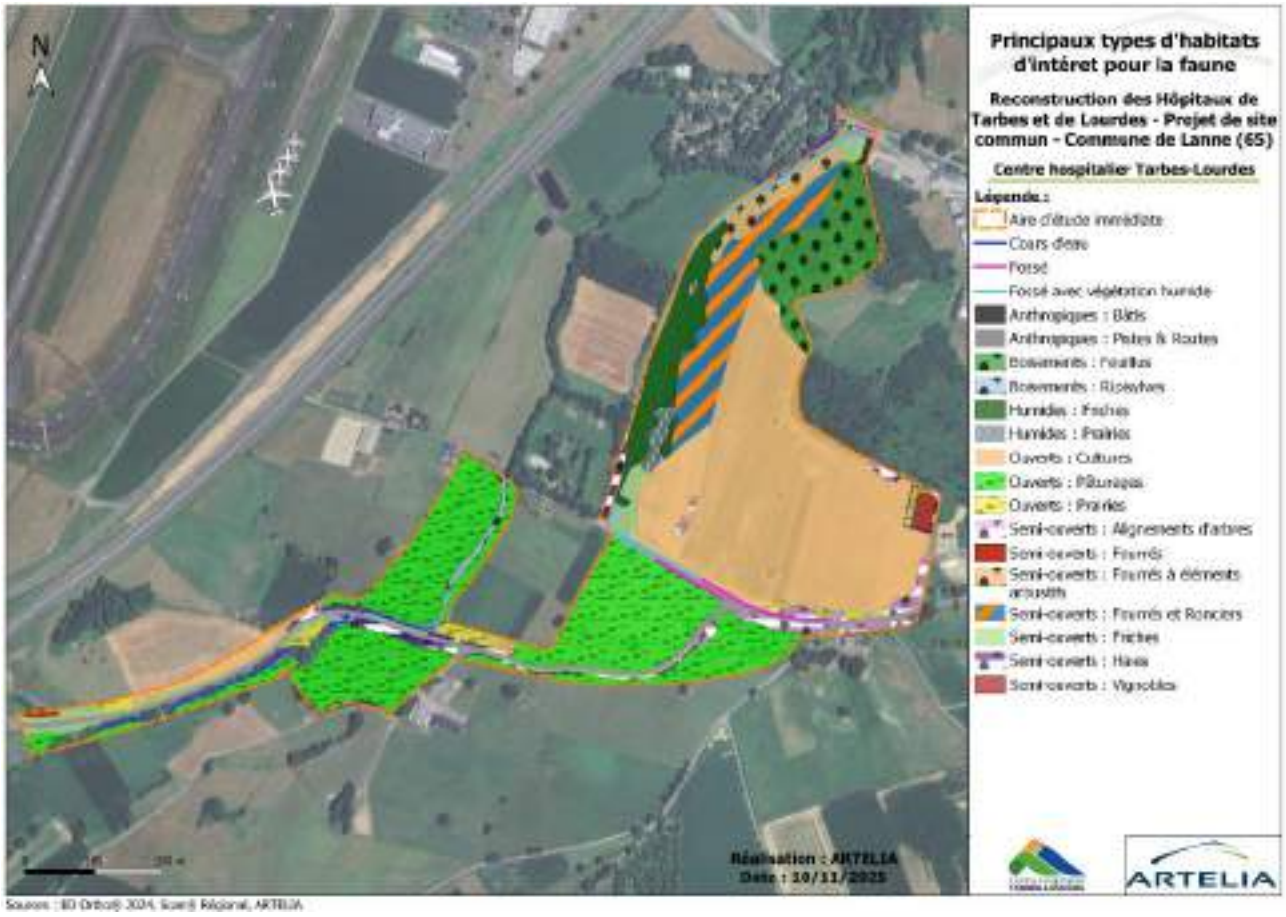


Figure 302 : Principaux types d'habitats d'intérêt pour la faune sur l'aire d'étude immédiate

4.3.7.12.1. Habitats anthropiques : Bâtiments, pistes et routes

Les habitats anthropiques sont très peu représentés sur l'aire d'étude immédiate. Ils sont surtout constitués de routes et pistes carrossables. Quelques habitations et bâtiments sont présents et sont susceptibles de servir d'habitat à des espèces très adaptées aux milieux anthropiques comme le **Lézard des murailles** (Podarcis muralis). Des oiseaux comme le **Rougequeue noir** (Phoenicurus ochruros) ou la **Bergeronnette grise** (Motacilla alba) occupent régulièrement les bâtiments pour leur nidification. Les pistes et routes représentent des habitats largement fréquentés par les espèces ectothermes notamment comme site d'insolation (mais sont également exposées à un risque de collisions avec les véhicules). C'est pourquoi odonates, lépidoptères ou reptiles y sont rencontrés, surtout sur les pistes et routes peu fréquentées.



Source : AMIDEV

Figure 303 : Piste carrossable et route traversant l'aire d'étude immédiate

4.3.7.12.2. Habitats humides et aquatiques : cours d'eau, fossés

Les habitats aquatiques sont représentés par plusieurs tronçons du cours d'eau « La Geüne » et par la présence de petits fossés temporairement en eau. Ces milieux offrent tout d'abord un accès à la ressource en eau pour l'ensemble de la faune de manière générale. Ils s'avèrent aussi indispensables pour la reproduction de certains groupes faunistiques comme les **amphibiens** et les **odonates**, comme l'**Agrion de Mercure** (Coenagrion mercuriale). La présence de têtards de **Crapaud épineux** (Bufo spinosus) ou de **Grenouille agile** (Rana dalmatina) témoigne du statut reproducteur de certaines espèces sur le site et de l'intérêt de ces habitats pour ces taxons. Ces milieux aquatiques, notamment le cours d'eau, sont des milieux de vie pour d'autres espèces plus ou moins inféodées aux milieux aquatiques, à l'exemple du **Desman des Pyrénées** (Galemys pyrenaicus), du **Campagnol amphibie** (Arvicola sapidus) ou de la **Bergeronnette des ruisseaux** (Motacilla cinerea). D'autres animaux comme le **Milan noir** (Milvus migrans) et le **Putois d'Europe** (Mustelaria putorius), y chassent poissons ou amphibiens. La Geüne offre des profils d'écoulement et des substrats divers qui peuvent être favorables à la reproduction de plusieurs espèces de poissons (Loche franche…).

Les milieux humides sont situés dans la partie nord de l'aire d'étude immédiate et représentés par des friches et prairies humides. Ils abritent une faune variée. Les friches sont notamment des milieux de reproduction privilégiés pour le **Cisticole des joncs** (Cisticola juncidis). Les amphibiens et odonates fréquentent également ces habitats.



Source : AMIDEV

Figure 304 : Exemples d'habitats humides et aquatiques recensés sur l'aire d'étude immédiate

4.3.7.12.3. Habitats ouverts : Prairies, pâturages et cultures

Ces milieux recouvrent une grande partie du site. Ces habitats sont largement fréquentés par la faune en général. En effet, ils représentent des territoires de chasse pour des oiseaux comme le **Milan royal** (Milvus milvus) ou encore le **Martinet noir** (Apus apus), mais aussi des sites d'insolation pour des reptiles comme la **Couleuvre d'Esculape** (Zamenis longissimus), ou encore des zones de reproduction, de pontes ou d'alimentation de nombreux lépidoptères, comme ici le **Souci** (Colias crocea) ou la **Mélitée des Centaurées** (Melitaea phoebe). Plusieurs espèces d'oiseaux dépendent de la présence de ces milieux plus ou moins ouverts à l'image de la **Pie-grièche écorcheur** (Lanius collurio) ou du **Tarier pâtre** (Saxicola rubicola). De nombreux autres taxons fréquentent ces territoires comme les mammifères et les orthoptères.



Source : AMIDEV

Figure 305 : Exemples d'habitats ouverts recensés sur l'aire d'étude immédiate

4.3.7.12.4. Habitats semi-ouverts : Alignements d'arbres, haies, vignobles, fourrés et ronciers

Ces milieux sont bien représentés sur le site. Ce type d'habitat, notamment les haies, friches et fourrés, représente des zones de transition entre des milieux plus ouverts et d'autres plus fermés. Les milieux semi-ouverts sont souvent très riches en espèces. Pour les reptiles comme la **Couleuvre d'Esculape** (Zamenitis longissimus), ces milieux permettent un rapide passage entre les milieux ouverts où se réalise l'insolation et les milieux plus denses en végétation pour s'y réfugier. Les milieux semi-ouverts représentent des sites de nidification pour bon nombre d'oiseaux comme le **Pie-grièche écorcheur** (Lanius collurio), le **Bruant jaune** (Emberiza citrinella) ou encore le **Tarier pâtre** (Saxicola rubicola). Enfin, les lisières forestières sont des milieux typiques de certains lépidoptères permettant l'accès aux ressources nutritives des plantes des prairies et l'accès à des caches au sein de la strate arborée. Ce cortège d'espèces est ici représenté par le **Machaon** (Papilio machaon) ou encore la **Piéride de la moutarde** (Leptidea sinapis). Les alignements d'arbres, notamment de grands chênes, sont particulièrement favorables et propices à la présence du **Grand Capricorne** (Cerambyx cerdo) et au développement des larves. Enfin, pour **les chiroptères**, certains arbres présentent des cavités servant de gîtes pour les espèces présentes sur l'aire d'étude.



Figure 306 : Exemples d'habitats semi-ouverts recensés sur l'aire d'étude immédiate

4.3.7.12.5. Habitats forestiers : feuillus et ripisylves

Les zones arborées représentent une petite part des habitats présents sur l'aire d'étude immédiate, mais intègrent un complexe plus large de mosaïque d'habitats. Elles sont propices à de nombreuses espèces, y compris pour celles inféodées à d'autres milieux. En effet, les **reptiles** et **amphibiens** de manière générale fréquentent ces milieux pour leur hibernation. Certains d'entre eux ont même des tendances forestières comme la **Salamandre tachetée** (Salamandra salamandra) ou la **Couleuvre d'Esculape** (Zamenitis longissimus). Lorsque ces milieux boisés sont particulièrement clairs et ouverts, ils sont particulièrement propices aux lépidoptères fréquentant les clairières et lisières de boisements comme le **Flambé** (Iphiclides podalirius) ou encore le **Tircis** (Pararge aegeria). La présence d'une strate arborée et parfois arbustive, à proximité de systèmes plus ouverts, constitue des habitats propices à la nidification de multiples oiseaux comme le **Bouvreuil pivoine** (Pyrrhula pyrrhula), le **Verdier d'Europe** (Carduelis chloris) ou encore le **Milan noir** (Milvus migrans).



Figure 307 : Exemples d'habitats semi-ouverts recensés sur l'aire d'étude immédiate

La notion d'enjeu développée et synthétisée ci-après repose principalement sur l'intérêt patrimonial des espèces concernées au regard de leurs statuts de protection, de la répartition des populations et de l'intérêt des habitats du site en termes d'accueil. Différents paramètres ont été pris en compte pour déterminer le niveau d'enjeu de chaque habitat, présenté dans le tableau suivant :

- La combinaison des **cortèges d'espèces qu'il abrite**. Sont pris en compte la diversité des espèces potentielles et observées, ainsi que le niveau de rareté/endémisme/menace de chacune d'entre elles.
- **L'utilisation de l'habitat** par ces espèces. L'enjeu attribué sera plus important si les espèces y réalisent l'ensemble de leur cycle de vie ou notamment si elles s'y reproduisent. Il sera plus faible si elles le fréquentent uniquement pour de l'alimentation ou du passage.
- **La représentativité** de l'habitat sur l'ensemble de l'aire d'étude immédiate. L'enjeu sera plus important pour un habitat localisé entièrement sur l'aire d'étude immédiate (exemple : une mare, un arbre isolé). A contrario, un habitat concerné de façon ponctuelle par l'aire d'étude immédiate et bien représenté à proximité présentera un enjeu plus faible au regard des espèces (par exemple une grande pelouse).

Dans ce tableau sont également récapitulés les enjeux par groupes d'espèces au regard de l'aire d'étude immédiate :

Tableau 75 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux faune sur l'aire d'étude immédiate

ENJEUX FAUNE		
Thèmes	**Zones d'étude rapprochée**	
	Commentaires	**Niveau d'enjeu**
Mammifères terrestres et semi-aquatiques	14 espèces/groupes d'espèces considérés dont 5 espèces potentielles. 7 espèces protégées dont 2 menacées ou quasi menacées. 2 espèces inscrites aux annexes II et IV de la directive habitats. Les enjeux relatifs aux mammifères sont portés par des données bibliographiques d'espèces aux mœurs semi-aquatiques. Le tronçon de cours d'eau concerné est peu propice au Desman, à la Loutre et au Campagnol amphibie bien que le transit ne puisse être exclu. Les potentialités sont assez faibles pour la Crossope aquatique.	**Fort** (Desman des Pyrénées)
		Modéré (Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Loutre d'Europe)
		Modéré à faible (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, Putois d'Europe)
		Faible (Autres espèces communes non protégées)
Chiroptères	21 espèces inventoriées dont 21 protégées. 8 espèces menacées ou quasi-menacées. Les enjeux relatifs aux chiroptères comprennent l'ensemble des espèces, notamment la Grande Noctule et a Noctule commune)	**Fort** (Grande Noctule, Noctule commune)
		Modéré (Barbastelle d'Europe, Minioptères de Schreibers, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune)
		Faible (Grand Rhinolophe, Molosse de Cestoni, Murin à moustaches, Murin à oreilles échancrées, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle de Nathusius, Sérotine commune)
		Très faible (Grand Murin, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Oreillard gris, Oreillard roux, Petit Rhinolophe, Pipistrelle pygmée, Vespère de Savi)
Avifaune	50 espèces identifiées dont 41 espèces protégées et 30 potentielles. Les enjeux relatifs à l'avifaune sont notamment portés par la présence de la Pie grièche écorcheur et la Cisticole des joncs, mais aussi par de nombreuses autres	**Fort** (Cisticole des joncs, Pie grièche écorcheur)

ENJEUX FAUNE		
Thèmes	**Zones d'étude rapprochée**	
	Commentaires	**Niveau d'enjeu**
	espèces protégées et menacées et pour laquelle l'alimentation et la reproduction sont potentielles au vu des habitats recensés.	**Fort à modéré** (Gobemouche noir)
		Modéré (Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Linotte mélodieuse, Tarier pâtre, Verdier d'Europe)
		Modéré à faible (44 espèces)
		Faible (20 espèces)
		Faible à nul (6 espèces)
Reptiles	4 espèces recensées et 2 potentielles. Toutes protégées et dont 3 sont menacées ou quasi-menacées. 4 espèces inscrites à la directive « habitats ». Les enjeux relatifs aux reptiles sont notamment portés par la présence de la Couleuvre d'Esculape et pour la Vipère aspic, pour lesquelles l'alimentation et la reproduction sont potentielles au vu des habitats recensés.	**Fort à modéré** (Couleuvre d'Esculape)
		Modéré (Vipère aspic)
		Modéré à faible (Couleuvre helvétique, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard à deux raies)
		Faible (Lézard des murailles)
Amphibiens	5 espèces recensés et 1 potentielle. Toute protégées et 1 menacée. 3 espèces inscrites à la directive « habitats » Les enjeux relatifs aux amphibiens sont notamment portés par la présence de la Grenouille agile pour laquelle l'alimentation et la reproduction sont potentielles au vu des habitats recensés.	**Fort à modéré** (Grenouille agile)
		Modéré (Crapaud accoucheur, Crapaud calamite)
		Modéré à faible (Crapaud épineux, Triton palmé, Salamandre tacheté)
Insectes	Lépidoptères : 36 espèces recensées. Aucune espèce protégée ni menacée ni inscrite à la directive « habitats ». Les enjeux relatifs aux lépidoptères sont portés par la présence d'une certaine richesse spécifique pour laquelle l'alimentation et la reproduction sont potentielles au vu des habitats recensés.	**Faible** (Ensemble des 36 espèces)
	Coléoptères : Une espèce recensée et aucun potentielle. Une espèce protégée, menacée et inscrite à la directive « habitats ». Les enjeux relatifs aux coléoptères sont portés par la présence de Grand Capricorne pour laquelle la présence, alimentation et la reproduction sont avérées au vu des habitats recensés.	**Fort** (Grand Capricorne)
	Odonates : 7 espèces recensées et 20 potentielles. Une espèce protégée, menacée et inscrite à la directive « habitats ». Les enjeux relatifs aux odonates sont portés par la présence potentielle de l'Agrion de Mercure, dont la reproduction est faiblement potentielle au niveau des fossés et du cours d'eau, ainsi que d'espèces participant à la richesse spécifique du site et pour lesquelles l'alimentation et la reproduction sont potentielles au vu des habitats recensés.	**Modéré** (Agrion de Mercure)
		Modéré à faible (Gomphe à crochets)
		Faible (25 autres espèces)

ENJEUX FAUNE		
Thèmes	**Zones d'étude rapprochée**	
	Commentaires	**Niveau d'enjeu**
	Orthoptères : 20 espèces recensées, aucune potentielle, aucune protégée. Une espèce quasi-menacée. 2 espèces déterminantes ZNIEFF. Les enjeux relatifs aux orthoptères portent sur la présence de l'Ephippigère gasconne, une espèce d'intérêt patrimonial presque menacée, et sur la présence de cortèges d'espèces participant à la richesse spécifique du site.	**Modéré à faible** (Ephippigère gasconne)
		Faible (19 autres espèces)
Poissons	7 espèces potentielles bien que le lit du cours d'eau soit peu propice aux frayères de Truite commune et Lamproie de planer au vu de la nature des sédiments et de leur colmatage. Il s'agit donc surtout d'un transit qui est pressenti.	**Modéré** (Loche franche)
		Fort (Lamproie de planer)
		Modéré à faible (Truite commune)
		Faible (Goujon, Vairon)
Habitats d'intérêt pour la faune	Habitats anthropiques (bâtiments, pistes et route) : Représentés par des pistes carrossables et une route. Habitats potentiels (bâtiments) de nidification d'espèces d'oiseaux comme la Bergeronnette grise et le Rougequeue noir et de cache pour les reptiles. Habitats d'insolation (pistes et routes) pour les ectothermes (reptiles, lépidoptères, odonates, …)	**Faible** (Bâtiments)
		Faible à nul (Pistes et routes)
	Habitats humides / aquatiques (cours d'eau, fossés, prairies et friches humides) : Habitats de reproduction des odonates (dont potentiellement l'Agrion de Mercure) et des amphibiens. La Geüne est un habitat de reproduction potentiel pour plusieurs espèces de poissons. Accès à la ressource en eau pour l'ensemble de la faune. Habitats d'alimentation pour beaucoup d'oiseaux comme la Bergeronnette des ruisseaux ou le Milan noir. Habitats propices aux mammifères semi-aquatiques comme le Desman des Pyrénées, la Crossope aquatique et la Campagnol amphibie. Rôle de corridor écologique (trame bleue).	**Fort** (Cours d'eau)
		Fort à modéré Fossés, prairies et friches humides)
	Milieux ouverts (prairies, pâturages, cultures) : Territoires de chasse pour beaucoup d'oiseaux, dont des rapaces menacés comme le Milan royal. Site de nidification d'oiseaux comme le Tarier pâtre et indispensable à la présence de la Pie grièche écorcheur, Habitat de thermorégulation pour les reptiles et d'alimentation et/ou reproduction pour de nombreux lépidoptères	**Fort à modéré** (Prairies)
		Modéré à faible (Cultures, pâturages)
	Habitats semi-ouverts (friches, fourrés, haies, …) : Habitats propices à des espèces d'oiseaux d'intérêt comme le Bruant jaune, la pie-grièche écorcheur ou la Cisticole des joncs. Habitats de cache pour les reptiles comme la Couleuvre d'Esculape Habitats d'hibernation pour certains reptiles et amphibiens. Habitats privilégiés pour certains lépidoptères comme le Machaon. Habitats (alignements de chênes) propices au Grand Capricorne et autres coléoptères saproxyliques.	**Fort** (Arbres avec trous d'émergence)
		Fort à modéré (Alignements d'arbres, friches, haies, fourrés et ronciers)
		Modéré à faible (Vignobles)
	Habitats boisés (boisement feuillus, ripisylves) : Sites de nidification pour des oiseaux comme le Bouvreuil pivoine ou le Verdier d'Europe. Habitats d'hibernation pour les reptiles et les amphibiens. Habitats fréquentés par des cortèges d'espèces spécifiques de lépidoptères, odonates ou autres insectes. Habitats préférentiels pour certains reptiles et amphibiens comme la Couleuvre d'Esculape et la Salamandre tachetée.	**Modéré** (Feuillus et ripisylves)

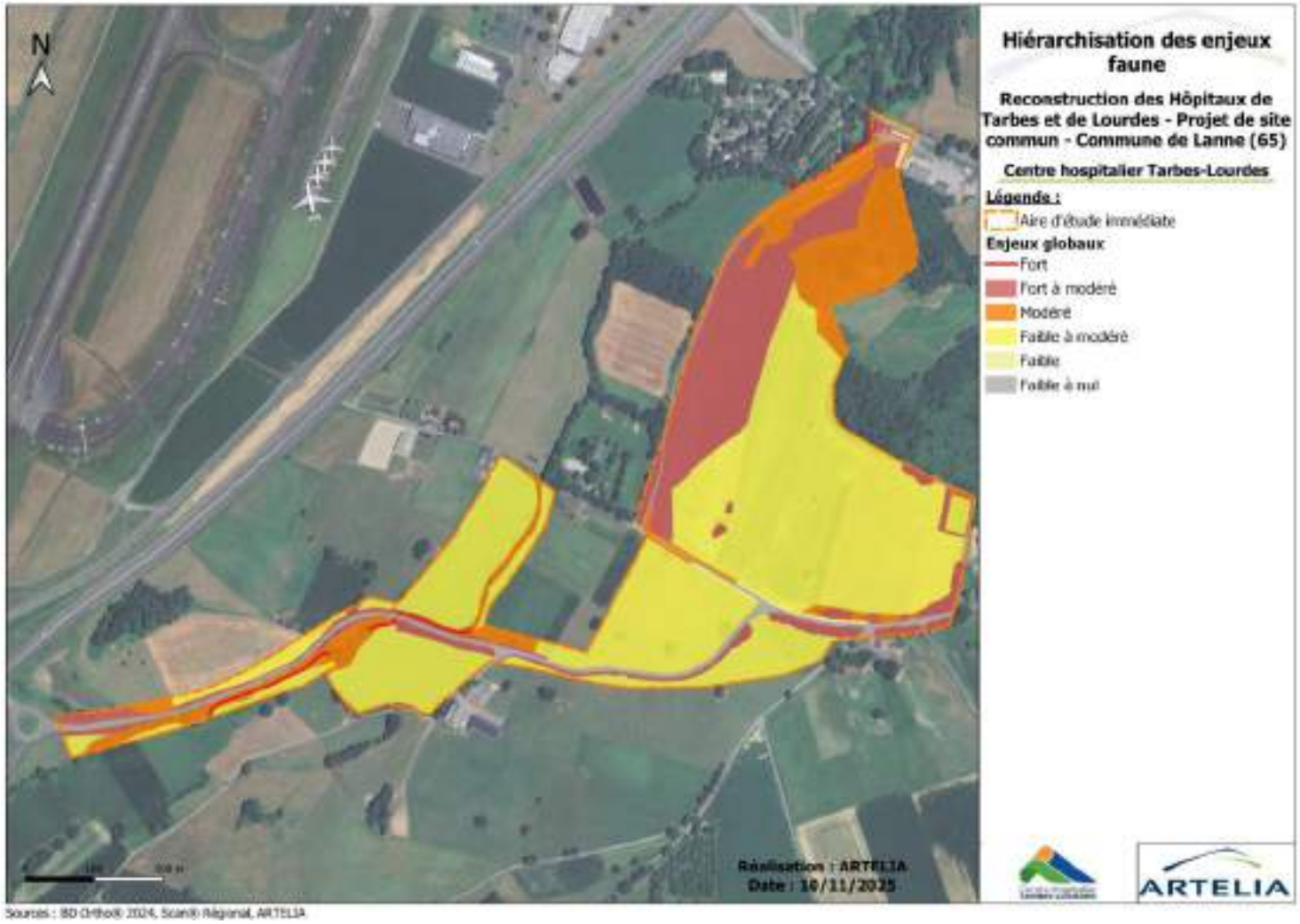


Figure 308 : Hiérarchisation des enjeux faune au regard des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate

4.4. SYNTHESE DES ENJEUX ECOLOGIQUES

Afin de respecter le code de l'environnement et de préserver les milieux naturels ainsi que les espèces de l'aire d'étude immédiate, des mesures devront être mises en œuvre lors de la conception du projet, l'exécution des travaux et l'exploitation.

Tableau 76 : Synthèse des enjeux liés au projet

Thème		Type d'enjeu	Niveau d'enjeu	Implications réglementaires et mesures
Contexte réglementaire et inventaire du patrimoine	Cours d'eau classé	Le cours d'eau de la Geüne est classé en liste 2	Fort	Les travaux sur les cours d'eau sont réglementés. Si des travaux ont lieu à proximité ou sur le cours d'eau, des dossiers d'autorisation ou de déclaration au titre de la nomenclature IOTA sont envisageables.
	SDAGE	Pas de cours d'eau en très bon état, des réservoirs biologiques ou des axes migrateurs identifiés par le SDAGE.	Faible	/
	ZNIEFF	Risque d'altération de certaines populations d'espèces végétales déterminantes ZNIEFF	Modéré	Aucune implication réglementaire, ces espèces ne sont pas protégées. Toutefois, il s'agira d'occuper une surface la moins importante possible au sein de la ZNIEFF.
	Natura 2000	Non concerné	Nul	/
Milieu vivant	Habitats naturels	Détérioration / destruction des habitats naturels en place	Modéré	Protection physique des habitats à enjeu lors du chantier et de la phase d'exploitation de la piste. Réduction au maximum de l'emprise de la piste. Contrôle du risque de pollution des sols lors de la phase chantier (kit anti-pollution, fluides biodégradables, personnel formé, engins à jour, …) Révégétalisation des surfaces terrassées avec un mélange de graines issues d'espèces locales.
	Zones humides	Risque de destruction de zone humide	Fort	Evitement des zones humides. Si le projet détruit ou assèche des zones humides sur 999 m² ou plus, il sera soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau.
	Flore	Destruction / altération de la flore commune	Faible	Réduction au maximum de l'emprise du projet et des travaux. Plan de circulation lors de la phase chantier et la phase exploitation.
	Plantes exotiques envahissantes	Risque de dispersion d'espèces exotiques	Modéré	Nettoyage des engins de chantier à la sortie et à l'entrée du site sur des plateformes de lavage étanche.
	Habitats faune	Destruction / altération d'habitats d'hibernation et/ou de repos et/ou de nidification/reproduction d'espèces protégées et/ou menacées	Fort	Réduction au maximum de l'emprise du projet et des travaux. Evitement du cours d'eau et préservation des linéaires et éléments arborés. Evitement des structures buissonnantes et arbustives de la zone d'étude. Dans le cas d'une impossibilité à éviter ou à réduire au maximum l'atteinte de ces habitats, il résidera un impact significatif sur les espèces dont les habitats sont protégés, nécessitant de

Thème		Type d'enjeu	Niveau d'enjeu	Implications réglementaires et mesures
				ce fait une demande de dérogation « espèces protégées ».
	Espèces faune	Destruction/perturbation d'espèces protégées et/ou menacées	Fort	Evitement du cours d'eau ainsi que de ces berges et préservation des linéaires et éléments arborés. Si travaux au niveau du cours d'eau, pêche de sauvegarde à réaliser. Evitement des structures buissonnantes et arbustives de la zone d'étude. Evitement des périodes de forte sensibilité des espèces aquatiques et terrestres (période de nidification/reproduction/développement des juvéniles). Réduction au maximum de l'emprise du projet ainsi que des travaux. Eviter toute pollution des habitats, dont le cours d'eau. Mise en place d'aménagements artificiels pour la faune. Dans le cas d'une impossibilité d'évitement des périodes sensibles des espèces protégées et/ou d'évitement de la destruction/altération des habitats impliquant un risque de destruction d'espèces protégées, il résidera un impact significatif sur les espèces, nécessitant de ce fait une demande de dérogation « espèces protégées ».

5. PATRIMOINE ET PAYSAGE

5.1. PAYSAGES

5.1.1. Général

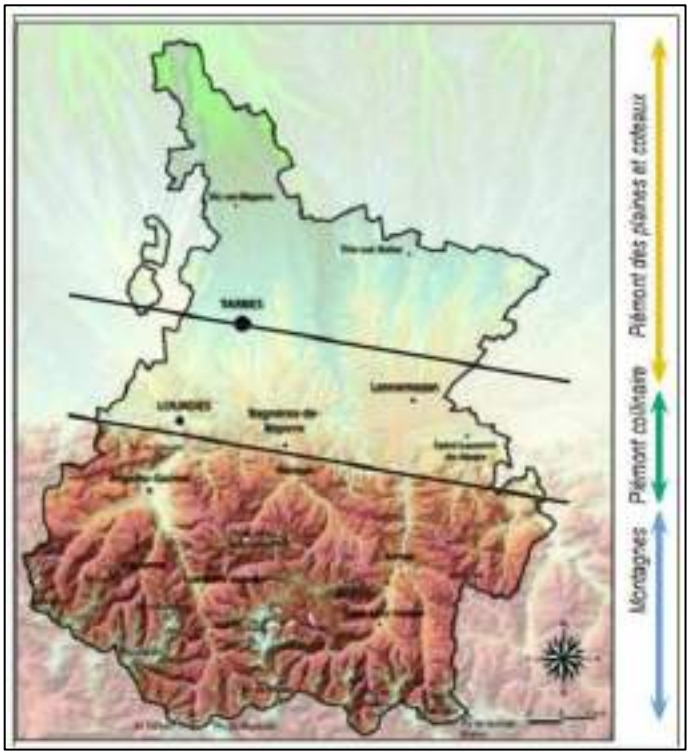
5.1.1.1. La plaine collinaire

Sources : *https://carto.picto-occitanie.fr/1/visualiseur_opter.map ; Site de l'union régionale des Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement d'Occitanie (CAUE) ; PLUI Tarbes-Lourdes-Pyrénées-Rapport de présentation (partie 2) ;*

A l'échelle du département des Hautes-Pyrénées, le territoire est marqué par trois types de relief distincts, organisés en bandes successives du Sud vers le Nord : montagne, piémont collinaire et piémont plaines et coteaux.

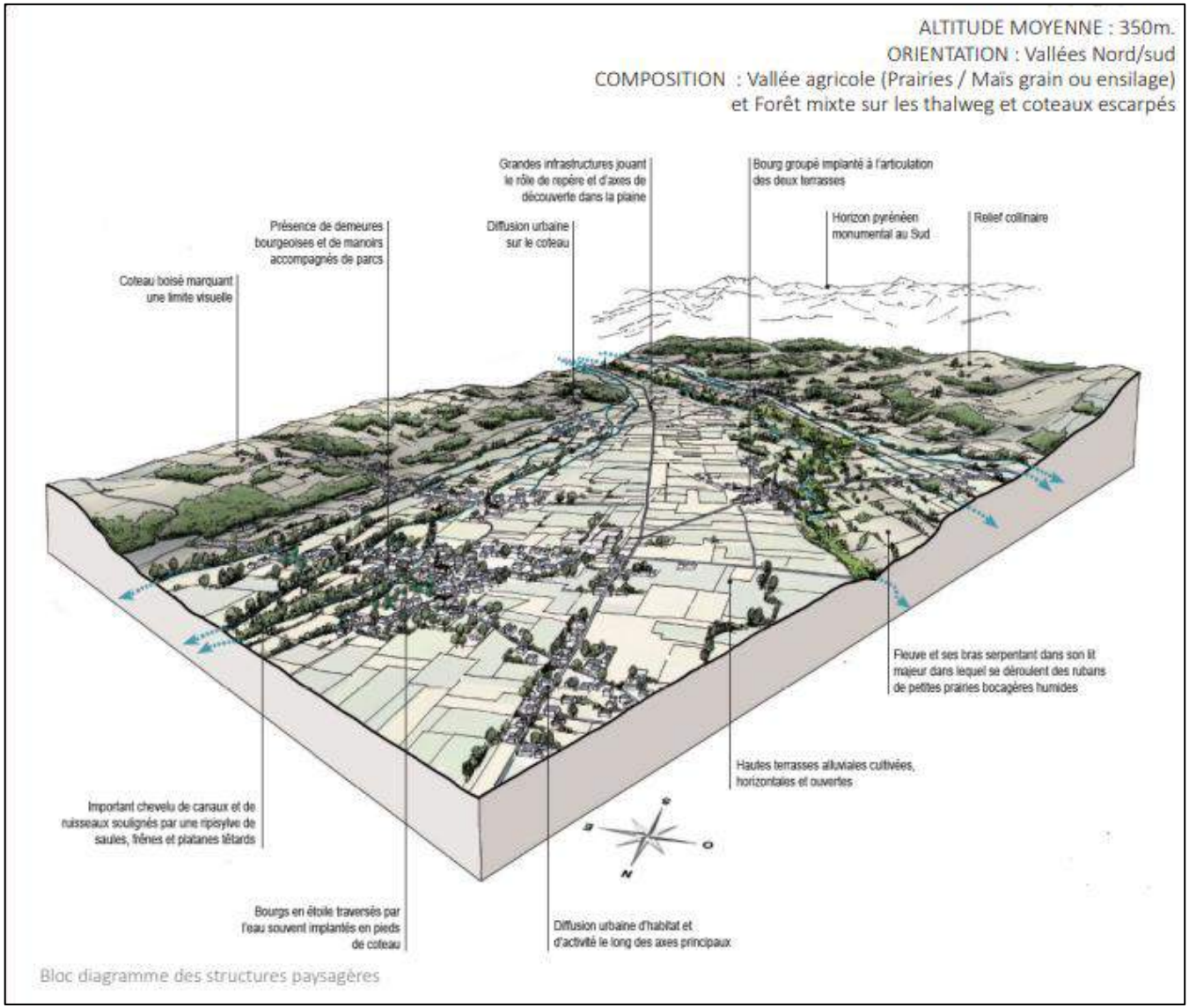
Les communes au sud-est du territoire, comme la commune de Lanne sont inscrites dans le paysage de piémont collinaire. Les communes se répartissent sur le dégradé topographique allant de la plaine Tarbaise au piémont pyrénéen découpé par les vallées de l'Adour et de la Geüne.

La ligne de crête des Pyrénées y est omniprésente : elle figure le paysage d'arrière-plan qui permet de se localiser, grâce à la silhouette des différents sommets.



Il faut distinguer deux unités dans ce paysage à dominante collinaire :

- Le paysage de **vallée alluviale** sous la forme d'une plaine bordée des derniers replis des contreforts : communes de Azereix, Juillan, Louey, Ossun, Lamarque-Pontacq.
- Le paysage **collinaire** à proprement dit dans le lequel les autres communes sont soumises dans leur développement aux contraintes topographiques.


ALTITUDE MOYENNE : 350m.
ORIENTATION : Vallées Nord/sud
COMPOSITION : Vallée agricole (Prairies / Maïs grain ou ensilage)
et Forêt mixte sur les thalweg et coteaux escarpés
Grandes infrastructures jouant le rôle de repère et d'axes de découverte dans la plaine
Bourg groupé implanté à l'articulation des deux terrasses
Horizon pyrénéen monumental au Sud
Relief collinaire
Présence de demeures bourgeoises et de manoirs accompagnés de parcs
Diffusion urbaine sur le coteau
Coteau boisé marquant une limite visuelle
Fleuve et ses bras serpentant dans son lit majeur dans lequel se déroulent des rubans de petites prairies bocagères humides
Hautes terrasses alluviales cultivées, horizontales et ouvertes
Important chevelu de caraux et de ruisseaux soulignés par une ripisylve de saules, frênes et platanes têtards
Bourgs en étoile traversés par l'eau souvent implantés en pieds de coteau
Diffusion urbaine d'habitat et d'activité le long des axes principaux
E
S
O
N
Bloc diagramme des structures paysagères

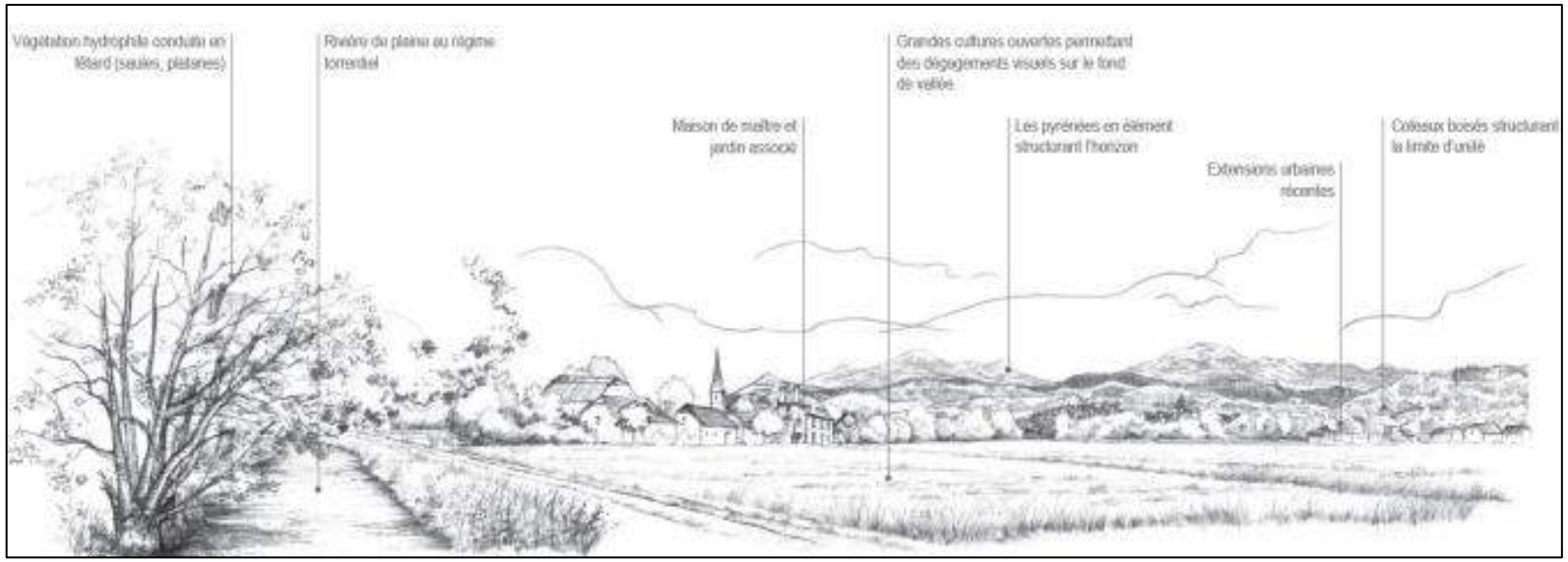


Figure 310 : Bloc diagramme des structures paysagères du Piémont collinaire et croquis d'ambiance (Source : PLUI Tarbes Lourdes Pyrénées, pièce 1.1 du PLUI, approuvé le 31/03/2022)



Figure 311 : Vue sur les coteaux en partie boisés depuis de fond de vallée (Ossun). Des arbres isolés et des haies structurent les vues (Source : PLUI Tarbes Lourdes Pyrénées, Diagnostic incluant l'état initial de l'environnement (pièce 1.1 du PLUI, approuvé le 31/03/2022)

Le paysage de la vallée alluviale est composé de parcelles dédiées à la culture céréalière et ponctuées de quelques arbres. Le réseau hydrographique y est discret, les rivières se localisent en pied de coteau et s'accompagnent d'une trame végétale dense mais linéaire. L'ouverture visuelle importante de la plaine est mise en exergue par les effets de cadrage des coteaux boisés, créant un effet couloir continu Nord/Sud. La succession de champs ouverts, des quelques ponctuations arborées et des voies de circulation laissent voir en trame de fond les Pyrénées. Les axes de circulation orientés Nord/sud profitent d'une vue directe sur la ligne de crête des Pyrénées. Ici à Ossun, une vue très qualifiante.

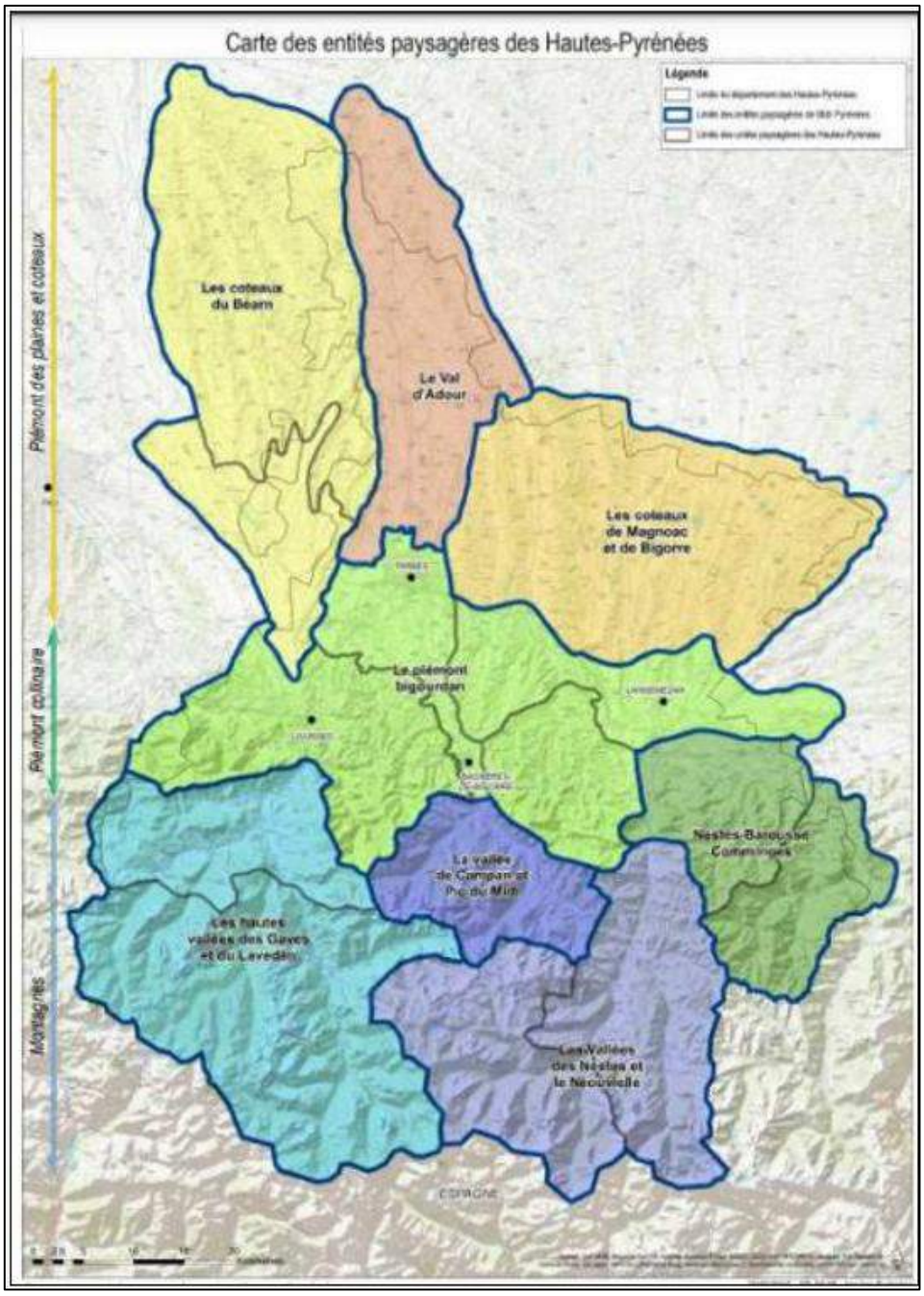


Figure 312 : Vue des axes de circulation - Source : PLUI Tarbes Lourdes Pyrénées, approuvé le 31/03/2022

5.1.1.2. Le Piémont du Bigourdan : les balcons Pyrénéens

Les trois grands ensembles régionaux identifiés ont permis de dé composer le département en huit entités paysagères qui correspondent au premier niveau de regroupement des unités paysagères.

La commune de Lanne s'inscrit au sein de l'entité paysagère appelée « Piémont bigourdan », unité appartenant au massif Pyrénéen. Ce secteur, situé au nord du département des Hautes-Pyrénées, forme une zone tampon entre les hautes vallées pyrénéennes, le Comminges, les plaines et coteaux qui assurent la transition vers le Gers.


Carte des entités paysagères des Hautes-Pyrénées
Légende
Piémont des plaines et coteaux
Piémont collinaire
Montagnes
Les coteaux du Béarn
Le Val d'Adour
Les coteaux de Magnoac et de Bigorre
Le piémont bigourdan
Nestes-Barousse-Comminges
Les hautes vallées des Gaves et du Lavedan
Les Vallées des Nestes et le Neouvielle
ESPAGNE

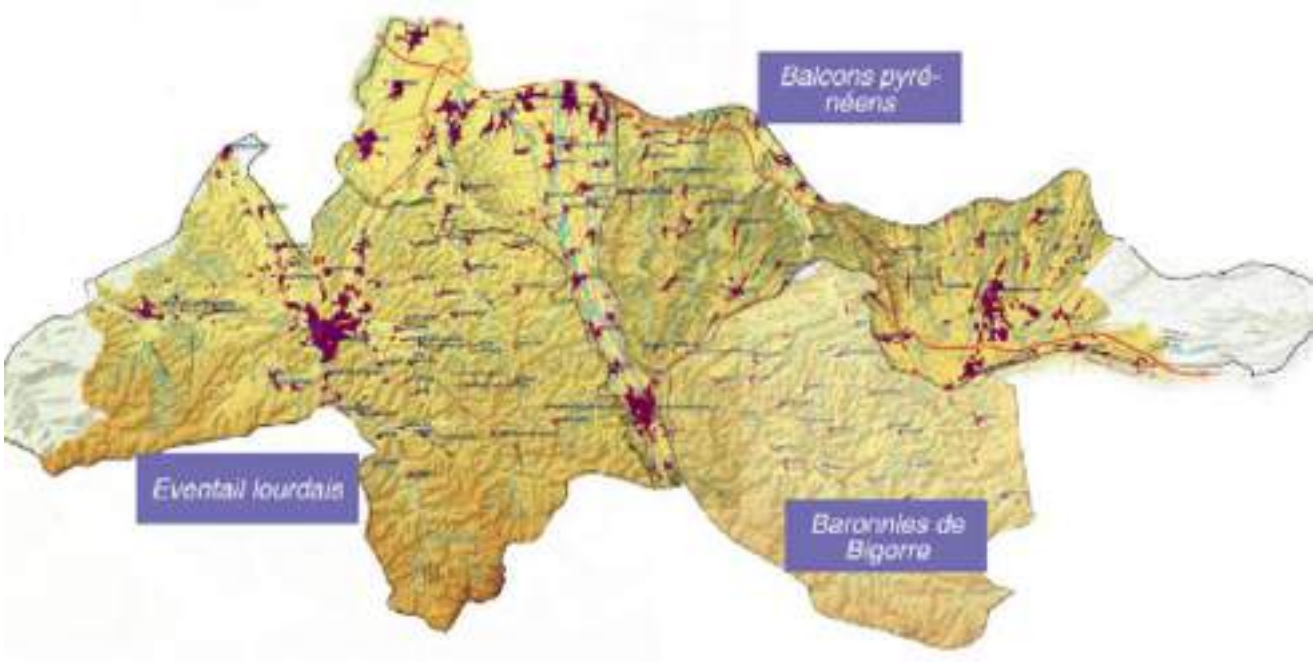


Figure 313 : Situation géographique de l'entité paysagère Piémont Bigourdan (Source : CAUE des Hautes-Pyrénées, décembre 2022)

Le site d'implantation du projet est plus précisément concerné par l'unité paysagère intitulée « **les balcons Pyrénéens** ». Les balcons pyrénéens sont marqués par un réseau de canaux (appelé « Système Neste ») qui permet d'apporter l'eau depuis les montagnes afin de répondre aux besoins en eau de l'agriculture, de l'industrie et des habitants. Les grandes cultures sont favorisées dans le secteur permettant ainsi une ouverture paysagère importante.

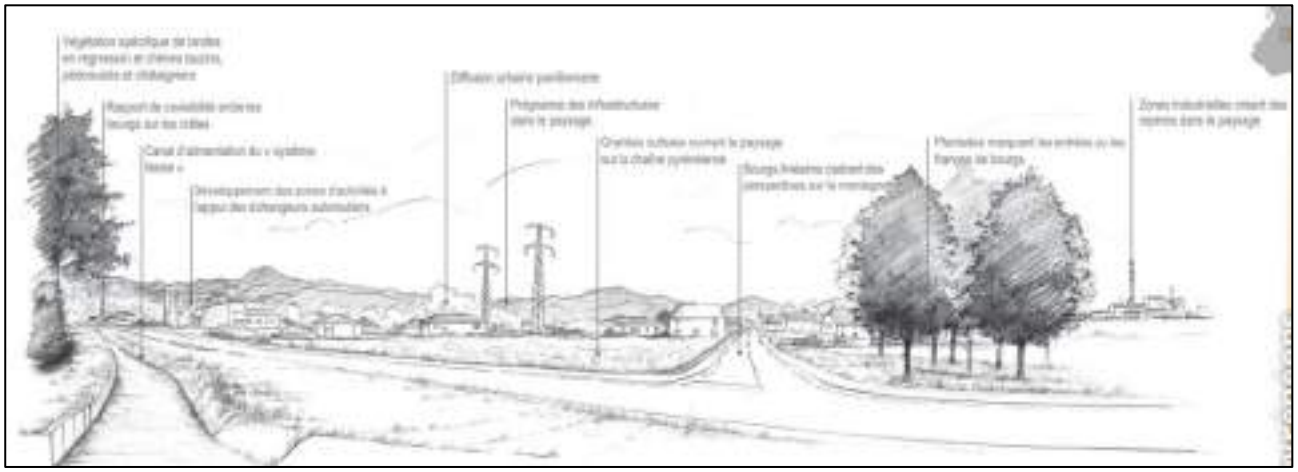


Figure 314 : Croquis d'ambiance paysagère de l'unité (Source : Site des Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement d'Occitanie (CAUE)

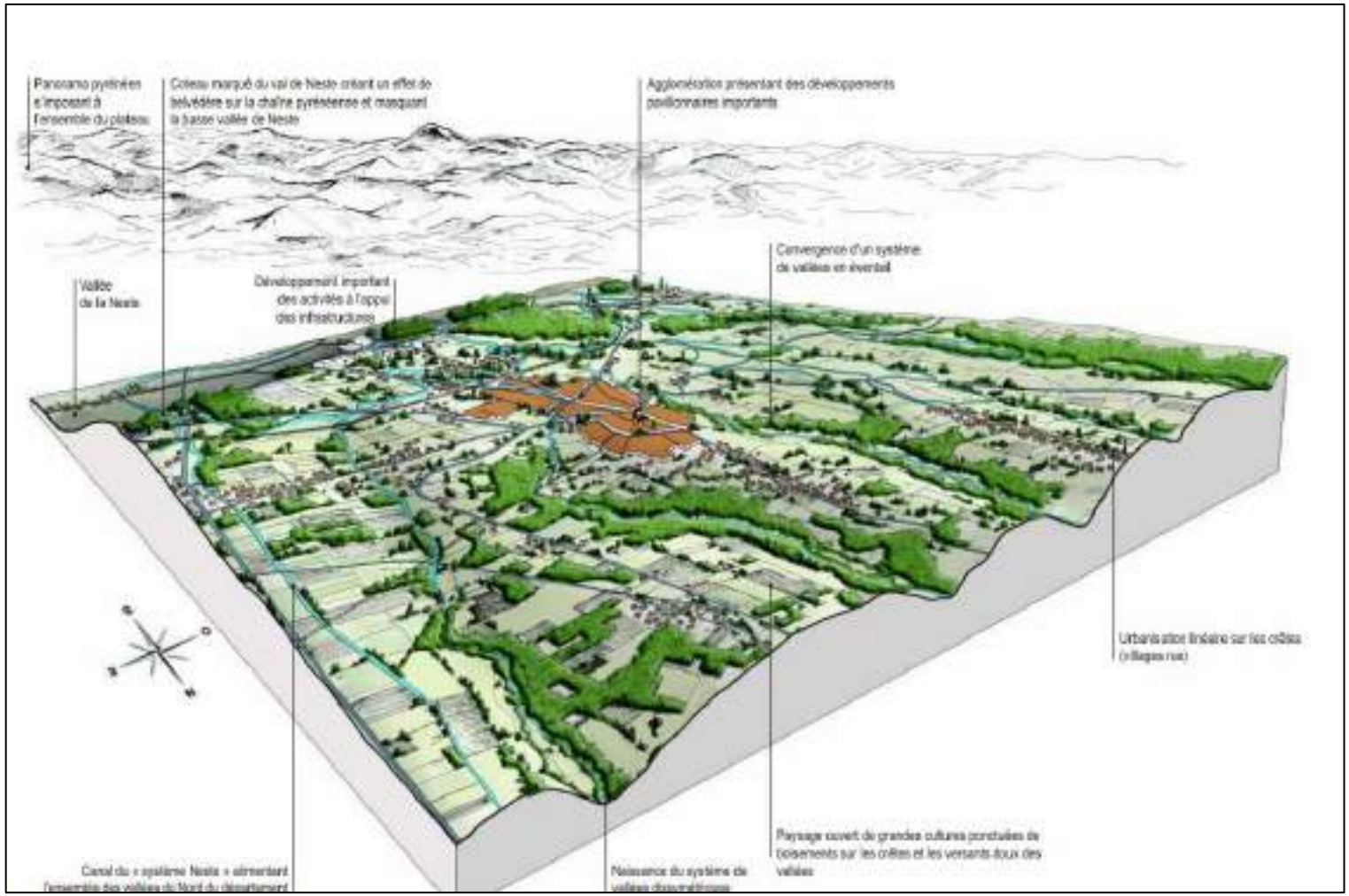


Figure 315 : Bloc-diagramme des structures paysagères de l'unité « Les balcons pyrénéens » (Source : Site des Conseils d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement d'Occitanie (CAUE)

5.1.2. Au droit du site

Comme mentionné précédemment, le centre hospitalier projeté s'implante sur un site à dominante agricole, en surplomb. Le site est largement visible depuis l'ouest et le sud, peu visible depuis l'est et complètement masqué depuis le nord.



Figure 316 : Prises de vue du site

Les occupations, ou couverture du sol, et les usages sur l'emprise du projet sont : maïs et prairies, pâturées et/ou fauchées, permanentes ou temporaires.



Figure 317 : Vue aérienne de la colline où sera implanté le futur hôpital



Figure 318 : Prairies pâturées par les chevaux ou les bovins

5.2. PATRIMOINE BATI

5.2.1. Sites protégés

L'emprise du projet est éloignée de tout site inscrit ou classé. Les sites les plus proches sont situés environ 9 km au nord de la zone d'étude.

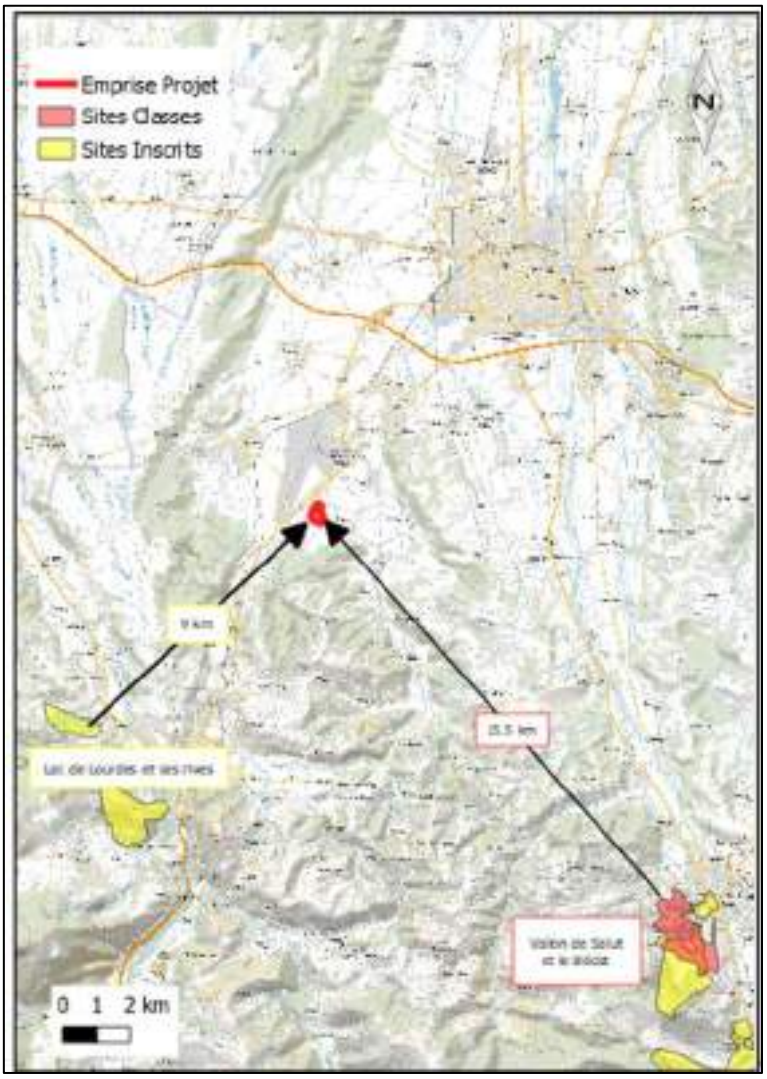


Figure 319 : Sites inscrits et classés à proximité de l'aire d'étude

5.2.2. Monuments historiques

Le projet de construction de l'hôpital est situé en dehors de tout périmètre de protection des monuments historiques. Les périmètres de protection les plus proches sont situés environ 1.7 km au Sud-Est de la zone d'étude et sont liés à l'église de Bénac.

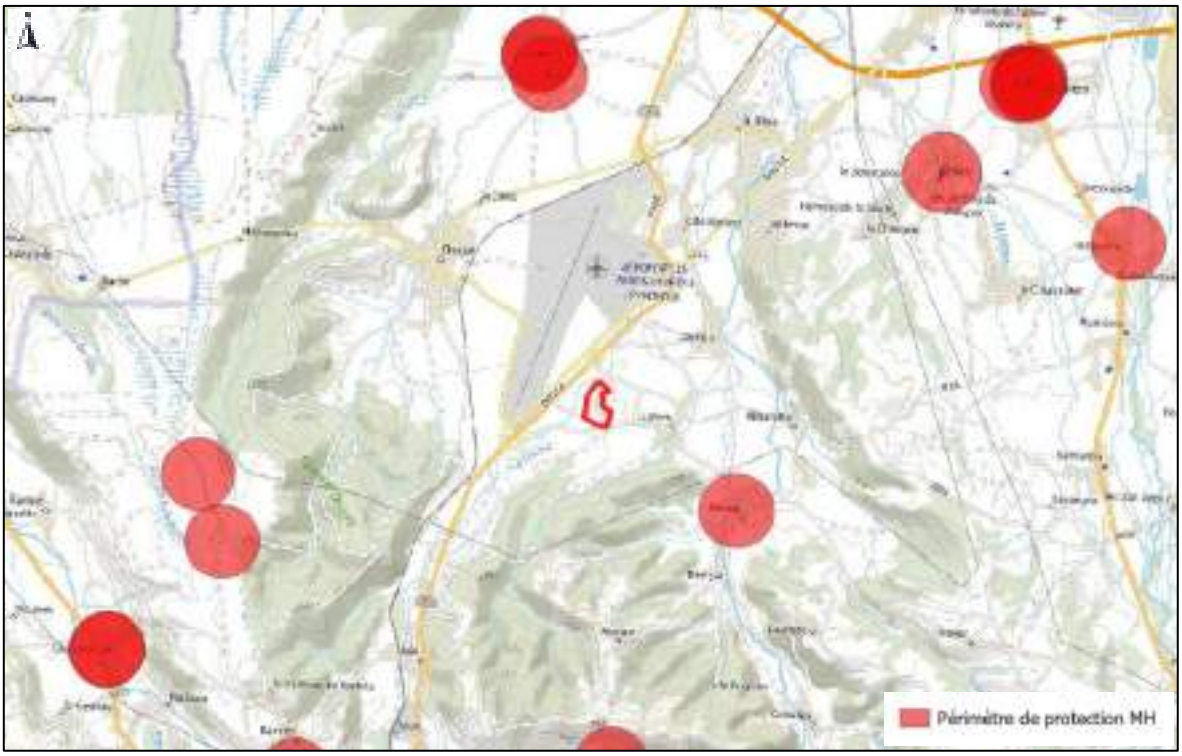


Figure 320 : Localisation des périmètres de protection des monuments historiques les plus proches du projet

La covisibilité est constatée à l'œil nu et se détermine selon deux critères principaux. Un immeuble est considéré dans le champ de visibilité d'un monument classé ou inscrit, lorsque :

- Il est situé dans un périmètre de 500 mètres autour de cet édifice,
- Il est visible depuis ce monument ou visible en même temps que lui depuis un lieu normalement accessible au public (à l'intérieur ou à l'extérieur du rayon de 500 m).

Compte-tenu du fait que le projet est implanté en dehors du périmètre de protection de l'église de Bénac et de la distance qui les sépare, il est possible d'en déduire qu'il n'y a pas de covisibilité.

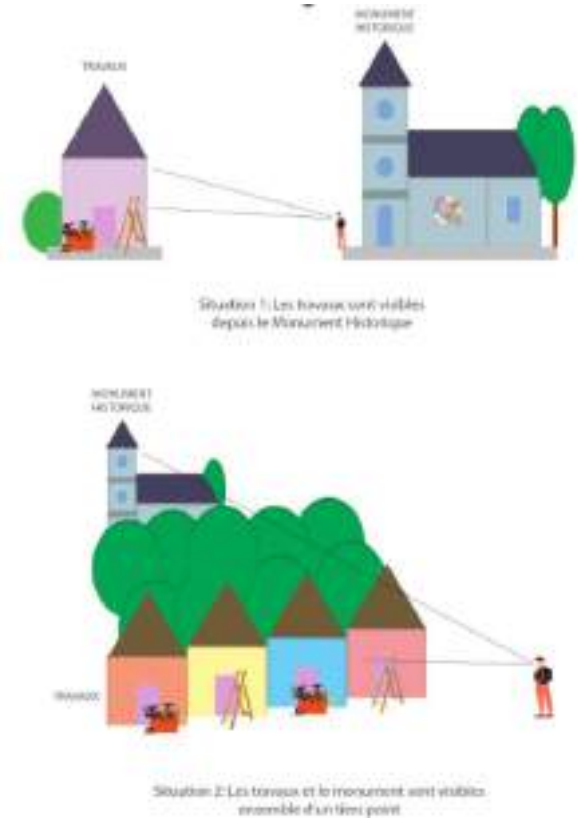


Figure 321 : Illustration de la notion de covisibilité (Source : https://www.preventimmo.fr/la-servitude-abords-des-monuments-historiques-renforcee , septembre 2024)

5.3. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

Les terrains concernés par le projet sont situés dans une zone de présomption de prescriptions archéologiques : Oppidum du Buela et abords. Dans le cadre du projet, un diagnostic archéologique a été réalisé par l'Inrap en juin 2021. Ce dernier a permis de mettre en évidence :

- Une structure archéologique sans mobilier sur le plateau et haut coteau sud (1)
- Une structure archéologique avec tessons de céramique en pied de coteau ouest (4)
- Un système fortifié et des vestiges correspondant à l'occupation du site du Croueau

Un complément de diagnostic archéologique anticipé a été demandé et accordé par le service de la DRAC. La demande figure dans le rapport de diagnostic archéologique de l'INRAP (Cf. Annexe 3J). Ce complément étendra les inventaires aux terrains de l'OPA37 et ceux des parcelles Est du Projet ainsi que la parcelle ZD10 (terrains correspondant au reméandrage de la Geüne).

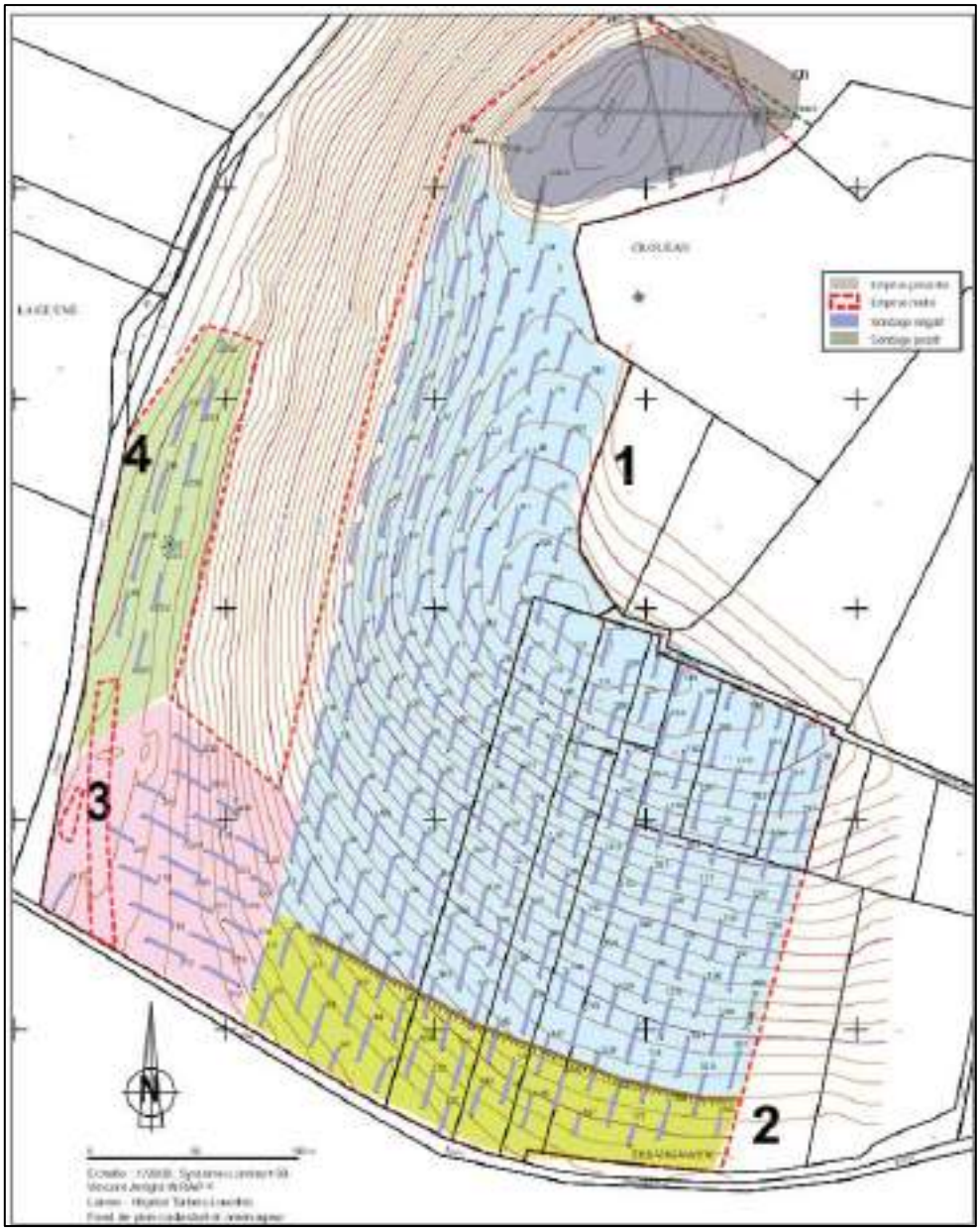


Figure 322 : Plan de diagnostic de l'Inrap (juin 2021)

Le projet est implanté en milieu agricole, en surplomb d'une colline. Aucun monument historique, site inscrit ou site classé n'est localisé à moins de 1 km du projet. En ce qui concerne le patrimoine archéologique, des fouilles ont mis en évidence la présence de vestiges.

6. SYNTHESE DES ENJEUX

Un tableau de synthèse des enjeux identifiés dans le cadre du présent projet est présenté ci-après.

Définitions :

- Enjeu : composante environnementale pour laquelle l'atteinte ou le maintien du bon état est prioritaire au regard de la représentativité sur l'espace considéré et de son importance fonctionnelle ;
- Sensibilité

Les niveaux d'enjeux et de sensibilité des enjeux au regard du projet sont distingués avec un code couleur comme suivant :

Niveau d'enjeux / sensibilité			
Négligeable	Faible	Moyen	Fort

Thématique	Sous-thématique	Enjeux	Sensibilité au regard du projet
Milieu humain et socio-économique	Occupation du sol	Terrains de la zone d'étude essentiellement à dominante agricole et naturelle (boisement, prairies). **Le potentiel agronomique des sols de la zone d'étude est fort à très fort.**	Sensibilité relative aux emprises du projet sur des terres agricoles
	Urbanisme	La commune de Lanne est soumise au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Canton d'Ossun. L'emprise projet se situe sur des éléments de paysage remarquables (arbres) et des zonages non adaptés (zonage agricole)	Le projet nécessite une mise en compatibilité avec le plan local d'urbanisme en vigueur
	Ambiance sonore et qualité de l'air	En situation actuelle, les nuisances sonores sont générées par les trafics sur les RN 21 et RD216 (peu fréquentée). Des mesures des concentrations des particules polluantes dans l'air n'ont pas été prises dans l'environnement du projet. Toutefois, l'évaluation de la qualité de l'air à l'échelle du département des Hautes-Pyrénées révèle globalement un bon résultat. Des habitations et un lotissement en cours de construction sont situés en limite sud de l'emprise du projet.	En phase chantier, sensibilité liée aux émissions sonores, aux émissions de polluants et de poussières lors des travaux de terrassement et la circulation des engins. En phase d'exploitation, les nuisances seront dues au trafic routier.
	Cadre socio-démographique	Le projet s'insère sur un territoire marqué par une croissance démographique depuis 2013 et un vieillissement de sa population (23.3 % de la population appartient à la tranche d'âge 45/59 ans en 2019). La commune ne retient en effet que 10.4 % de sa population active sur son territoire.	Pas de sensibilité liée au projet
	Habitat et activités économiques	Le projet est localisé à proximité d'un pôle d'activités (Zone Pyrène Aéropole Est, camping de la Bergerie…). Des habitations et un lotissement en cours de construction sont situés en limite sud de l'emprise du projet.	Sensibilité liée aux émissions sonores et aux émissions de polluants ou de poussière générées en phase de chantier et en phase d'exploitation.
	Réseaux divers	Le site d'implantation du projet est accessible via la RND216 et la RD 16 Divers réseaux recensés : lignes électriques HT, canalisation de transport d'eau potable	Sensibilité en phase travaux (augmentation du trafic sur ces voies de circulation, dégradation des voiries, perturbation de circulation) Le risque d'accrochage de la canalisation d'eau et de la ligne électrique est à prendre en considération lors des travaux de terrassement
	Installations industrielles, sites et sols pollués	Aucune ICPE, aucun site Basol ou Basias au droit de l'emprise du projet. Des investigations sur la zone d'étude ont été réalisées afin d'évaluer la qualité des sols et du sous-sol sur l'ensemble du terrain. Ces dernières ont permis de conclure sur l'absence de problématique liée à la pollution des sols.	Pas de sensibilité liée au projet
	Risques sanitaires	La commune de Lanne est répertoriée comme présentant un potentiel radon de catégorie 2) et est concerné par un risque de développement de maladies transmises par les moustiques	Les modalités de gestion des eaux pluviales ou les modalités d'aménagements paysagers sont susceptibles d'accroitre la prolifération de moustiques tigres dans le secteur
Milieu physique	Climat	Pluviométrie annuelle moyenne : environ 1080 mm Normales de températures douces : 12°C moyenne	Pas de sensibilité liée au projet

Thématique	Sous-thématique	Enjeux	Sensibilité au regard du projet
	Relief	Les altitudes varient entre 380 et 400 m NGF (Nivellement Général de la France)	Sensibilité liée à des mouvements de terres importants pour la mise en place du projet.
	Géologie	Les aménagements projetés reposent sur des sols constitués de flysch noir et d'argile beige	
	Eaux souterraines	1 masse d'eau souterraine propre aux zones intensément plissées de montagne qui se caractérise par un écoulement libre. Bonne qualité des eaux souterraines Aucun périmètre de protection de captage d'AEP traversé Les investigations menées sur le site mettent en évidence un régime hydrologique principalement contrôlé par les circulations superficielles suivant des évènements pluvieux à l'échelle du bassin versant. Cela se traduit par une mise en charge rapide suivi par une dissipation très lente des eaux accumulées à la faveur de zones plus perméables (fractures). En l'état des données recueillies, il est considéré des niveaux d'eau majoritairement situés en subsurfaces avec un niveau de plus hautes eaux (EE) égal au terrain naturel actuel.	Risques de pollution accidentelle et/ou d'entraînement de particules chargées en MES dans des eaux de ruissellement
	Eaux superficielles	La Geüne est un cours d'eau qui s'écoule à l'ouest du projet. Il servira d'exutoire des eaux de ruissellement. Il existe un fossé en limite ouest de l'emprise du projet qui rejoint la Geüne au nord du site Il présente un état écologique médiocre mais un bon état chimique en raison d'une pollution à l'azote d'origine agricole.	
	Zonages réglementaires liés à l'eau	Aire d'étude en zone de répartition des eaux et en zone vulnérable.	Aucun prélèvement dans la nappe souterraine ou la Geüne n'est prévu dans le cadre du présent projet (ni en travaux, ni en phase d'exploitation).
Risques majeurs	Risques naturels	Le projet est principalement soumis aux risques suivants : • Risque d'inondation (RD 216) • Risque sismique, • Risque de retrait-gonflement des argiles	Risque d'aggravation des écoulements hydrauliques, et donc du risque d'inondation dans le secteur en raison des travaux
Milieu naturel	Inventaires et protections écologiques	L'emprise projet : • Intercepte la ZNIEFF de type 1 n°730030351 « Collines de Lanne Saint-Roch », • Est distante d'environ 570 m au nord de la ZNIEFF de type 2 n°730030503 « Coteaux et vallons des Angles et du Bénaquès ».	Sensibilité au projet liée à la destruction d'habitats favorables aux espèces et à la perturbation du cycle physiologique des espèces inféodées à ces milieux.

Thématique	Sous-thématique	Enjeux	Sensibilité au regard du projet
	Continuités écologiques (SRCE, TVB)	Les terrains du projet sont pour partie concernés par un réservoir de biodiversité semi-ouvert de plaine reprenant l'emprise de la ZNIEFF1 précédemment citée Un corridor ouvert de plaine s'étire de Sud-Ouest en Nord-Est en passant par le réservoir de biodiversité précité (alternance de prairies et cultures) Un corridor bleu d'orientation générale Sud-Ouest/Nord-Est reprenant le cours de la Geüne passe en frange nord du site projet La RN21 doublée de la RD921 à l'Ouest constituent un obstacle à la plupart des espèces de petite faune terrestre	Une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées sera déposée simultanément avec l'étude d'impact.
	Enjeux écologiques sur le site	• **27 habitats naturels au droit de l'emprise du projet dont 6 habitats humides et des landes d'intérêt européen relativement dégradées par l'abondance de la Fougère aigle** • **Aucune espèce de flore protégée n'a été recensée mais 4 espèces déterminantes ZNIEFF en Midi-Pyrénées ont été identifiée dans le périmètre du projet. 14 espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le site.** • **Le milan noir, le milan royal et l'aigle botté, rapaces protégés, en survol mais nichant alentour** • **Le Grand capricorne (insecte xylophage protégé) dans des vieux chênes – une dizaine d'espèces d'orthoptères et 1 libellule déterminante en Midi-Pyrénées (Agrion mignon)** • **La lande à fougère aigle et bruyère vagabonde comme habitat d'espèce protégée de reptiles (Lézard des murailles, Lézard vert) : enjeu fort** • **Une avifaune protégée courante dans le boisement de feuillu acidiphile (habitat de nidification) : enjeu fort** • **La grenouille agile : reproduction sur points d'eau ponctuels** • **Zone humide d'une superficie de 4,09 ha recensée dans l'emprise du projet**	
Patrimoine et paysage	Monument historique, sites inscrits et classés	Aucun élément identifié dans l'emprise du projet ou à moins d'un km de celui-ci.	Pas de sensibilité liée au projet
	Patrimoine archéologique	Des vestiges archéologiques ont été découverts lors d'un diagnostic archéologique réalisé par l'Inrap en juin 2021.	Sensibilité aux opérations de terrassement

C. ESQUISSE DES PRINCIPALES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION ET JUSTIFICATION DU PROJET RETENU

La recherche d'un site d'implantation a été effectuée en tenant compte des contraintes inhérentes au domaine hospitalier qui sont : le site de destination, et les principes d'organisation fonctionnelle sur le site.

<u>La comparaison de site a ainsi été faite sur la base de plusieurs scénarii :</u>

- Le maintien des sites actuels et/ou leur réhabilitation (scenarii 0, 1 & 2). Les sites actuels sont localisés en rouge sur la figure ci-dessous ;
- La création d'un nouveau centre hospitalier sur un site commun, avec la proposition de différents sites dans le département des Hautes-Pyrénées (scénarii 3 à 10).



Figure 323 : Etablissements hospitaliers et maisons de santé dans les Hautes-Pyrénées (source : Dossier de concertation préalable)

Les différents scénarii sont présentés en détail ci-dessous, avec notamment leurs intérêts et leurs limites. Ils ont ensuite été comparés entre eux sur la base d'une analyse multicritère afin de déterminer quel serait le meilleur choix.

1. MAINTIEN DES SITES ACTUELS ET REHABILITATION (SCENARII 0, 1 & 2)

1.1. SCENARIO 0 : MAINTIEN DES SITES ACTUELS

Le maintien des sites consisterait à prolonger le fonctionnement des deux hôpitaux. Il n'y aurait pas de travaux structurels significatifs et le système d'organisation actuel sera maintenu. Toutefois, au regard de l'ancienneté des bâtiments, des travaux de maintenance importants seraient nécessaires. Les emplacements des deux sites sont entourés en rouge sur la figure ci-dessous.

1.1.1. Site actuel de la Gespe-Tarbes

Le site est situé en bordure de la RN21, à un secteur de frange de la commune de Tarbes. Du fait de sa situation à mi-chemin entre le centre-ville et l'accès à l'A64, son accessibilité est bonne mais nécessite un fort recours à l'automobile. Des nuisances routières sont également à noter en raison de la proximité de la RN21. Le cours d'eau de la Gespe traverse le site et conditionne les occupations actuelles, ainsi que les capacités de transformation.

L'hôpital de la Gespe a été construit entre 1977 et 1978, et a été ouvert au public en 1979. L'état des lieux technique et sécuritaire du site et des bâtiments montre que l'état général du bâtiment principal est dégradé (Cf. figure ci-dessous). Ainsi, une remise à niveau de l'ensemble des installations techniques serait nécessaire, par exemple sur : les colonnes d'eaux usées, le réseau d'eau glacée (climatisation), les sols, etc. Les possibilités d'extension seraient limitées aux ailes d'hospitalisation alors que celles-ci ne permettent pas une optimisation de l'organisation du personnel soignant.

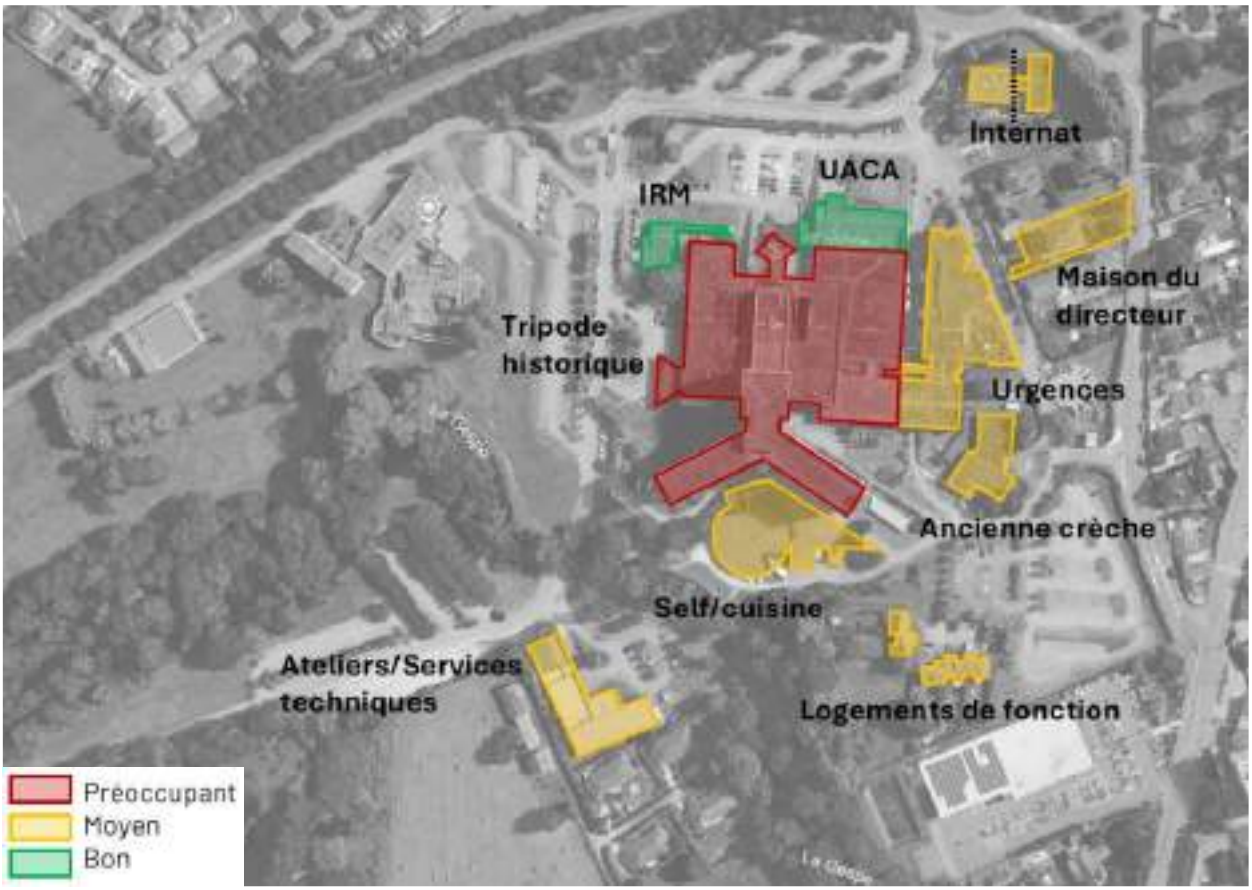


Figure 324 : Etat des bâtis du site de Tarbes-Gespe (source : SEGAT)

1.1.2. Site de Lourdes

Le site de court séjour de Lourdes est situé au cœur de la ville, à 650 m du centre-ville et 450 m de la gare de Lourdes. La proximité du site avec les voies de chemin de fer peut constituer une source de nuisances sonores. De plus, malgré une situation plutôt centrale, l'espace est assez contraint, sans possibilité d'extension, et le stationnement y est inégalement réparti.

Le site est constitué de plusieurs bâtiments liaisonnés dont la construction s'est échelonnée du début du XIXème siècle à la fin des années 90. L'état d'entretien est globalement satisfaisant, mais la composition en plusieurs bâtiments ne permet pas une optimisation de l'organisation du personnel soignant. En outre, une partie du plateau technique, et en particulier le bloc opératoire, nécessiterait une remise aux normes.

Enfin, des études menées ces dernières années sur le centre hospitalier ont conduit à la préconisation de travaux très importants de renforcement, voire de reconstruction de certains bâtiments (Cf. figure ci-dessous). Ces travaux, très techniques et coûteux, ne sont pas prévu dans ce scénario (Cf. Scénario 1).

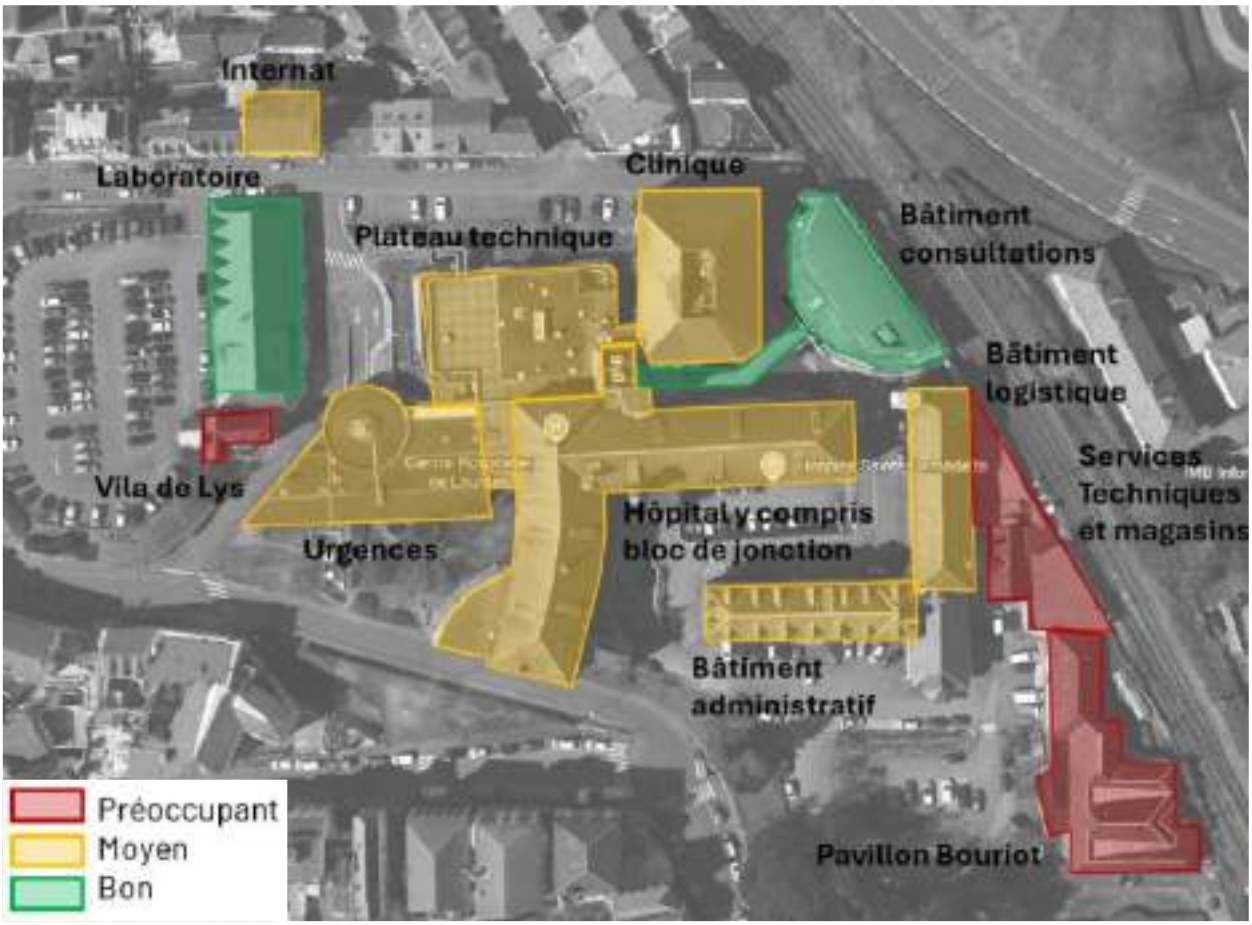


Figure 325 : Etat des bâtis du site de Lourdes (source : SEGAT)

1.1.3. Intérêts et limites du scénario

1.1.3.1. Avantages du scénario 0

D'une part, la mise en œuvre d'opérations ponctuelles aurait un coût moindre par rapport à des travaux lourds de reconstruction ou réhabilitation. Toutefois, le maintien de l'existant constitue déjà une des causes du déficit chronique des établissements en générant des coûts de réparation élevés, notamment pour le site de la Gespe.

D'autre part, le maintien des sites permettrait aux patients de conserver leurs habitudes d'accès à leurs lieux de soin. Mais, il a été constaté qu'une part des patients choisissent de se faire soigner hors du département. Cette « fuite » des patients représente un taux d'environ 20% des séjours et touche plusieurs domaines : chirurgie-ortho-traumatologie, ophtalmologie, cardiologie, etc.

1.1.3.2. Risques du scénario 0

Pendant les travaux, même ponctuels, plusieurs désagréments seront à prévoir, en rapport avec la gestion de chantier, et notamment l'accès au site et le stationnement. En effet, les personnes souhaitant accéder à l'hôpital seront impactées par : les emprises travaux, les passages d'engins, les installations de chantier, etc. D'ailleurs, la présence des travaux pourrait rendre les sites moins attractifs pour les patients, entrainant une perte prévisible d'activité.

La coactivité entre les travaux et les activités de soin peut également rendre le chantier difficile, voire engendrer des retards conséquents (et donc des coûts supplémentaires).

Ce scénario ne permet pas non plus d'offrir une organisation optimisée du personnel soignant, ni la possibilité de mise en œuvre de pratiques innovantes nécessitant de nouvelles installations. L'évolutivité des sites n'est donc pas possible, ce qui risque de diminuer davantage l'attractivité des hôpitaux pour les professionnels (médicaux ou non), ainsi que pour les patients. Le maintien de certains secteurs d'activité pourrait alors être interrogé, voire supprimé.

1.2. SCENARIO 1 : REHABILITATION DU SITE DE LA GESPE ET MISE AUX NORMES SISMIQUES DU SITE DE LOURDES

Le maintien des deux hôpitaux de Tarbes et de Lourdes sur le long terme induit d'importants travaux de rénovation qui impacteraient fortement les activités des hôpitaux en fonctionnement.

1.2.1. Implications pour le site de Tarbes

Le maintien du site et la nouvelle répartition de certaines activités induiraient la restructuration partielle de La Gespe, qui est soumise à de nombreuses contraintes (Plan de Prévention des Risque Inondation, mauvaise accessibilité, extensions limitées du bâtiment principal, présence d'une ancienne décharge…). Il s'agirait en particulier de réduire les secteurs des soins critiques et des urgences ainsi que de relocaliser les activités logistiques avec la création d'un bâtiment en propre déporté du site.

- Des travaux de remise à niveau de l'ensemble des installations techniques seraient indispensables :
- Rénovation des réseaux d'eau : les réseaux et colonnes (eaux usées, climatisation…) présentent de la corrosion et des fuites pouvant provoquant de manière récurrente des inondations dans le vide sanitaire, dans les services d'hospitalisation (nécessitant leur évacuation partiel ou totale) et des odeurs dans les services hospitaliers. Certains étages sont encore desservis par des canalisations d'origine en acier galvanisé engendrant du relargage de particules dans les réseaux rénovés.
- Remplacement des sols du couloir principal du rez-de-chaussée (dont la colle des dalles de revêtements présente de l'amiante) : ces travaux nécessiteraient une fermeture impérative sur de longues périodes des activités pour réaliser les travaux.

1.2.2. Implications pour le site de Lourdes

Le chantier important du site de Lourdes serait la mise en conformité parasismique de l'hôpital avec le plan de prévention du risque sismique de la ville. Celle-ci nécessiterait des travaux très importants de renforcement voire de reconstruction de certains bâtiments. Ces travaux sont estimés à 42,1 M€HT.

Une remise aux normes d'une partie du plateau technique, notamment du bloc opératoire (renouvellement d'air, surface et le plombage des salles) serait nécessaire.

Malgré ces rénovations, la situation géographique de l'hôpital, situé dans un espace contraint au centre-ville, et l'organisation du bâtiment ne permettent pas d'extension ni d'optimisation de la logistique et de l'aménagement des soins en interne.

1.2.3. Intérêts et limites du scénario

L'intérêt principal du maintien d'un fonctionnement des deux hôpitaux serait de ne pas modifier l'organisation hospitalière déjà existante et connue par les habitants du territoire, tout en améliorant les conditions de sécurité et de salubrité des deux sites.

Cependant, le maintien des deux hôpitaux ne permettrait pas d'envisager une amélioration de l'organisation médicale et logistique interne aux hôpitaux. Les possibilités d'évolution, d'innovation et d'extension seraient également très limitées et contraintes par la configuration actuelle. L'attractivité pour les professionnels de santé en serait affaiblie.

De plus, les périodes de travaux, qui s'étaleraient sur 10 ans, seraient complexes à gérer à cause du maintien de l'activité des hôpitaux en fonctionnement en parallèle du chantier. Les accès au site, le parking et les conditions d'accueil des patients pourraient être impactés, voire temporairement dégradés.

1.3. SCENARIO 2 : LE REGROUPEMENT DES ETABLISSEMENTS SUR LE SITE DE LA GESPE

Ce scénario consiste à restructurer complètement le site de La Gespe à Tarbes pour y regrouper les activités de l'hôpital de Lourdes et celles déjà présentes. L'hôpital du centre-ville de Lourdes serait ainsi totalement fermé.



Figure 326 : Regroupement des établissements sur le site de la Gespe

1.3.1. Implications pour le site de Tarbes

Des extensions seraient réalisées à l'Est et à l'Ouest du bâtiment existant, du premier jusqu'au deuxième étage. Ces extensions seraient en grande partie implantées sur les parkings. Les ailes d'hospitalisation, à partir du troisième étage, ne seraient étendues que sur les extrémités pour atteindre 28 lits par aile d'hospitalisation et 70 % de chambres individuelles. Les ailes des trois derniers niveaux (étages 6 – 7 – 8), qui regroupent les activités administratives et tertiaires, ne seraient pas étendues.

Un bâtiment logistique (cuisine centrale, blanchisserie, magasins généraux, services techniques, archives) autonome et déporté du bâtiment principal serait créé le long du boulevard de Lattre de Tassigny, sous réserve de compatibilité avec les zones réglementées par le plan de prévention des risques inondation. Des zones logistiques seraient tout de même conservées au sous-sol de l'hôpital, en plus des vestiaires du personnel qui seraient agrandis.

Des aménagements de voirie et de parking seraient nécessaires. La faisabilité de leur mise en œuvre avec la présence d'une ancienne décharge reste à établir

Par ailleurs, pour optimiser l'organisation des déplacements et des parcours de soin au sein du bâtiment, l'aménagement de l'hôpital serait envisagé comme suit :

- Localisation des secteurs ambulatoires dans les niveaux bas en privilégiant la coordination de certains parcours de soin (oncologie, médecine) ;
- Secteurs interventionnels et service des urgences maintenus au rez-de-chaussée ;
- Implantation d'un secteur d'imagerie non programmée au sein des urgences ;
- Répartition des secteurs de consultations sur deux niveaux pour limiter les extensions ;
- Construction de deux nouvelles unités d'hospitalisation.

Dans ce scénario, l'administration serait délocalisée pour libérer des surfaces pour les consultations et les hôpitaux de jour.

1.3.2. Intérêts et limites du scénario

La restructuration complète de l'hôpital de Tarbes garantirait une modernisation des services : amélioration du confort hôtelier, mise aux normes techniques du bâtiment, meilleure lisibilité des circuits internes au bâtiment…

En revanche, les contraintes du bâtiment existant ne permettraient pas d'agencer l'entièreté des services de manière optimale, ce qui occasionnerait des déplacements superflus pour les patients et pour les soignants. Il n'y aurait, par exemple, pas de lieu unique pour toutes les consultations ou pour la prise en charge des patients ambulatoires.

L'organisation logistique envisagée ne pourrait également pas être automatisée. Dans la mesure où le nouveau bâtiment dédié à la logistique serait déconnecté du bâtiment principal, cela entraînerait des déplacements importants de personnels et de véhicules. Ce bâtiment serait par ailleurs situé à proximité immédiate de zones réglementées du Plan de Prévention du Risque Inondation.

Ce scénario ne résoudrait pas, voire aggraverait, les problèmes de saturation de l'accès unique à l'hôpital avec l'arrivée de nouveaux patients et les flux logistiques. Cela serait particulièrement problématique pour les urgences pendant les heures de la journée les plus saturées. Des places de parking situées à proximité du bâtiment seraient également supprimées pour la construction des extensions et seraient déplacées plus loin.

Enfin, pendant les 11 ans de chantier, les périodes de travaux seraient délicates à gérer en parallèle des activités de l'hôpital (accès provisoires, suppression temporaire de places de stationnement…).

Il faut également noter que, pendant les travaux, la relocalisation des activités de Lourdes sur Tarbes serait progressive. Une partie des équipes et des secteurs pourraient donc être en doublon le temps du regroupement complet des établissements.

2. CREATION D'UN NOUVEAU CENTRE HOSPITALIER

Une première analyse des sites favorables à l'implantation du futur site hospitalier Tarbes-Lourdes a été engagée en 2018. L'implantation de ces sites est représentée sur la figure ci-dessous :

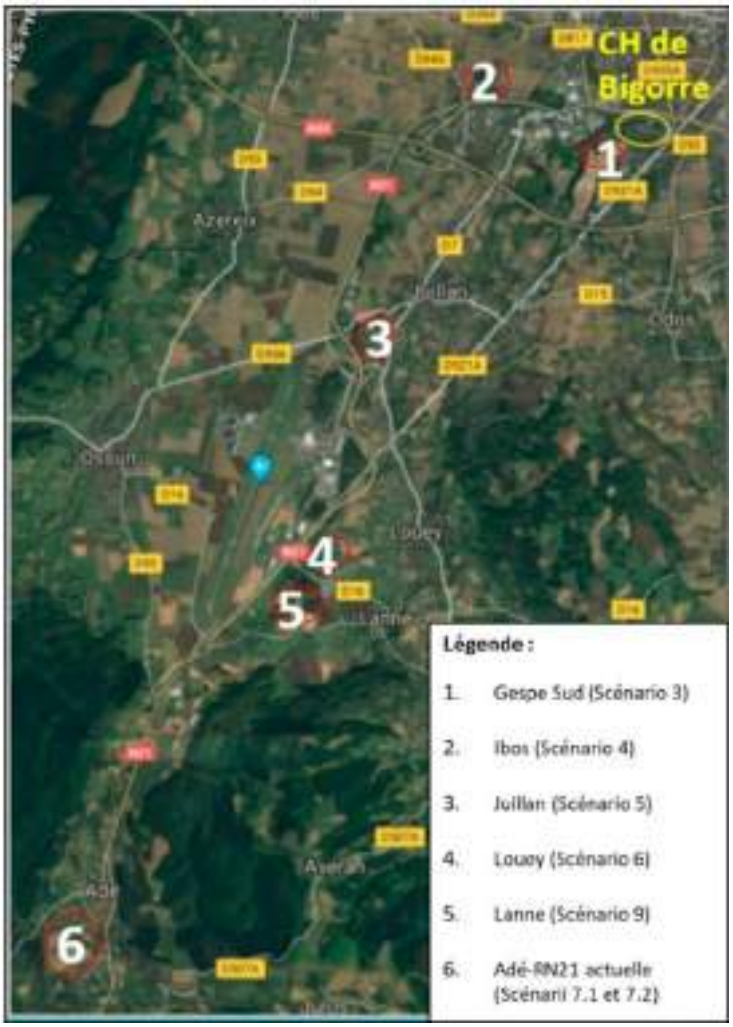


Figure 327 : Localisation des sites pressentis pour la future implantation (analyse de 2018)

Suite de la concertation préalable qui s'est déroulée entre le 13 mai au 24 juillet 2024, deux nouveaux sites ont été étudiés : le site d'Ormeau (scénario 8) et le site de Séméac-Parc Adour (scénario 10).

La localisation de ces deux sites est présentée sur la figure en page suivante. Ils sont situés par rapport au site actuel du centre hospitalier de Tarbes-Gespe.



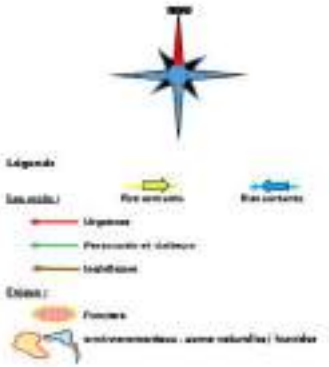
Figure 328 : Localisation des sites ajoutés par rapport au site actuel de Tarbes

Une maquette de chaque site potentiel d'implantions du projet a été réalisée suivant les données de conception de l'hôpital connues au stade des études de faisabilité.

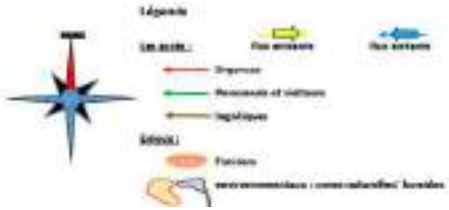
2.1. MAQUETTES D'IMPLANTATION ETUDIEES

Le tableau suivant présente les maquettes d'implantation des sites étudiés ainsi que les contraintes associées, aussi bien en termes réglementaire que topographique.

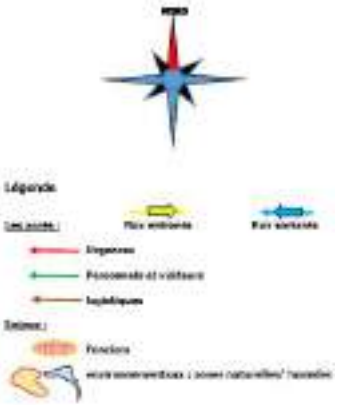
Tableau 77 : Présentation des différents sites pressentis pour l'implantation du futur hôpital

Sites pressentis	Contraintes
Tarbes-Gespe (scénario 3)	
 LA GESPE SUD  	**1/ En termes de gestion des accès :** - Création d'un accès direct depuis la RN21 - Terrain enclavé avec un seul accès et mise en place d'un bouclage **2/ Dénivelé :** - L'absence de dénivelé représente un inconvénient avec la création de décaissements et aménagements paysagers pour répondre à la fonctionnalité et atténuer l'effet de masse du bâtiment. **3/ Aspects réglementaires :** - Zone classée A => Adaptation du PLU à prévoir - Proximité zone N **4/ Maîtrise foncière :** - Foncier appartenant pour majeure partie à des privés - Activité agricole **5/ Autres :** - Utilisation des installations existantes du CH de Tarbes (blanchisserie / stationnement / ...)

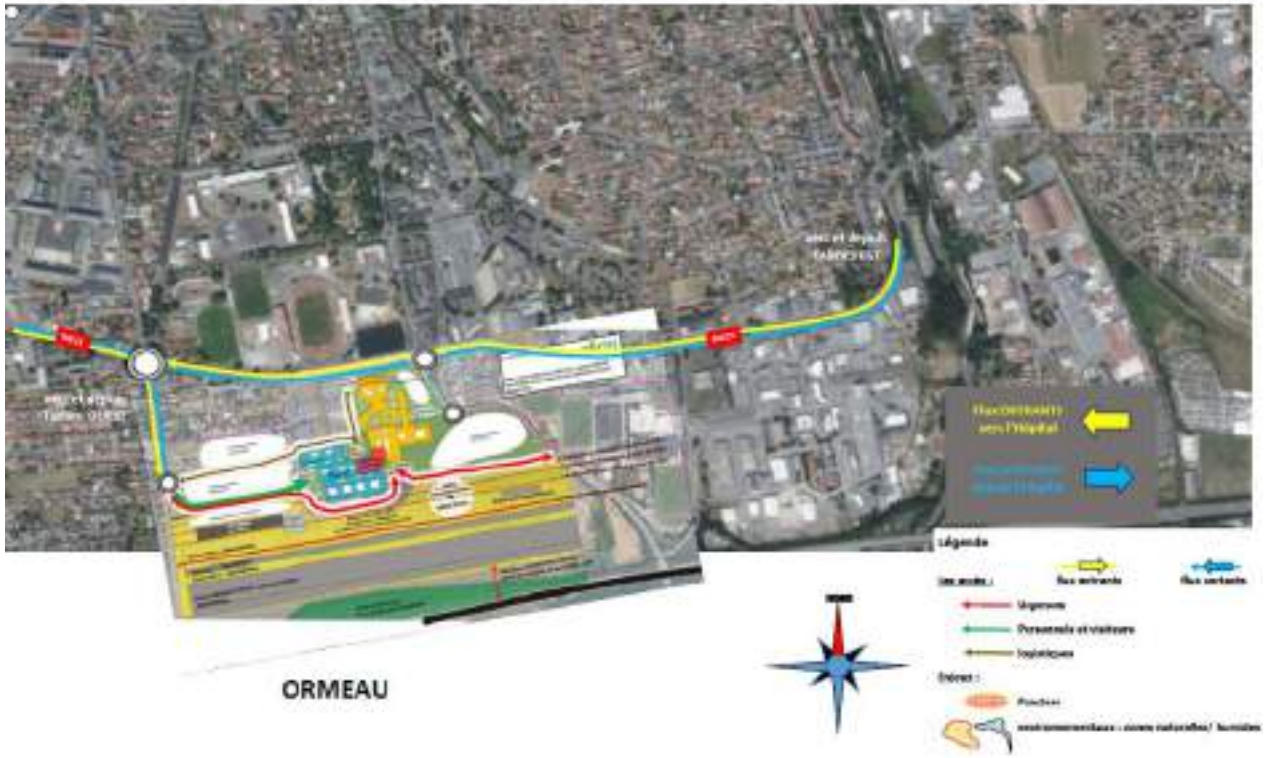
Sites pressentis	Contraintes
Ibos (scénario 4)	
	**1/ En termes de gestion des accès** - Proximité de l'échangeur Ouest - Création d'accès à prévoir => Saturation du rond-point aux heures de pointe **2/ Dénivelé :** - L'absence de dénivelé représente un inconvénient avec la création de décaissements et aménagements paysagers pour répondre à la fonctionnalité et atténuer l'effet de masse du bâtiment. **3/ Aspects réglementaires :** - Zone classée NC => Adaptation du PLU à prévoir **4/ Maîtrise foncière** - Foncier appartenant pour majeure partie à des privés - Activité agricole - Présence de 2 habitations sur le site

Sites pressentis	Contraintes
Juillan (scénario 5)	
  	**1/ En termes de gestion des accès :** - Proximité d'un échangeur - Création d'accès à prévoir **2/ Dénivelé :** - L'absence de dénivelé représente un inconvénient ave la création de décaissements et aménagement paysagers pour répondre à la fonctionnalité et atténue l'effet de masse du bâtiment. - Le site est tout en longueur et enclavé entre une zon pavillonnaire et la RN21 **3/ Aspects réglementaires :** - Zone classée A => Adaptation du PLU à prévoir - Impacter par un emplacement réservé pour RN21 - Présence d'un Espace Boisé Classé **4/ Maitrise foncière** - Foncier est dans sa quasi-totalité propriété de privés (à confirmer) - Activité agricole importante - Proximité directe avec des pavillons - Exposition Est-Ouest

Sites pressentis	Contraintes
Louey (scénario 6)	
	**1/ En termes de gestion des accès** - Il existe 2 demi-échangeurs depuis l'axe Tarbes / Lourdes, dont 1 échangeur « Marquisat » pour les usagers en provenance du Sud éloigné - Terrain enclavé avec un seul accès et mise en place d'un bouclage afin de préserver la zone d'habitat à l'Est **2/ Dénivelé :** - L'absence de dénivelé représente un inconvénient avec la création de décaissements et aménagements paysagers pour répondre à la fonctionnalité et atténuer l'effet de masse du bâtiment. **3/ Aspects réglementaires :** - Pas de site reconnu, mais fort potentiel archéologique **4/ Maîtrise foncière :** - Foncier est dans sa quasi-totalité propriété de privés - Activité agricole importante - Proximité directe avec des pavillons

Sites pressentis	Contraintes
Adé avec RN21 actuelle (scénario 7.1)	
 **Adé** **RN21 actuelle** 	**1/ En termes de gestion des accès :** - Proximité de l'échangeur - Création d'accès à prévoir **2/ Dénivelé :** - Légèrement vallonné **3/ Aspects réglementaires :** - Zone classée A => Adaptation du PLU à prévoir - Impacter par un emplacement réservé pour RN21 **4/ Maîtrise foncière** - Foncier est dans sa quasi-totalité propriété de privés - Activité agricole

Sites pressentis	Contraintes
Adé avec RN21 à 2x2 voies et échangeur complet (scénario 7.2)	
	Mêmes contraintes que le scénario précédent, hormis en termes de gestion des accès

Sites pressentis	Contraintes
Ormeau (scénario 8)	
	1/ En termes de gestion des accès : Proximité immédiate de la RN21 Accés déjà existants, à reprendre (clinique et aérodrome) 2/ Dénivelé : L'absence de dénivelé représente un inconvénient avec la création de décaissements et aménagements paysagers pour répondre à la fonctionnalité et atténuer l'effet de masse du bâtiment. 3/ Aspects réglementaires : Zone classée UM, destiné à recevoir des établissements de soin et de repos 4/ Maîtrise foncière : Site très contraint entre le quartier pavillonnaire, la clinique et l'aérodrome 5/ Autre : Connexion avec la clinique Ormeau

Sites pressentis	Contraintes
Lanne (scénario 9)	
	1/ En termes de gestion des accès Il existe à ce jour 2 demi-échangeurs depuis l'axe Tarbes / Lourdes à partir desquels la majorité des flux véhicules arrivera sur le site. Il est possible de créer 2 points d'accès sur le site 2/ Dénivelé : Le site présente un dénivelé d'environ Axe Nord-Sud : 5% Axe Sud-Nord : 12,5% La présence de dénivelé représente un avantage dans le sens où elle permet d'envisager des accès de plain pied à partir de plusieurs niveaux. 3/ Aspects réglementaires : - Présence d'un espace boisé classé à conserver - Présomption d'objets archéologiques 4/ Maîtrise foncière - Foncier majoritairement propriété de la commune - Activité agricole

Sites pressentis	Contraintes
Séméac (scénario 10)	
	1/ En termes de gestion des accès : Proximité de l'échangeur Est (sortie n°13) Création d'accès à prévoir 2/ Dénivelé : Plaine agricole : l'absence de dénivelé représente un inconvénient avec la création de décaissements et aménagements paysagers pour répondre à la fonctionnalité et atténuer l'effet de masse du bâtiment. 3/ Aspects réglementaires : Située à proximité d'une enveloppe approchée des inondations potentielles du cours d'eau de Lavet Située également sur une zone potentiellement sujette au débordement de nappe 4/ Maîtrise foncière : Foncier appartiant pour majeure partie à des privés Activité agricole Proximité directe avec des pavillons

3. ANALYSE MULTICRITERE

3.1. GENERALITES

Dans le cadre du projet de création du centre hospitalier Tarbes-Lourdes, il a été demandé par les services de l'Etat de réaliser une analyse multicritère intégrant des critères environnementaux. Cette analyse vise à justifier au mieux le choix d'implantation du projet sur la commune de Lanne. Ainsi, la notice explicative permet d'expliciter, pour chaque critère médico-social ou environnemental, les principes de notation retenus pour la comparaison de 12 scénarii d'implantation de l'hôpital Tarbes-Lourdes dans un premier temps :

- Scenario 0 : le maintien des sites actuels,
- Scenario 1 : la réhabilitation du site de la Gespe et la mise aux normes sismiques du site de Lourdes,
- Scenario 2 : le regroupement des établissements à la Gespe,
- Scénario 3 : Construction d'un nouvel hôpital (Gespe Sud),
- Scénario 4 : Construction d'un nouvel hôpital (Ibos),
- Scénario 5 : Construction d'un nouvel hôpital (Juillan),
- Scénario 6 : Construction d'un nouvel hôpital (Louey),
- Scénario 7.1 : Construction d'un nouvel hôpital (Adé-RN21 actuelle),
- Scénario 7.2 : Construction d'un nouvel hôpital (Adé-RN21 à 2x2 voies + échangeur complet),
- Scénario 8 : Construction d'un nouvel hôpital et connexion au site actuel de la clinique de l'Ormeau,
- Scénario 9 : Construction d'un nouvel hôpital (Lanne),
- Scénario 10 : Construction d'un nouvel hôpital (Séméac-Parc Adour).

L'analyse multicritère de ces scénarii s'est déroulée en deux temps. En premier lieu, une comparaison de l'ensemble des scénarii mentionnés ci-dessus a été réalisée sur la base de critères « déterminants ». Ces critères, définis par le maître d'ouvrage, correspondent non seulement aux enjeux et objectifs du projet médical auquel doit répondre le ou les meilleurs scénarii, mais également aux contraintes environnementales répertoriées sur la base de données bibliographiques et de zonages réglementaires qui pourraient conditionner le choix d'implantation du futur hôpital. Les enjeux médico-sociaux et environnementaux analysés dans un premier temps sont les suivants :

- Un établissement permettant de garantir une qualité de soins et le respect de normes sanitaires et environnementales ;
- Une bonne accessibilité du site, notamment pour les services d'urgences (fiabilisation des temps de parcours SAMU, SMUR et SDIS) ;
- L'absence de mesures compensatoires liées à d'autres projets au droit du site ;
- La vulnérabilité aux risques naturels, et notamment au risque d'inondation.

La dérogation à l'atteinte de ces critères est jugée comme rédhibitoire puisqu'ils vont à l'encontre de **l'intérêt public majeur du projet.**

Une fois cette élimination des scénarii jugés inadéquats au projet, l'analyse se poursuit cette fois-ci sur la base de contraintes environnementales et réglementaires identifiées sur le site.

3.2. PRINCIPES DE NOTATION

Chaque scénario fait l'objet d'une analyse qualitative ou quantitative selon la nature des données consultées. Ces derniers font l'objet par la suite d'une notation sur une échelle à trois niveaux allant de **0 à 1**, 0 ici représentant la présence de contraintes fortes (sociales, environnementales, techniques) ou la non-atteinte des ambitions médico-sociaux du futur hôpital. Après plusieurs échanges entre les services de l'Etat et le porteur de projet, il a été décidé par celui-ci de mettre en place cette notation afin de ne pas favoriser un critère plutôt qu'un autre, garantissant ainsi la neutralité de l'analyse. En effet, cette notation permet de mettre sur le même pied d'égalité aussi bien des enjeux environnementaux que médicaux. **Le ou les scénarii retenus seront ceux qui concilieront au mieux l'ensemble de ces enjeux et contraintes, au regard des objectifs du projet**.

Tableau 78 : Présentation des critères déterminants

Critères	Explications
Critères déterminants	
I – Conformité du bâtiment au projet médical	
Attractivité pour les patients	Objectif : Evaluer l'attractivité des sites selon les conditions de soin et d'accueil des futurs patients sur les sites Données : Dossier de concertation (MOA) ; Echanges avec la MOA Notation : ■ Dégradation des conditions d'accueil et de soins actuels (pas d'optimisation des flux logistiques-flux quotidiens de véhicules entre l'hôpital et plateforme logistique) (0) ■ Amélioration à la marge mais pas d'optimisation des flux logistiques (flux quotidiens de véhicules entre l'hôpital et plateforme logistique) (0,5) ■ Amélioration des parcours de soin et des fonctionnalités du projet médical (1)
Attractivité pour le corps médical	Objectif : Evaluer l'attractivité des sites selon les conditions de soin et d'accueil des futurs patients sur les sites Données : Dossier de concertation (MOA) ; Echanges avec la MOA Notation : ■ Espaces rendent difficiles voire impossible l'intégration de nouveaux équipements de soin et de confort. Logistique inadaptée et chronophage = Attractivité très faible voire nulle pour les professionnels (0) ■ Amélioration du plateau de soin mais logistique inadaptée et chronophage = Attractivité faible (0,5) ■ Fonctionnalités améliorées (optimisation du parcours de soin et circuits logistiques optimisés permettant une réduction des distances et ports de charge pour le personnel = Attractivité forte (1)
Durabilité de l'offre de soins (possibilité d'évolution parcours de soins)	Objectif : Evaluer les possibilités d'évolutions internes et externes de la configuration de l'hôpital Données : Dossier de concertation (MOA) ; Echanges avec la MOA Notation : ■ Evolutivité et développement de l'innovation difficile car contraint par l'existant (0) ■ Taille et configuration en cohérence avec le projet médical et les principes organisationnels émergents. Possibilité d'évolution interne possible grâce à des secteurs « fusibles » qui pourront être délocalisés pour permettre le développement de secteurs voisins. Mais possibilité d'évolution externe fortement contrainte (ex : site enclavé) (0,5) ■ Evolutivité interne possible et évolutivité foncière présentant peu de contraintes (1)

Critères	Explications
Intégration des normes sanitaires et environnementales : mise en conformité avec les dernières réglementations (ex. : HQE, désinfection, flux patients propres/contaminés) et des dernières avancées technologiques (robotique, télémédecine, imagerie avancée)	Objectif : Evaluer les possibilités d'évolutions internes et externes de la configuration de l'hôpital Données : Dossier de concertation (MOA) ; Echanges avec la MOA Notation : ■ Mise en conformité avec les dernières réglementations difficile (0) ■ Possibilité de mise aux normes mais intégration rendue difficile (financement des travaux, réorganisation espace) (0,5) ■ Mise aux normes aisée (1)
Bâtiment résilient en cas de séisme (mise au norme sismique)	Objectif : Analyser la conformité du bâtiment aux normes sismiques Données : Echanges MOA, Dossier de concertation Notation : ■ Bâtiment n'est pas conforme aux normes sismiques (0) ■ Conformité possible mais engendrera des travaux complexes et des coûts importants (0,5) ■ Intégration des normes sismiques dans les modalités constructives (1)
Optimisation et mutualisation des coûts d'exploitation	Objectif : Analyser la possibilité pour le MOA d'effectuer de réduire les coûts du projet hospitalier Données : Echanges MOA, dossier de concertation Notation : ■ Mutualisation des services permettant une réduction des dépenses publiques impossible (0) ■ Mutualisation des services possible (1)
Complexité de construction liée à des travaux sur site occupé	Objectif : Evaluer la complexité de réalisation des travaux en site occupé Notation : ■ Coactivité chantier/hôpital (0) ■ Absence de coactivité (1)
Offre en stationnement (au droit du site)	Objectif : Evaluer la capacité des sites à répondre aux besoins futurs en stationnement Données : Cartographie des accès aux sites (MOA), Etude de la capacité de stationnement sur les sites actuels (MOA) Notation : Identification sur la cartographie le nombre de place disponible sur chaque site : ■ Pas de modification de l'offre de stationnement (0) ■ Possibilité d'extension contrainte par le foncier (0,5) ■ Offre de stationnement adapté aux besoins futurs (1)
II – Critères environnementaux	
Risque naturel (PPRI, risque sismique et mouvement de terrain)	Objectif : Analyser la vulnérabilité des sites aux risques naturels Données : Géorisques Notation : ■ Risque sur partie importante du foncier (>20%) (0) ■ Risque sur portion minime du foncier (<20%) (0,5) ■ Aucun risque (1)
Mesures compensatoires déjà existantes sur le territoire (GéoMCE)	Objectif : Identifier si les sites font déjà l'objet de mesures compensatoires Données : GéoMCE Notation : ■ Présence de mesures compensatoires (0)

Critères	Explications
	■ Pas de mesures (1)
III – Accessibilité des sites en cas d'urgence	
Fiabilisation des temps de parcours pour la desserte du site en cas d'urgences (préservation des chances vitales du patient) HPM (ou S) : Heure de Pointe du Matin (ou Soir)	Objectif : Evaluer la facilité d'accès des sites, notamment pour les urgences Données : Etude de trafic (horizon 2030 et comparaison à la situation actuelle) Notation : ■ Principal accès au site et voiries amont congestionnés. L'accessibilité aux urgences aux heures de pointes est difficile (0) ■ L'accessibilité aux urgences n'est pas facilitée lors d'une des plages horaires étudiées (0,5) ■ Trafic fluide en heures de pointe (1)
Capacité du site à desservir un maximum d'habitants dans un isochrone de moins de 30 min	Objectif : Evaluer la facilité d'accès des sites, notamment pour les urgences en cas d'accident à proximité de sites touristiques (ex : Lourdes) Données : Etude de trafic (horizon 2030 et comparaison à la situation actuelle) Notation : ■ Accessibilité du site dans le département supérieur ou égal à 30 min (0) ■ Accessibilité inférieure à 20 min (1)

L'étude comparative se poursuit ensuite en se concentrant sur les trois sites ayant obtenus les meilleurs résultats concernant les critères déterminants. Les critères étudiés sont présentés dans le tableau suivant :

Critères	Explications
A – Intérêt majeur du projet/ Réponse aux enjeux de soin du territoire	
A1 – Localisation du site	
A1-1 Position par rapport au bassin de population ciblée (pop>75 ans)	Objectif : Adapter l'offre de soins à la croissance et aux évolutions de la population locale vieillissante Données : Isochrone 30 min (Géoportail), Données INSEE OMPHALE (2025, 2030, 2050) Notation : Estimation du taux d'évolution de la population âgée (>75 ans) à plusieurs échelles temporelles (2025,2030 et 2050) dans le département. Notation basée sur horizon 2030 : ■ Inférieur à 15000 (0) ■ Entre 15000 et 30000 (0,5) ■ Sup 30000 (1)
A1-2 Desserte des zones touristiques (Lourdes + zones montagnes)	Objectif : Identifier les sites permettant de capter le plus grand nombre d'habitant résidant à 30 min de celui-ci, Données : Photo aériennes, Echanges MOA (INSEE) Notation : ■ Faible desserte des zones touristiques : (0) ■ Desserte modérée des zones touristiques : (0,5) ■ Bonne desserte des zones touristiques : (1)
A1-3 Projet acteur du développement économique de son territoire (créateur d'emploi, projet inscrit dans le SCOT dynamisation du canton d'Ossun projet structurant	Objectif : Mettre en évidence les sites qui ont déjà été identifier dans les documents de l'urbanisme comme des secteurs à vocation d'équipements d'intérêt collectif et de services publics pour la réalisation d'un hôpital et le développement sur ses abords d'activités commerciales et de services en lien avec l'infrastructure de santé. Données : Documents de l'urbanisme (SCOT, PLU, PLUi) téléchargés sur le Géoportail de l'urbanisme

Critères	Explications
	Notation : La consultation des documents de l'urbanisme à l'échelle macro (SCOT) pour savoir si le projet hospitalier est défini dans ce plan. Dans le cas contraire, focus sur les documents à une échelle micro pour identifier des OAP ou des emplacements réservés au droit des sites : ■ Pas d'objet dans les documents de l'urbanisme (0) ■ Site identifié dans un document de planification (1)
A2 - Accessibilité routière du site et fonctionnement logistique	
A2-1 Proximité d'un axe structurant (RN, autoroute)	Objectif : Evaluer la facilité de desserte du site par sa distance à un axe structurant (route nationale, autoroute) Données Echanges avec MOA, atlas cartographique des sites Notation : ■ Absence d'axe structurant à proximité (0) ■ Présence d'un axe structurant à proximité (1)
A2-2 Facilité d'accès pour les poids lourds/optimisation du fonctionnement logistique	Objectif : Evaluer la facilité de desserte du site par les poids lourds Données : Cartographie des accès aux sites (MOA) ; Echanges MOA Notation : ■ Complexité des accès (ex : traversée d'une voie ferrée) (0) ■ Accès aisé (1)
A2-3 Accessibilité en transports en commun (bus)	Objectif : Evaluer la facilité de desserte du site en transport en commun Données : Réseau TLP Mobilités (https://www.agglo-tlp.fr/page/tlp-mobilites), Google Maps (transports en commun), Echanges MOA Notation : Il est vérifié à l'aide par exemple des lignes de bus sur le territoire ou google Maps la présence de station ou d'arrêt de bus dans un rayon de 500 m autour des sites : ■ Absence d'arrêt ou de station qui dessert directement les sites. Nécessité de créer une ligne de transport dédiée (0) ■ Au moins un accès (une station, une ligne) et régulière (fréquence ≤ 30 min) qui dessert directement le site (1)
A2-4 Accessibilité piétonne, cycliste	Objectif : Evaluer la facilité de desserte du site par modes doux (cyclistes) Données : Itinéraire vélo (https://fr.mappy.com/) ; Google Maps Notation : Identification d'un itinéraire vélo continu ou discontinu permettant la desserte des sites : ■ Aucun chemin dédié (0) ■ Peu lisible/ discontinu (0,5) ■ Bonne/ continue (1)  Pistes cyclables autour de l'hôpital de Tarbes (actuel) et de Gespe Sud (scénario 3)

Critères	Explications
A2-5 Evolutivité des demi-échangeurs en échangeurs complets	Objectif : Analyser les possibilités de faire évoluer les accès aux sites dans le futur Données : Cartographie des accès aux sites (MOA), Echanges MOA Notation : ■ Evolutivité faible, voire nulle (0) ■ Evolutivité modérée (0,5) ■ Evolutivité forte (1)
A2-6 Facilité d'accès urgences et usagers	Objectif : Analyser la facilité d'accès aux sites pour les urgences Données : Cartographie des accès aux sites (MOA), Echanges MOA Notation : ■ Accès difficile, voire non sécurisé (0) ■ Accès simple mais non différencié pour les urgences (0,5) ■ Site facilement accessible pour les urgences (1)
A3 - Sécurité et urgences sanitaires	
A3-1 Adaptation des accès à la gestion de crise (plan blanc)	Objectif : Analyser les modalités d'accès au site et leur influence sur la gestion des situations de crise (plan blanc) Données : Cartographie des accès aux sites (MOA), Echanges MOA Notation : ■ Accès non sécurisé (risque accidentogène) (0) ■ Possibilité de création d'un accès sécurisé sur site (0,5) ■ Présence d'un accès différencié et sécurisé permettant une meilleure gestion des flux en cas de crise (1)
A3-2 Possibilité d'intégration d'un héliport	Objectif : Analyser la possibilité d'intégrer un héliport sur les sites pour faciliter les prises en charge sur des territoires difficilement accessibles en voiture Données : Cartographie des accès aux sites (MOA) Notation : ■ Absence d'héliport sur site (0) ■ Présence d'un héliport dédié uniquement au site (1)
B – Contraintes environnementales et temporelles (hors coût)	
B1 - Caractéristiques physiques et fonctionnelles du site	
B1-1 Maîtrise foncière (domaine public, domaine privé)	Objectif : Analyser les contraintes potentielles liées à l'acquisition des parcelles. Données : France cadastre, Géoportail (cadastre) Notation : A noter que l'analyse réalisée est simplifiée et ne prend pas en considération les acquisitions des parcelles réalisées sur le site de Lanne depuis 2017. Pour avoir des précisons sur le statut des parcelles et des propriétaires (morale, physique ou publique), il aurait fallu faire appel à un notaire ou un géomètre-expert d'accéder au Serveur Professionnel de Données Cadastrales (SPDC), service de la Direction Générale des Finances Publiques : ■ Les parcelles n'appartiennent pas au centre hospitalier Tarbes-Lourdes. Complexité potentielle d'acquisition, notamment en cas de parcelles relevant du domaine privé. Nécessité éventuelle d'engager des opérations d'expropriation (0) ■ Parcelles appartenant déjà au centre hospitalier Tarbes-Lourdes en 2017- Pas d'acquisition supplémentaire à réaliser (1)
B1-2 Caractéristiques géométriques (Morcellement foncier)	Objectif : Analyser les contraintes potentielles liées à l'acquisition des parcelles (multiplicité des propriétaires à contacter/ exproprier éventuellement) Données : France cadastre, Géoportail

Critères	Explications
	Notation : ■ Morcellement important (nb>20 parcelles cadastrales) (0) ■ Morcellement modéré (nb>= 15 parcelles cadastrales) (0,5) ■ Pas d'objet/ morcellement faible à moyen (nb< 15 parcelles cadastrales) (1)
B1-3 Présence de bâtis, habitation, exploitation agricole … autres)	Objectif : Analyser les besoins d'engager des travaux de démolition au droit des sites Données : Géoportail (photo aérienne) Notation : ■ Démolition nécessaire (0) ■ Absence de démolition (1)
B1-4 Raccordement du site au réseau d'assainissement	Objectif : Analyser les difficultés potentielles à se raccorder aux réseaux existants (secs et humides) Données : Etude de faisabilité du raccordement des sites à un système d'assainissement de Tarbes Ouest pour traitement (CATLP) Notation : ■ Montant des travaux > 1 millions d'euros (0) ■ Montant des travaux < 1 millions d'euros (1)
B1-5 Nécessité de construction de voiries supplémentaires plus ou moins complexes (aménagement de carrefours ; création, requalification élargissement de voiries existantes ; création de giratoires ; création d'échangeur dénivelé	Objectif : Analyser les contraintes potentielles en termes de desserte du site Données : Géoportail (photo aérienne) ; Cartographies sites (MOA) Notation : ■ Nécessite la réalisation d'aménagements complexes (ex : création d'échangeur dénivelé, ouvrage de franchissement d'obstacles) (0) ■ Réalisation d'aménagements simples (ex : requalification de voiries existantes, création 2x2 voie de voiries (0,5) ■ Pas de création de voiries supplémentaires ou d'aménagements (1)
B2 - Caractéristiques réglementaires et environnementales	
B2-1 Existence de zonages/documents d'urbanisme opposables au projet (EBC, éléments de paysage)	Objectif : Analyser les contraintes sur le site liées au code de l'urbanisme (ex : espace boisé classé, éléments de paysage) entraînant potentiellement une mise en compatibilité avec les documents de l'urbanisme Données : Documents de l'urbanisme (Géoportail de l'urbanisme) Notation : ■ Secteur très contraint (incompatibilité du projet avec le zonage, EBC) (0) ■ Secteur présentant peu de contraintes voire aucune (1)
B2-2 Emissions GES, liées au trafic et générées par les congestions, le report global de trafic et le report modal (transports en commun)	Objectif : Analyser et comparer la situation du trafic actuel sur les accès au site envisagé en prenant compte de l'évolution des trafics attendu à l'horizon 2030 aux heures de pointes, et du report de la demande nouvel hôpital sur le site considéré en y appliquant de la matrice O/D. Données : Etude de trafic des différents sites Notation : ■ Augmentation moyenne à forte des émissions de GES (0) ■ Faible augmentation des émissions de GES (0,5) ■ Pas d'augmentation des émissions de GES (1)
B2-3 Risques technologique sites et sols pollués / ICPE	Objectif : Analyser la vulnérabilité des sites aux risques naturels Données : Géorisques

Critères	Explications
	Notation : ■ Présence d'un site susceptible d'être à l'origine d'un risque technologique dans le périmètre immédiat du site (environ 100 m) (0) ■ Présence d'un site susceptible d'être à l'origine d'un risque technologique dans le périmètre rapproché du site (environ 500 m) (0,5) ■ Présence d'un site susceptible d'être à l'origine d'un risque technologique dans le périmètre éloigné du site (environ 1 km) (1)
B2-4 Patrimoine bâti (monument historique, site inscrit, site classé), intérêt archéologique	Objectif : Analyser les risques de co-visibilité et la nécessité de faire intervenir un architecte des bâtiments de France pendant les travaux Données : Picto Occitanie-Sites & paysages (https://carto.picto-occitanie.fr/1/visualiseur_opter.map) Notation : ■ Interception d'un périmètre de protection et/ou d'un site soumis à prescription archéologique (0) ■ Aucune interception d'un périmètre de protection (1)
B2-5 Consommation d'espaces boisés (ha)	Objectif : Evaluer la consommation d'espaces boisés Données : OCS 2013 Notation : ■ S>1 ha (0) ■ 0,5<S<1 ha (0,5) ■ <0,5 ha (1)
B2-6 Consommation d'espaces agricoles (ha)	Objectif : Evaluer la consommation d'espaces agricoles Données : RPG 2022 Notation : - S>=10 ha (0) - 5 <S<10 ha (0,5) - <5 ha (1)
B2-7 Surface zones humides impactées (revue bibliographique)	Objectif : Evaluer les zones humides effectives (RDPZH) potentiellement impactées au sein des sites Données : https://sig.reseau-zones-humides.org/ Notation : ■ Impact d'une zone humide > 1 ha (0) ■ Impact d'une zone humide <1 ha (0,5) ■ Absence d'impact (0)
B2-8 Linéaire de ripisylve impactée dans le périmètre	Objectif : Evaluer les linéaires de ripisylves impactés Données : BD Topo-IGN Notation : ■ Ripisylve impactée > 100 m ha (0) ■ Ripisylve impactée < 100 m ha (0,5) ■ Absence d'impact (1)
B2-9 zonages réglementaires ou d'inventaire impactés ou à proximité (Natura 2000, ZNieff)	Objectif : Identifier les zonages réglementaires d'inventaire ou de protection impactés Données : ZNIEFF, NATURA 2000 Notation : ■ Zonage intercepté (0)

Critères	Explications
	■ Zonage à proximité immédiate (0,5) ■ Aucun zonage intercepté et zonage éloigné du projet (1)
B2-10 Présence d'un périmètre de protection d'un captage AEP	Objectif : Identifier les périmètres de protection de captages AEP intercepté Données : Périmètres de captage AEP (ARS) Notation : ■ Périmètre de protection immédiat/rapproché intercepté (0) ■ Périmètre de protection éloigné intercepté (0,5) ■ Aucun zonage intercepté (1)
B2-10bis Impact du projet sur la nappe alluviale alimentant les captages AEP de la plaine alluviale de l'Adour Amont (risque de pollution et rabattement de la nappe)	Objectif : Analyse de l'impact potentiel du projet sur l'intégrité des eaux souterraines, notamment des captages AEP de la plaine alluviale de l'Adour Amont en phase travaux Données : ARS Occitanie, Infoterre Notation : - ■ Risque de pollution de la nappe alluviale modéré à fort, nécessité de réaliser des opérations de rabattement de nappe (0) ■ Pas d'interaction avec la nappe alluviale. Risque de pollution de la nappe /besoin de rabattement de la nappe faible (1)
B2-11 Insertion paysagère	Objectif : Analyse de l'impact du projet hospitalier sur le paysage Données : Photo-aérienne Notation : Ici est analysé l'impact visuel de l'implantation du projet dans le paysage et non les points de contemplation dont pourront bénéficier les futurs patients : ■ Dégradation de l'harmonie paysagère modérée à forte (co-visibilité potentielle depuis des quartiers résidentiels à proximité, absence d'une strate herbacée autour du site pouvant servir d'écran au projet) (0) ■ Modification faible de l'harmonie paysagère, notamment lors de l'insertion dans un tissu déjà urbanisé (1)
B2-12 Présence de riverains/ERP à proximité immédiate du site et nuisances sonores	Objectif : Analyse de l'impact sonore potentiel généré par le projet sur les riverains à proximité ou les ERP Données : Bd Topo bâti, photo-aérienne Notation : ■ Bâtiments à proximité >50 (0) ■ Bâtis<50 (1)
B2-13 Présence d'un zonage PPRi affectant le site et/ou les accès	Objectif : Analyse de la présence de zones à risque au droit du site ou des accès au site au niveau du PPRi de la commune Données : Géorisques, https://ddt65.terralego.com/ Notation : ■ Pas de zonage PPRI à proximité (0) ■ Zonage PPRI sur le site, mais possibilité d'aménagement pour permettre la mise hors d'eau de la zone concernée (0,5) ■ Zonage PPRI affectant le site et/ou les accès (1)
B3 - Temporalité et rapidité de mise en œuvre	
B3-1 Complexité des procédures environnementales	Objectif : Evaluer le nombre de procédures environnementale à engager Notation : ■ Réalisation probable d'un dossier d'autorisation environnementale (0) ■ Absence de dossier d'autorisation environnementale (1)

Critères	Explications
B3-2 Enjeux géotechniques et hydrogéologiques spécifiques nécessitant des sujétions de mise en œuvre particulier et plus long en délai - contraintes constructive liées au site	Objectif : Evaluer les problématiques potentielles en termes de gestion des eaux pluviales et souterraines lors des opérations de terrassement en phase chantier Données : contexte hydrogéologique (Infoterre) Notation : ■ Terrasses alluviales (0) ■ Formations rocheuses (1)

3.3. RESULTATS DE L'ANALYSE MULTICRITERE

3.3.1. 1ère phase d'analyse

La première analyse compare les 11 scénarii sur la base des critères déterminants définis par le maître d'ouvrage concernant la pertinence d'un projet hospitalier. Celle-ci est présentée dans le tableau en page suivante.

La notation est appliquée selon les principes de notation présentés ci-avant (« Ccl » correspond à la conclusion concernant le critère, c'est-à-dire la note attribuée »).

Ces critères déterminants concernent :

- La conformité du bâtiment au projet médical ;
- Les critères environnementaux ;
- L'accessibilité au site en cas d'urgence.

Le Tableau 80 résume les résultats de la première phase d'analyse, avec la mise en avant des scenarii ayant obtenus les meilleurs résultats. Seuls ces scénarii sont étudiés lors de la 2ème phase d'analyse.

Tableau 79 : Analyse détaillée des 12 scénarii sur la base des critères déterminants

Critères	Scénario 0 : Maintien des sites	Scénario 1 : Réhabilitation du site de la Gespe et mise aux normes sismiques du site de Lourdes	Scénario 2 : Regroupement des établissements à la Gespe	Construction d'un nouvel hôpital								
				Scénario 3 : Gespe Sud	Scénario 4 : Ibos	Scénario 5 : Juillan	Scénario 6 : Louey	Scénario 7.1 : Adé-RN21 actuelle	Scénario 7.2 : Adé-RN21 à 2x2 voies + échangeur complet	Scénario 8 : Ormeau	Scénario 9 : Lanne	Scénario 10 : Séméac-Parc Adour
Critères déterminants												
I – Conformité du bâtiment au projet médical												
Attractivité du site pour les patients	Dégradation des conditions d'accueil et de soins Attractivité faible **Ccl : 0**		Amélioration à la marge des conditions de soins (pas d'optimisation des flux logistiques) : attractivité modérée **Ccl : 0,5**	Amélioration des parcours de soin et des fonctionnalités du projet médical sur les nouveaux sites. Ces sites permettront d'optimiser le parcours de soins actuel et d'assurer une meilleure organisation des différentes spécialités par complémentarité, amélioration de la qualité hôtelière (généralisation des chambres individuelles), conditions d'accueil adaptées au public handicapé, stationnement adapté aux besoins **Attractivité forte d'un outil neuf, adapté et moderne** **Ccl : 1**							
Attractivité du site pour le corps médical	Espaces rendant difficiles voire impossible l'intégration de nouveaux équipements de soin et de confort. Logistique inadaptée et chronophage **Attractivité très faible voire nulle pour les professionnels** **Ccl : 0**	Possibilités marginales d'intégration de nouveaux équipements de soin. Logistique inadaptée et chronophage **Attractivité très faible voire nulle pour les professionnels** **Ccl : 0**	Amélioration des plateaux de soin grâce à l'extension et au regroupement mais logistique reste inadaptée et chronophage **Attractivité faible** **Ccl : 0,5**	Sites permettant d'optimiser le parcours de soins et la coopération des spécialités (réduction des distances et ports de charge pour le personnel). Intégration des solutions numériques Attractivité **forte pour le corps médical** **Ccl : 1**								
Durabilité de l'offre (possibilité d'évolution du parcours de soins)	Possibilité d'évolution faible car contraint par l'existant **Ccl : 0**			Taille et configuration en cohérence avec le projet médical et les principes organisationnels émergents Possibilité d'évolution interne possible. Une évolutivité interne grâce à des secteurs « fusibles » qui pourront être délocalisés pour permettre le développement de secteurs voisins Site contraint à l'est par quartier pavillonnaire **Ccl** : **1**	Taille et configuration en cohérence avec le projet médical et les principes organisationnels émergents Possibilité d'évolution interne possible. Site contraint uniquement au sud par la route mais possibilité d'extension au nord et à l'ouest du site **Ccl** : **1**	Taille et configuration en cohérence avec le projet médical et les principes organisationnels émergents Possibilité d'évolution interne possible. Evolution externe limitée. Site contraint à l'ouest par la RN 21, au sud par la RD516 et à l'est par un quartier pavillonnaire **Ccl : 0,5**	Taille et configuration en cohérence avec le projet médical et les principes organisationnels émergents Possibilité d'évolution interne possible. Possibilités d'évolution externe faibles car contraintes foncières : zone située entre la RN21 et un quartier en construction **Ccl : 0,5**	Taille et configuration en cohérence avec le projet médical et les principes organisationnels émergents Possibilité d'évolution interne possible. Possibilités d'évolution externe forte : pas de contrainte foncière particulière autour du site hormis les voies SNCF **Ccl** : **1**	Possibilités d'évolution externe mais contraintes liées aux voies SNCF, ainsi qu'à la RN21 mise en place avec l'échangeur complet à l'Ouest du site **Ccl : 0,5**	Taille et configuration en cohérence avec le projet médical et les principes organisationnels émergents Possibilité d'évolution interne possible. Possibilités d'évolution faibles car contraintes foncières : zone située entre la RN21 et l'aérodrome **Ccl : 0,5**	Possibilité d'évolution interne possible. Evolution externe contrainte par la présence d'un quartier pavillonnaire à l'est, à l'ouest par la présence du cours d'eau de la Geüne, mais également par le relief de la colline Evolution du demi-échangeur du Marquisat vers un échangeur complet possible : amélioration des conditions d'accès lorsque la RN21 en 2x2 voies sera en service **Ccl : 0,5**	Taille et configuration en cohérence avec le projet médical et les principes organisationnels émergents Possibilité d'évolution interne contrainte par la présence de canaux et de la zone inondable Possibilités d'évolution faibles car contraintes foncières : zone située entre des quartiers résidentiels et les accès créés pour accéder au site depuis le rond-point de l'échangeur n°13 **Ccl : 0,5**
Mise en conformité avec des normes sanitaires et environnementales	Mise en conformité difficile vis-à-vis des dernières réglementations et avancées technologiques (coût élevé, réorganisation de l'espace difficile, voire impossible) **Ccl : 0**			Mise aux normes aisée car construction d'un nouveau bâtiment. Possibilité d'étudier et dimensionner en amont ces besoins pour intégration dans le projet médical. **Ccl : 1**								

Critères	Scénario 0 : Maintien des sites	Scénario 1 : Réhabilitation du site de la Gespe et mise aux normes sismiques du site de Lourdes	Scénario 2 : Regroupement des établissements à la Gespe	Construction d'un nouvel hôpital								
				Scénario 3 : Gespe Sud	Scénario 4 : Ibos	Scénario 5 : Juillan	Scénario 6 : Louey	Scénario 7.1 : Adé-RN21 actuelle	Scénario 7.2 : Adé-RN21 à 2x2 voies + échangeur complet	Scénario 8 : Ormeau	Scénario 9 : Lanne	Scénario 10 : Séméac-Parc Adour
Bâtiment résilient en cas de séisme (mise aux normes sismiques)	Site de Lourdes incompatible avec les prescriptions de constructions en zone d'aléa sismique **Ccl : 0**	Bâtiments conformes mais engendre coûts importants + travaux complexes **Ccl : 0,5**	Bâtiments conformes **Ccl : 1**	Le bâtiment sera construit aux normes sismiques **Ccl : 1**								
Optimisation et mutualisation des coûts d'exploitation	Mutualisation impossible des services permettant une réduction des dépenses publiques **Ccl : 0**		Mutualisation des services permettant une réduction des dépenses publiques **Ccl : 1**									
Complexité de construction liée à des travaux sur site occupé	Sites laissés en l'état. Pas de travaux donc pas de coactivité **Ccl : 1**	Coactivité chantier/hôpital **Ccl : 0**		Pas de coactivité **Ccl : 1**						Possible coactivité chantier/clinique de l'Ormeau **Ccl : 0,5**	Pas de coactivité **Ccl : 1**	
Offre en stationnement	Offre de stationnement insuffisante sur le site de Tarbes pour accueillir le regroupement **Ccl : 0**			Offre de stationnement suffisamment dimensionnée pour accueillir le regroupement des deux sites **Ccl : 1**								
II – Critères environnementaux												
Risque naturel (PPRI, risque sismique et mouvement de terrain)	**Les scénarii 0 et 1 ne sont plus étudiés car ils présentent un caractère rédhibitoire vis-à-vis des critères étudiés dans la partie I : ils ne sont pas adaptés au besoin en soin actuel.**		Aucun risque n'est recensé sur le site **Ccl : 1**	Site concerné par le risque d'inondation lié à la présence de la Gespe Surface concernée faible (<20%) de l'emprise totale du site Pas d'autre risque recensé sur le site **Ccl : 0,5**	Aucun risque n'est recensé sur le site **Ccl : 1**	Aucun risque n'est recensé sur le site **Ccl : 1**	Emprise projet concernée par le risque d'inondation de la Geüne Surface concernée de l'emprise totale du site faible (<20%) Pas d'autre risque recensé sur le site **Ccl : 0,5**	Aucun risque n'est recensé sur le site **Ccl : 1**	Aucun risque n'est recensé sur le site **Ccl : 1**	Aucun risque n'est recensé sur le site **Ccl : 1**	Emprise projet concernée par le risque d'inondation de la Geüne Surface concernée de l'emprise totale du site faible (<20%), pour une occurrence très faible (Q100) Pas d'autre risque recensé sur le site **Ccl : 0,5**	Zone située sur l'enveloppe approchée des inondations potentielles du cours d'eau de Layet Située également sur une zone potentiellement sujette au débordement de nappe Surface concernée importante (>20%) de l'emprise totale du site **Ccl : 0**
Mesures compensatoires existantes sur le territoire			Pas de mesures compensatoires recensées sur ces sites **Ccl : 1**									
III – Accessibilité des sites en cas d'urgence												
Fiabilisation des temps de parcours pour la desserte du site en cas d'urgences (préservation des chances vitales du patient) HPM (ou S) : Heure de Pointe du Matin (ou Soir)	**Les scénarii 0 et 1 ne sont plus étudiés car ils présentent un caractère rédhibitoire vis-à-vis des critères étudiés dans la partie I : ils ne sont pas adaptés au besoin en soin actuel.**		HPM : le principal giratoire d'accès au site ne permet pas un accès rapide, une partie est saturée, une autre congestionnée. De plus, la circulation est dense à saturé sur la RN et il a une forte attente à l'Est (jusqu'à 1'22).	HPM : Le principal accès au site est congestionné et les ronds-points autour ont un trafic saturé, voire congestionné également. Le temps d'attente vers l'entrée du site depuis l'Est de la RN est important HPS : Le trafic est moins dense à	HPM : Trafic saturé à congestionné sur les 2 giratoires existants. Le trafic sur la Rn est dense à saturé. HPS : Les 3 giratoires à proximité de l'entrée du site sont congestionnés. Des temps d'attente importants apparaissent.	HPM : le trafic est plutôt fluide hormis au niveau des giratoires des demi-échangeurs où la circulation se densifie HPS : Le trafic devient saturé, pouvant rendre l'accès aux urgences difficile (entrée en T).	HPM : le trafic est fluide dans l'ensemble mais l'accès unique au site est dense et la portion sous la RN21 est congestionnée (temps d'attente de 1'37). HPS : Le trafic est plus fluide.	HPM : Le trafic est dense à saturé pour arriver vers le site (entrée unique) HPS : Le trafic est dense à congestionné pour arriver jusqu'à l'hôpital, notamment depuis le Nord de la RN21	HPM : Le trafic est dense à saturé pour arriver vers le site (entrée unique) HPS : Le trafic est plus fluide. **Ccl : 1**	HPM : le trafic est saturé au niveau de la RN et des giratoires d'accès au site. HPS : La saturation du trafic s'intensifie L'arrivée des urgences se fait par un accès séparé **Ccl : 0,5**	HPM : Trafic dense sur le quart nord-est du giratoire d'accès au site. Les études montrent que les accès depuis l'échangeur du Marquisat ne sont pas affectés et restent fluides. HPS : Le trafic est plus fluide.	HPM : le trafic est plutôt fluide dans la zone avec une légère densification au niveau de l'entrée unique du site HPS : le trafic se densifie au niveau de la sortie de l'A64. Il se densifie également en provenance de Tarbes via la RD8. Il devient congestionné au niveau

Critères	Scénario 0 : Maintien des sites	Scénario 1 : Réhabilitation du site de la Gespe et mise aux normes sismiques du site de Lourdes	Scénario 2 : Regroupement des établissements à la Gespe	Construction d'un nouvel hôpital								
				Scénario 3 : Gespe Sud	Scénario 4 : Ibos	Scénario 5 : Juillan	Scénario 6 : Louey	Scénario 7.1 : Adé-RN21 actuelle	Scénario 7.2 : Adé-RN21 à 2x2 voies + échangeur complet	Scénario 8 : Ormeau	Scénario 9 : Lanne	Scénario 10 : Séméac-Parc Adour
			HPS : Les trois giratoires à proximité de l'entrée du site sont congestionnés. La circulation sur la RN est saturée et les temps d'attente sont élevés (supérieur à 1'). L'accessibilité aux urgences aux heures de pointes est difficile **Ccl : 0**	l'entrée du site, mais les trois giratoires à proximité de l'entrée sont complètement congestionnés et les temps d'attente sont élevés. L'accessibilité aux urgences aux heures de pointes est difficile **Ccl : 0**	L'accessibilité aux urgences aux heures de pointes est difficile **Ccl : 0**	L'accessibilité aux urgences n'est pas facilitée aux heures de pointes **Ccl : 0,5**	L'accessibilité aux urgences n'est pas facilitée aux heures de pointes **Ccl : 0,5**	L'accessibilité aux urgences aux heures de pointes est difficile **Ccl : 0**			L'arrivée des urgences se fait par un accès séparé Evolution possible à terme en échangeur complet de l'échangeur du Marquisat **Ccl : 1**	du pont de l'Adour qui constitue un des principaux accès depuis Tarbes via la RN21. **Ccl : 0**
Capacité du site à desservir un maximum d'habitants dans un isochrone de moins de 30 min HPM (ou S) : Heure de Pointe du Matin (ou Soir)			HPM : La grande majorité du département est accessible à moins de 20min (3 sites côté Sud à 30min) HPS : La totalité des sites au sud du département (à partir de Lourdes) sont à 30, voire 40min de l'hôpital pour 2 sites. Il y a une dégradation du temps de parcours pour l'accès aux urgences **Ccl : 0**	HPM : La grande majorité du département est accessible à moins de 20min (3 sites côté Sud à 30min) HPS : La totalité des sites au sud du département (à partir de Lourdes) sont à 30, voire 40min de l'hôpital pour 2 sites. Il y a une dégradation du temps de parcours pour l'accès aux urgences **Ccl : 0**	HPM : La grande majorité du département est accessible à moins de 20min (3 sites côté Sud à 30min) HPS : La proportion de site à 30min de l'hôpital augmente au Sud et des 2 sites apparaissent au Nord du territoire. Lourdes est dans l'isochrone 20min **Ccl : 1**	HPM : l'ensemble du territoire étudié est à 20min max de l'hôpital (sauf 1 site à 30 min au Sud). Lourdes se situe dans l'isochrone 10min HPS : La proportion de site à 30min de l'hôpital augmente au Nord et au Sud du territoire. Lourdes est à 20min du site. **Ccl : 1**	HPM : l'ensemble du territoire étudié est à 20min max de l'hôpital (sauf 1 site à 30 min au Sud). Lourdes se situe dans l'isochrone 10min HPS : La proportion de site à 30min de l'hôpital augmente au Nord et au Sud du territoire. Lourdes est à 20min du site. **Ccl : 1**	HPM : 5 sites à 30min au Nord du département, le reste est à moins de 20min, voire 10 pour le territoire étudié HPS : la moitié de Tarbes et sa périphérie Nord est à 30min du site, voir 40min (8 sites). Il y a une dégradation du temps de parcours pour l'accès aux urgences. **Ccl : 0**	HPM : 4 sites à 30min au Nord du département, à moins de 20min, voire 10 pour le reste du territoire étudié HPS : la proportion de site à 30min de l'hôpital augmente au Nord du territoire. Lourdes et sa vallée restent toutefois dans l'isochrone 10min. **Ccl : 1**	HPM : 5 sites à 30min au Sud du département, le reste est à moins de 20min, voire 10 pour le territoire étudié HPS : La totalité des sites au sud du département (à partir de Lourdes) sont à 30m de l'hôpital, voire 40 pour 3 sites. Il y a une dégradation du temps de parcours pour l'accès aux urgences. **Ccl : 0**	HPM : La grande majorité du département est accessible à moins de 20min (5 sites côté Nord à 30min, 1 site au Sud) HPS : La proportion de sites à 30min de l'hôpital augmente au Nord et au Sud du territoire (un site à 40min au Nord du site, Maubourguet). Lourdes et sa vallée restent toutefois dans l'isochrone 20min. **Ccl : 1**	HPM : Les sites au Sud/ Sud-Ouest du territoire sont à 30min de l'hôpital (1 site à 40min) HPS : La proportion de site à 30min augmente, dont Lourdes (+toujours 1 site à 40min). Mauvaise desserte du bassin de vie Tarbes-Lourdes, et notamment de la vallée des Gaves Engorgement du secteur Tarbes Est à l'embranchement des axes RD817 / RN21 **Ccl : 0,5**
Conclusion												
Sites retenus pour la suite de l'étude	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Non**	**Oui**	**Oui**	**Non**	**Non (implique la construction du contournement d'Adé en 2x2 voies avec un échangeur complet)**	**Non**	**Oui**	**Non**

Tableau 80 : Récapitulatif de la notation des scénarii

Critères	Scénario 0 : maintien des sites	Scénario 1 : Réhabilitation site Gespe et mise aux normes sismiques Lourdes	Scénario 2 : Regroupement à la Gespe	Construction d'un nouvel hôpital									Remarques
				Scénario 3 : Gespe sud	Scénario 4 : Ibos	Scénario 5 : Juillan	Scénario 6 : Louey	Scénario 7.1 : Adé - RN21 actuelle	Scénario 7.2 : Adé - RN21 à 2x2 voies + échangeur complet	Scénario 8 : Ormeau	Scénario 9 : Lanne	Scénario 10 : Séméac - Parc Adour	
I- Conformité du bâtiment au projet médical													
Attractivité pour les patients	0	0	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Attractivité pour le corps médical	0	0	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Durabilité de l'offre de soins	0	0	0	1	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	0,5	0,5	
Mise en conformité avec des normes sanitaires et environnementales	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Bâtiment aux normes sismiques	0	0,5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Optimisation et mutualisation des coûts d'exploitation	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Complexité de construction liée à des travaux sur site occupé	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0,5	1	1	
Offre en stationnement	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Sous-total Partie I	1	0,5	3	7	7	6,5	6,5	7	6,5	6	6,5	6,5	Scénarii 0 et 1 pas adaptés
II- Critères environnementaux													
Risques naturels			1	0,5	1	1	0,5	1	1	1	0,5	0	
MC existante sur le territoire			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Sous-total Partie III			2	1,5	2	2	1,5	2	2	2	1,5	1	
III- Accessibilité des sites													
Accessibilité (urgences) aux heures de pointe			0	0	0	0,5	0,5	0	1	0,5	1	0	
Services des urgences adapté à un département touristique de forte capacité			0	0	1	1	1	0	1	0	1	0,5	
Sous-total Partie II			0	0	1	1,5	1,5	0	2	0,5	2	0,5	Scénarii inférieurs à 1,5 non retenus
Conclusion													
Sites retenus pour l'étude affinée des sites	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non	Non	Oui	Non	Scénario 7.1 écarté car il implique la construction du contournement d'Adé en 2x2 voies avec un échangeur complet

Ainsi, les scénarii retenus sont les suivants :

- **Scénario 5 (site de Juillan),**
- **Scénario 6 (site de Louey)**
- **Scénario 9 (site de Lanne).**

Les trois sites retenus se situent sur l'axe de la RN21, au sein du bassin de vie Tarbes Lourdes. En effet, ils permettent une meilleure desserte en termes de population desservie à moins de 30 min, que ce soit pour l'agglomération tarbaise comme pour la zone montagneuse de la vallée des Gaves. Ces sites permettent également une bonne fiabilisation des temps de parcours avec des perspectives positives d'évolutions des conditions d'accès en lien avec le futur aménagement à 2x2 voies de la RN21, ainsi que la transformation de certains demi-échangeurs en échangeurs complets.

Remarque : le scénario 7.2, sur le site d'Adé, n'est pas été retenu malgré ses résultats qui sont comparables aux trois autres sites retenus. En effet, il a été écarté car il dépend de la réalisation du contournement d'Adé et de l'échangeur complet qui l'accompagne. Les travaux de construction du nouvel hôpital dépendent donc de la construction du prolongement en 2x2 voies de la RN21, ce qui retarde d'autant le démarrage du chantier. En outre, la date de démarrage des travaux du contournement est pour l'instant incertaine, ce projet n'ayant pas encore était validé par les services de l'Etat.

Une grille biodiversité a été réalisée par EODD dans le cadre du dossier de dérogation à la protection des espèces protégées. Elle reprend la comparaison par site des éléments quantitatifs et qualitatifs concernant spécifiquement les enjeux environnementaux.

La deuxième phase d'analyse comparative se concentre sur les trois scénarii retenus suite à l'étude des critères déterminants pour l'implantation d'un nouveau centre hospitalier. Les trois impliquent la création d'un nouveau centre hospitalier, mutualisant ainsi les hôpitaux de Tarbes-Gespe et de Lourdes.

3.3.2. 2ème phase d'analyse

Le tableau suivant présente l'analyse comparative des trois scénarii retenus, basée sur les critères suivants :

A. Intérêt majeur du projet/ Réponse aux enjeux de soin du territoire
B. Contraintes liées aux caractéristiques et environnement du site

De la même façon que pour la première phase d'analyse :

- La notation est basée sur les principes détaillés en partie 3.2de ce chapitre ;
- Les résultats sont repris dans un tableau récapitulatif pour faciliter la lecture du scénario qui obtient les meilleurs résultats (Tableau 82).

Tableau 81 : Analyse détaillée des trois sites retenus

Critères	Scénario 5 : Construction d'un nouvel hôpital (Juillan)	Scénario 6 : Construction d'un nouvel hôpital (Louey)	Scénario 9 : Construction d'un nouvel hôpital (Lanne)
A - Intérêt majeur du projet/ Réponse aux enjeux de soin du territoire			
A1 - Localisation du site			
A1-1 Estimation du taux d'évolution de la population âgée (>75 ans) à plusieurs échelles temporelles (2025,2030 et 2050) dans le département	19202 personnes âgées de plus de 75 ans données INSEE 2022)) Estimation : ■ 2025 : 21399 ■ 2030 : 24661 ■ 2050 : 33528 Ccl : 0,5	17757 personnes âgées de plus de 75 ans données INSEE 2022)) Estimation : ■ 2025 : 19789 ■ 2030 : 22806 ■ 2050 : 31005 Ccl : 0,5	23662 personnes âgées de plus de 75 ans données INSEE 2022)) Estimation : ■ 2025 : 26370 ■ 2030 : 30390 ■ 2050 : 41316 Ccl : 1
A1-2 Desserte des zones touristiques (Lourdes + zones montagnes)	Moins bonne desserte Ccl : 0	Desserte modérée Ccl : 0,5	Bonne desserte Ccl : 1
A1-3 Projet acteur du développement économique de son territoire (existence d'une OAP)	Le SCOT de la communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées, dont fait partie la commune de Juillan est en cours d'élaboration à ce jour. Le secteur n'est pas soumis à OAP s'après le PLUi du canton d'Ossun. Il n'est pas identifié comme un emplacement réservé. Ccl : 0	Le SCOT de la communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées, dont fait partie la commune est en cours d'élaboration à ce jour. Pas d'emplacement réserve dans le document d'urbanisme pour prévoir l'implantation d'un centre hospitalier Ccl : 0	Le SCOT de la communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées, dont fait partie la commune de Lanne est en cours d'élaboration à ce jour. Le site fait l'objet d'une OAP dans le PLUi du canton d'Ossun a vocation à accueillir des équipements d'intérêt collectif et de services publics s'inscrivant dans la réalisation de l'hôpital commune Tarbes-Lourdes et de ses infrastructures. Ccl : 1
A2 - Accessibilité routière du site et fonctionnement logistique			
A2-1 Proximité d'un axe structurant (ex : RN, autoroute)	Proximité d'un échangeur de la RN 21 facilitant l'accès pour les personnes en provenance ou à destination de Lourdes. Ccl : 1	Accès depuis un échangeur de la RN 21 pour les usagers en provenance ou à destination de Tarbes Ccl : 1	Site proche d'un échangeur de la RN 21 facilitant l'accès aux usagers en provenance ou à destination de Tarbes Ccl : 1
A2-2 Facilité d'accès pour les poids lourds/optimisation du fonctionnement logistique	Accès différencié pour le flux logistique au nord du site. Accès complexe car contraint en gabarit par un passage inférieur sous la voie ferrée, ou création d'un pont pour le franchissement de la voie ferrée. Ccl : 0	Accès unique simple prévu pour tous les véhicules (urgences, logistiques, personnels) Ccl : 1	Accès unique simple prévu pour tous les véhicules Ccl : 1
A2-3 Accessibilité en transports en commun (bus)	Présence à l'est de l'arrêt de bus « Geüne » de la Ligne T7 Aéroport/ Tarbes-Gare SNCF (TLP) Nécessité de créer une ligne de transport dédiée pour desservir directement le site. Ccl : 0	Arrêt aéroport-Industrie de la ligne TL Lourdes/ Tarbes à l'ouest du site + passage toutes les 30 min Nécessité de créer une ligne de transport dédiée pour desservir directement le site. Ccl : 0	Arrêt aéroport-Industrie de la ligne TL Lourdes/ Tarbes au nord-ouest du site + passage toutes les 30 min Nécessité de créer une ligne de transport dédiée pour desservir directement le site. Facilité de créer une ligne vers le centre d'Ossun depuis l'accès de l'hôpital de Lanne Ccl : 0
A2-4 Accessibilité cycliste	Pas de desserte actuelle jusqu'au site par les modes doux Ccl : 0	Pas de desserte actuelle jusqu'au site par les modes doux Ccl : 0	Pas de desserte actuelle jusqu'au site par les modes doux Ccl : 0
A2-5 Evolutivité des demi-échangeurs en échangeurs complets	Les caractéristiques géométriques de la RN21 (tracé en courbe et dénivelé) limitent les possibilités d'évolutivité de l'échangeur Evolutivité faible voire nulle Ccl : 0	Possibilité de transformer l'échangeur en quatre branches mais nécessiter de transformer la voirie en 2x2 voies afin de supporter tout le trafic. Evolutivité modérée Ccl : 0,5	Possibilité de transformer l'échangeur déjà présent en échangeur complet ou semi-complet Evolutivité modérée à forte Ccl : 0,5
A2-6 Facilité d'accès urgences et usagers	Accès depuis RN21 et sur le site plus complexe que pour les 2 autres sites : problème de visibilité, et donc de sécurité à cause de la présence de passages inférieurs Ccl : 0	Accès direct par demi-échangeurs et parcours d'accès aux urgences par une voie unique, puis différenciée en entrée de site Ccl : 0,5	Accès simple et direct depuis RN21 avec voie dédiée aux secours pour les véhicules d'urgences Ccl : 1
A3 - Sécurité et urgences sanitaires			
A3-1 Adaptation des accès à la gestion de crise (accès spécifique plan blanc)	Possibilité de créer un accès spécifique pour les urgences permettant une meilleure gestion des flux en cas de crise. Accès urgence non sécurisé (obligation de traverser la chaussé d'en face pour accéder au site) Ccl : 0	Accès d'urgence non séparé des autres accès : risque d'encombrement en cas de crise. Possibilité de création une voie de secours sécurisée sur site mais nécessiter de faire évolutivité du demi-échangeur limitée. Ccl : 0,5	Ensemble des flux empruntent le giratoire de la RD 216 mais présence d'un accès dédié à l'hôpital avant l'arrivée sur le giratoire de l'hôpital. Cette voie est sécurisée. Ccl : 1

Critères	Scénario 5 : Construction d'un nouvel hôpital (Juillan)	Scénario 6 : Construction d'un nouvel hôpital (Louey)	Scénario 9 : Construction d'un nouvel hôpital (Lanne)
A3-2 Possibilité d'intégration d'un héliport	Desserte possible en hélicoptère Ccl : 1	Desserte possible en hélicoptère Ccl : 1	Desserte possible en hélicoptère Ccl : 1
B - Contraintes liées aux caractéristiques et environnement du site			
B1 - Caractéristiques physiques et fonctionnelles du site			
B1-1 Maîtrise foncière (domaine public, domaine privé)	En 2017, les parcelles du site n'appartiennent pas au centre hospitalier Tarbes-Lourdes. Complexité potentielle d'acquisition, notamment en cas de parcelles relevant du domaine privé. Nécessité éventuelle d'engager des opérations d'expropriation. Ccl : 0	En 2017, les parcelles du site n'appartiennent pas au centre hospitalier Tarbes-Lourdes. Complexité potentielle d'acquisition, notamment en cas de parcelles relevant du domaine privé. Nécessité éventuelle d'engager des opérations d'expropriation. Ccl : 0	En 2017, les parcelles du site n'appartiennent pas au centre hospitalier Tarbes-Lourdes. Complexité potentielle d'acquisition, notamment en cas de parcelles relevant du domaine privé. Nécessité éventuelle d'engager des opérations d'expropriation. Ccl : 0
B1-2 Caractéristiques géométriques (Morcellement foncier)	Morcellement important (supérieur à 20 parcelles) Ccl : 0	Morcellement important (environ 20 parcelles) Ccl : 0,5	Emprise bâti compte 11 parcelles Ccl : 1
B1-3 Présence de bâtis (habitations et/ou, agricoles, autres…)	2 bâtiments au nord du site, à priori agricoles à démolir Ccl : 0	Aucun bâtiment n'est localisé au droit du site Ccl : 1	Absence de démolition Ccl : 1
B1-4 Raccordement du site au réseau d'assainissement	Réseaux du système de Juillan à proximité du site. Travaux de raccordement au réseau de Tarbes Ouest est inférieur à 1 million d'euros (830 000€) Ccl : 1	Réseaux du système d'assainissement de Louey à proximité du site. L'extension du réseau de Lanne pour la collecte des effluents et transfert au système de Tarbes Ouest s'élève à environ 6 millions d'euros. Ccl : 0	Site non desservi par un réseau d'assainissement. L'extension du réseau de Lanne pour la collecte des effluents et transfert au système de Tarbes Ouest s'élève à environ 4,7 millions d'euros HT. Ccl : 0
B1-5 Nécessité de construction de voiries supplémentaires plus ou moins complexes (aménagement de carrefours ; création, requalification élargissement de voiries existantes ; création de giratoires ; création d'échangeur dénivelé)	Création d'un giratoire et d'un ouvrage de franchissement de la voie ferrée complexe. Sécurisation des accès patients/personnels/urgences en raison de la présence d'une contrainte en de co-visibilité liée à la présence de l'ouvrage. Ccl : 0	Création de l'accès unique en 2x2 voies vers la structure avec deux giratoires Ccl : 0,5	Elargissement de la RD216 nécessaire + création d'un giratoire Ccl : 0,5
B2 - Caractéristiques réglementaires et environnementales			
B2-1 Existence de zonages/documents d'urbanisme opposables au projet (EBC, éléments de paysage)	Site situé en zone agricole qui autorise les affouillements et exhaussements de sol nécessaires à la réalisation d'un projet d'intérêt général. Aucun EBC ou élément de paysage au droit du site. Ccl : 1	Secteur présentant peu de contraintes voire aucune Ccl : 1	Les secteurs identifiés comme accueillant les bâtis et les voiries sont situés en Zone à urbaniser destinée à l'aménagement du futur Hôpital Tarbes-Lourdes et de ses abords (AUh) et en zones AU2h (zones fermées à l'utilisation destinées à l'aménagement du futur hôpital et de ses abords). L'emprise du site inclue au nord un EBC qui fera l'objet d'un évitement Ccl : 1
B2-2 Emissions GES liées au trafic généré par les congestions, le report global de trafic et le report modal (transports en commun)	Pas de temps d'attente pour l'accès au site aux heures de pointe, trafic plutôt fluide : peu d'émissions de GES liées aux congestions. Report du trafic vers les anciens sites vers le nouveau site : pas d'émissions de GES supplémentaires. Accès au site difficile en transport en commun. Ccl : 0,5	Attente à l'entrée du site (1'37) en HPM, aucune en HPS. Cette période d'attente en HPM va avoir tendance à accroitre les émissions locales de GES. Report du trafic vers les anciens sites vers le nouveau site : pas d'émissions de GES supplémentaires. Accès au site difficile en transport en commun Ccl : 0	Pas de temps d'attente pour l'accès au site aux heures de pointe, trafic plutôt fluide : peu d'émissions de GES liées aux congestions. Report du trafic vers les anciens sites vers le nouveau site : pas d'émissions de GES supplémentaires. Accès au site difficile en transport en commun. Ccl : 0,5
B2-3 Risques technologique sites et sols pollués / ICPE	Sites BASIAS à environ 250 m à l'est du site. ICPE La plus proche est située à 250 m au nord. Ccl : 0,5	Les anciens sites industriels et d'activité de services les plus proches sont situés entre 685 et 705m environ. Il s'agit d'une métallerie, d'un garage et d'une industrie spécialisée dans la construction aéronautique et spatiale. Ccl : 1	Sites BASIAS au nord du site à environ 500 m ICPE La plus proche est située à 250 m au nord. Sites ICPE à environ 850 m au nord-ouest du site. Ccl : 1
B2-4 Patrimoine bâti (monument historique, site inscrit, site classé), intérêt archéologique	Aucune interception d'un périmètre de protection Ccl : 1	Aucune interception d'un périmètre de protection Ccl : 1	Aucune interception d'un périmètre de protection Ccl : 1
B2-5 Consommation d'espaces boisés (ha)	2,07 ha Ccl : 0	0 ha Ccl : 1	0,52 ha Ccl : 0,5

Critères	Scénario 5 : Construction d'un nouvel hôpital (Juillan)	Scénario 6 : Construction d'un nouvel hôpital (Louey)	Scénario 9 : Construction d'un nouvel hôpital (Lanne)
B2-6 Consommation d'espaces agricoles (ha)	7,6 ha Ccl : 0,5	10 ha Ccl : 0	10 ,71 ha Ccl : 0
B2-7 Surface zones humides impactées (revue bibliographique)	RAS Ccl : 1	RAS Ccl : 1	RAS Ccl : 1
B2-8 Linéaire de ripisylve impactée dans le périmètre	0 m Ccl : 1	0 m Ccl : 1	120 m Ccl : 0
B2-9 zonages réglementaires ou d'inventaire impactés (Natura 2000, ZNIEFF)	Aucun zonage intercepté Ccl : 1	Aucun zonage intercepté Ccl : 1	Aucun zonage intercepté Ccl : 1
B2-10 Présence d'un périmètre de protection d'un captage AEP	Aucun périmètre de protection intercepté. Le périmètre le plus proche est à environ 520 m au nord de l'emprise étudiée. Il s'agit du périmètre de protection rapproché du puits de Juillan Marquisat Ccl : 1	Aucun périmètre de protection intercepté. Le périmètre le plus proche est situé à plus de 1,6 km au sud-ouest m au nord de l'emprise étudiée. Il s'agit du périmètre de protection éloigné puits communal P3 d'Ossun. Ccl : 1	La RD216 est inclus dans le périmètre de protection éloigné puits communal P3 d'Ossun appelé « Route d'ADE », de code BSS 10524X0011. Ccl : 0,5
B2-10bis Impact du projet sur la nappe alluviale alimentant les captages AEP de la plaine alluviale de l'Adour Amont (risque de pollution et rabattement de la nappe)	Site implanté au droit de terrasses alluviales qui alimente les captages AEP aval. Risque de pollution potentielle en phase travaux important. Nécessiter de rabattement de la nappe en phase travaux. Ccl :0	Site implanté au droit de terrasses alluviales qui alimentent les captages AEP aval. Risque de pollution potentielle en phase travaux importants. Nécessiter de rabattement de la nappe en phase travaux. Ccl :0	Le site est implanté au sein de flysch. Risque de pollution de la nappe alluviale qui alimente les captages AEP faible. Ccl : 1
B2-11 Insertion paysagère	Les impacts sont réduits par l'insertion du projet dans un tissus urbain existant. Le projet se situe entre la N21 et l'A64. La présence de l'aérodrome juste au sud induit des contraintes de constructibilité. Le paysage se trouvera alourdi par la mise en œuvre d'une nouvelle construction et des infrastructures qu'elle engendre. Ccl : 1	Le site se situe aux abords de l'aéroport. Néanmoins un quartier résidentiel est aux abords du site de projet ainsi qu'un cours d'eau : La Geüne et sa ripisylve. L'espace agricole agit aujourd'hui comme un tampon entre la RN21 (l'aéroport) et le quartier résidentiel. Le bâtiment viendrait cloisonner l'espace résidentiel et modifier la co-visibilité paysagère actuelle. Ccl : 0	Le site se situe entre Séméac et Soues. La nouvelle implantation viendrait amputer une unité foncière agricole entre les deux communes. La rupture d'urbanisation déjà difficile à maintenir serait alors comblée. La partie agricole se retrouverait morcelée au sein d'un tissu largement urbain qui tend à se développer. Le paysage est d'ores et déjà urbanisé avec de nombreuses infrastructures routières. Le projet viendrait combler et densifier un espace encore agricole. Une co-visibilité importante serait à traiter depuis le petit coteau à l'est de Séméac, depuis l'A64 et les quartiers résidentiels sur la commune de Soues (très proche de l'emprise projet). (Compromet l'activité agricole + rupture d'urbanisation) Ccl : 0
B2-12 Présence de riverains/ERP à proximité immédiate du site et nuisances sonores	312 bâtiments à proximité Ccl : 0	160 bâtiments à proximité. Nuisance sonore avec l'héliport Ccl : 0	30 bâtiments à proximité Ccl : 1
B2-13 Présence d'un zonage PPRi affectant le site et/ou les accès	Pas de zonage PPRI affectant le site Ccl : 1	Emprise projet concernée par le risque d'inondation de la Geüne, mais surface concernée faible et possibilité de mise en place de solutions techniques pour permettre la mise hors d'eau du site Ccl : 0,5	Accès RD216 affecté pour une Q100 mais solutions techniques possibles pour permettre la mise hors d'eau de la RD216 en cas de crues Ccl : 0,5
B3 - Temporalité et rapidité de mise en œuvre			
B3-1 Complexité des procédures environnementales	DAE (EI et DLE) Ccl : 0	DAE (EI et DLE) Ccl : 0	DAE (EI et DLE) Ccl : 0
B3-2 Enjeux géotechniques et hydrogéologiques spécifiques nécessitant des sujétions de mise en œuvre particulier et plus long en délai - contraintes constructive liées au site	Terrasses alluviales Ccl :0	Terrasses alluviales Ccl :0	Formations rocheuses Ccl : 1

Tableau 82 : Récapitulatif des notations des trois scénarii retenus

Critères	Sites retenus		
	Scénario 5 : Juillan	Scénario 6 : Louey	Scénario 9 : Lanne
A - Intérêt majeur du projet/ Réponse aux enjeux de soin du territoire			
A1 - Localisation du site			
A1-1 Position par rapport au bassin de population ciblée (pop>75 ans)	0,5	0,5	1
A1-2 Desserte des zones touristiques (Lourdes+ zones montagnes)	0	0,5	1
A1-3 Projet acteur du développement économique de son territoire (existence d'une OAP)	0	0	1
Sous-total A1	**0,5**	**1**	**3**
A2 - Accessibilité routière du site et fonctionnement logistique			
A2-1 Proximité d'un axe structurant (ex : RN, autoroute)	1	1	1
A2-2 Facilité d'accès pour les poids lourds/optimisation du fonctionnement logistique	0	1	1
A2-3 Accessibilité en transports en commun (bus)	0	0	0
A2-4 Accessibilité piétonne, cycliste	0	0	0
A2-5 Evolutivité des demi-échangeurs en échangeurs complets	0	0,5	0,5
A2-6 Facilité accès urgences+ usagers	0	0,5	1
Sous-total A2	**1**	**3**	**3,5**
A3 - Sécurité et urgences sanitaires			
A3-1 Adaptation des accès à la gestion de crise (accès spécifique plan blanc)	0	0,5	1
A3-2 Possibilité d'intégration d'un héliport	1	1	1
Sous-total A3	**1**	**1,5**	**2**
Total Partie A	**2,5**	**5,5**	**8,5**
B - Contraintes liées aux caractéristiques et environnement du site			
B1 - Caractéristiques physiques et fonctionnelles du site			
B1-1 Maîtrise foncière (domaine public/privé)	0	0	0
B1-2 Caractéristiques géométriques (Morcellement foncier)	0	0,5	1
B1-3 Présence de bâtis, habitations et/ou agricoles… autres)	0	1	1
B1-4 Raccordement du site au réseau d'assainissement	1	0	0
B1-5 Nécessité de construction de voiries supplémentaires plus ou moins complexes	0	0,5	0,5
Sous-total B1	**1**	**2**	**2,5**
B2 - Caractéristiques réglementaires et environnementales			
B2-1 Existence de zonages/documents d'urbanisme opposables au projet (EBC, éléments de paysage)	1	1	1
B2-2 Emissions GES liées au trafic	0,5	0	0,5
B2-3 Risques technologique sites et sols pollués / ICPE	0,5	1	1
B2-4 Patrimoine bâti (monument historique, site inscrit, site classé), intérêt archéologique	1	1	1
B2-5 Consommation d'espaces boisés (ha)	0	1	1
B2-6 Consommation d'espaces agricoles (ha)	0,5	0	0
B2-7 Surface zones humides impactées (revue bibliographique)	1	1	1
B2-8 Linéaire de ripisylve impactée dans le périmètre	1	1	0
B2-9 zonages réglementaires ou d'inventaire impactés (Natura 2000, ZNIEFF)	1	1	1
B2-10 Présence d'un périmètre de protection d'un captage AEP	1	1	0,5
B2-10bis Impact du projet sur la nappe alluviale alimentant les captages AEP de la plaine alluviale de l'Adour Amont (risque de pollution, rabattement de la nappe)	0	0	1
B2-11 Insertion paysagère	1	0	0
B2-12 Présence de riverains/ERP à proximité immédiate du site	0	0	1
B2-13 Présence d'un zonage PPRi affectant le site et/ou les accès	1	0,5	0,5
Sous-total B2	**9,5**	**8,5**	**9,5**
B3 - Temporalité et rapidité de mise en œuvre			
B3-1 Complexité des procédures environnementales	0	0	0
B3-2 Enjeux géotechniques et hydrogéologiques spécifiques nécessitant des sujétions de mise en œuvre particulier et plus long en délai - contraintes constructive liées au site	0	0	1
Sous-total B3	**0**	**0**	**1**
Total Partie B	**10,5**	**10,5**	**13**
Total Parties A et B	**13**	**16**	**21,5**

L'analyse comparative des sites de Juillan, Louey et Lanne, fondée sur les critères médico-sociaux, environnementaux et techniques, a mis en évidence le site de Lanne – objet du présent dossier d'autorisation environnementale – comme le plus à même de concilier l'ensemble de ces exigences.

3.4. LIMITES DE L'ETUDE

Comme mentionné précédemment, le site de Lanne apparait comme le scénario préférentiel.

Le maître d'ouvrage a donc décidé de poursuivre le développement du projet sur ce site et de retenir un cabinet d'architectes chargé d'élaborer un projet architectural adapté aux caractéristiques topographiques et aux contraintes environnementales du secteur.

L'élaboration de ce projet a permis, au fil des différentes phases d'étude, de préciser le périmètre d'intervention et de mieux caractériser les enjeux écologiques du site.

Au fur et à mesure de l'avancement des études techniques et des prospections environnementales, de nouveaux enjeux, notamment liés à la présence de zones humides, ont été identifiés sur le terrain, bien qu'ils ne figurent pas dans la bibliographie initiale.

Ainsi, le diagnostic écologique mené par le bureau d'études SCE a mis en évidence que la frange ouest et nord du site présente un enjeu écologique fort. Cette zone correspond en grande partie aux espaces boisés du nord du périmètre initial et aux zones humides situées en pied de colline, en continuité avec la ripisylve de la rivière Geüne.

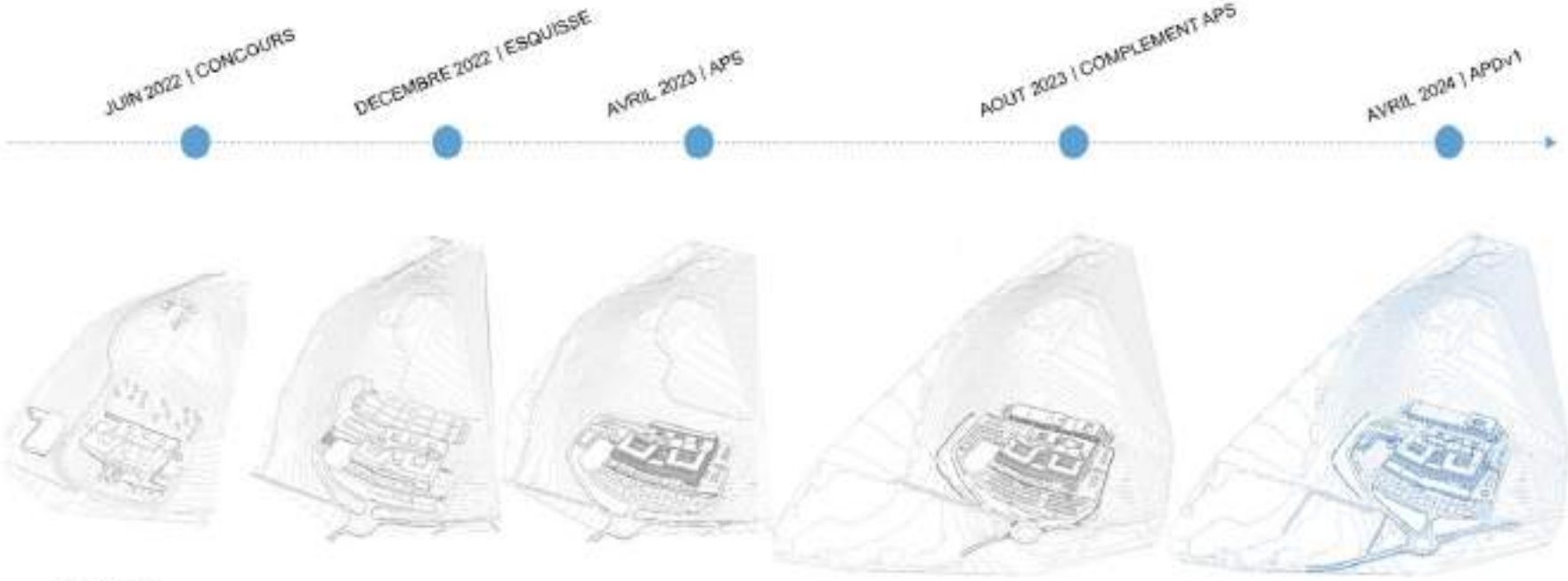
Conformément à la démarche « Éviter, Réduire, Compenser » (ERC), les différentes phases de conception ont permis d'adapter le projet afin de préserver autant que possible les secteurs écologiquement sensibles.

Une étude de trafic et de déplacements a également été conduite, permettant de dégager plusieurs scénarios d'aménagement. La comparaison des hypothèses de desserte a intégré une composante environnementale afin d'identifier la solution la plus respectueuse des milieux naturels.

Les figures suivantes illustrent l'évolution du dimensionnement du projet, traduisant la prise en compte progressive des premiers enjeux écologiques identifiés.

Le site de Lanne a été retenu comme le plus équilibré pour la réalisation du projet, les études ayant permis d'en adapter la conception selon la démarche « Éviter, Réduire, Compenser » afin de préserver au mieux les zones humides et boisées à enjeux écologiques forts.

Les évolutions du Projet impliquant une évolution du périmètre des études



APS = Avant-Projet Sommaire
APD = Avant-Projet définitif

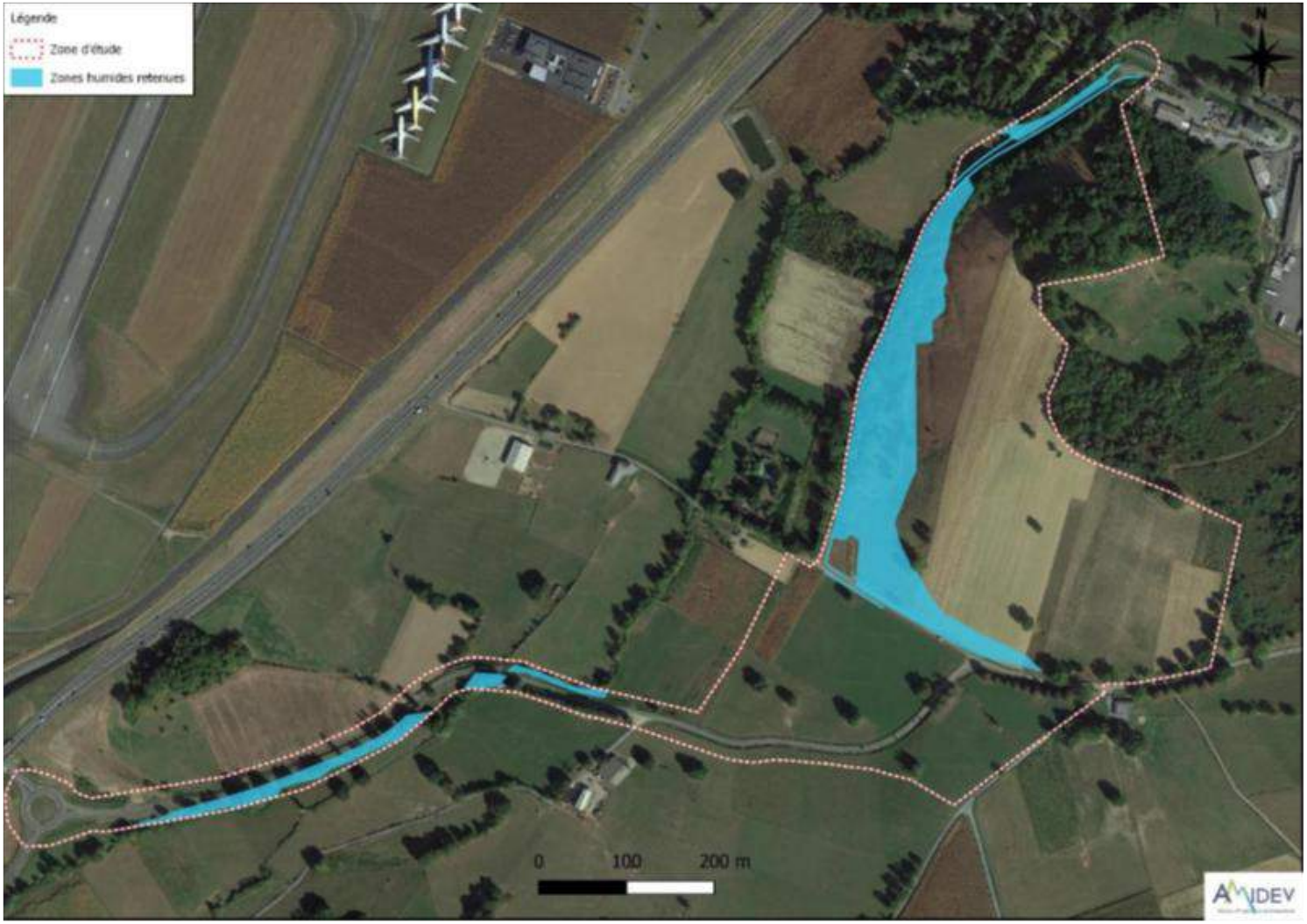


Figure 329 : Zone humides identifiées (Source : Amidev)



Figure 330 : Projet en phase d'esquisse

Dans le projet en phase d'esquisse, l'accès au nord est maintenu. Un bâtiment logistique dédié est proposé par les architectes en pied de colline, à part du bâtiment principal MCO.



Figure 331 : Projet au stade APS

Au stade APS, l'accès au nord est abandonné. Le bâtiment logistique dans la partie Sud-ouest de l'emprise du projet est également abandonné suite au diagnostic environnemental démontrant la présence d'une zone humide en pied de colline. A ce stade, le site reste pertinent car le projet parvient à réduire son impact sur les enjeux environnementaux identifié par le diagnostic environnemental, notamment sur la zone humide. L'implantation de la zone parking n'est pas arrêtée (au Sud lors de cette phase).

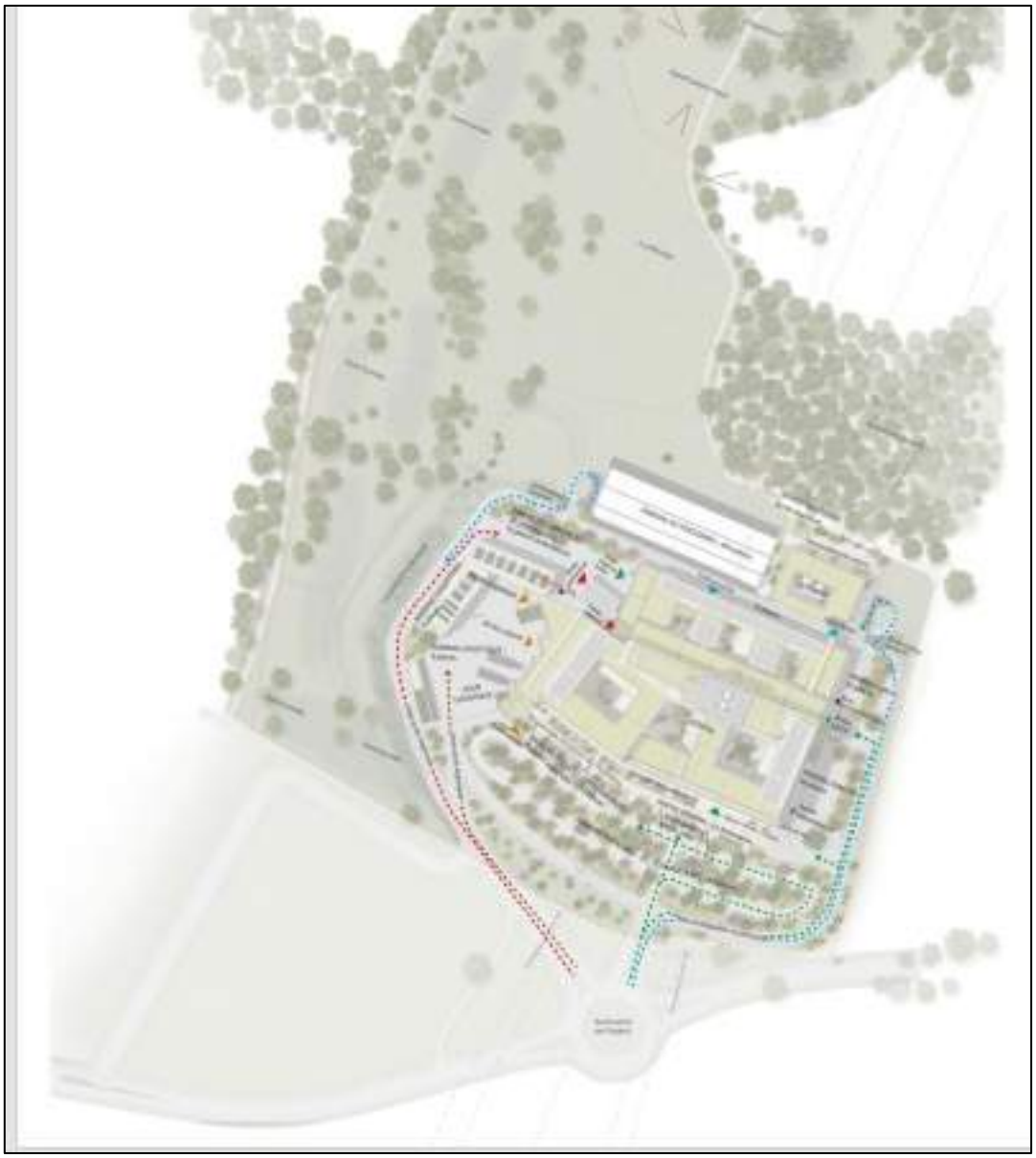


Figure 332 : Projet en stade APD v1

La maîtrise d'œuvre présente un bâtiment et des accès qui réduisent au mieux les emprises sur les zones humides et naturelles (pas d'accès par la frange nord en zone humide). Les zones de parkings aériens au nord ou au sud du site sont supprimées à la faveur d'un bâtiment « parking silo » présentant une emprise au sol moindre et située en dehors des surfaces à enjeux environnementaux.

À l'issue d'une première analyse multicritère, le maître d'ouvrage a retenu un site ne présentant pas d'enjeux environnementaux déterminants ou rédhibitoires, permettant ainsi la poursuite du processus d'étude. Les investigations complémentaires ont toutefois mis en évidence la présence de certains enjeux environnementaux spécifiques, tels que des zones humides et des boisements. De même, les études du PPRI présentait un impact de la crue Q100 sur la RD216 avec des zones en débordement sur la plateforme routière (faibles hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement). Les études mise en œuvre dans le cadre du projet ont permis de déterminer des solutions techniques rendant la RD216 non vulnérable aux inondations de la Geüne, en conformité avec les exigences du PPRI et avec la préservation des enjeux situé plus à l'aval. Ces études ont donc permis de ne pas remettre en cause le choix du site au regard de faible risque de coupure de la RD216 en cas de crue du cours d'eau.

Dans un premier temps, le projet a été adapté conformément à la séquence « Éviter, Réduire, Compenser ». L'approfondissement des études, et notamment l'analyse de la fonctionnalité écologique des zones humides, a conduit le maître d'ouvrage à proposer une compensation totale des enjeux identifiés comme impactés.

Bien que le site de Lanne présente des enjeux environnementaux supplémentaires, il apparaît, au regard de l'ensemble des critères techniques, environnementaux et socio-économiques analysés, comme le site le plus approprié pour la réalisation du projet.

Le site de Lanne a été retenu pour son équilibre global, le projet ayant été conçu selon la démarche « Éviter, Réduire, Compenser » afin de limiter les impacts sur les milieux naturels sensibles.

D. SCENARIO DE REFERENCE ET EVOLUTION EN L'ABSENCE DE PROJET

1. METHODOLOGIE

L'analyse de l'état initial du site a permis de définir les caractéristiques environnementales et socio-économiques du site d'implantation du projet. Afin de compléter cette analyse, une évaluation des différentes composantes de l'environnement est réalisée.

En effet, un projet d'aménagement peut avoir pour objectif de renforcer certains atouts et de pallier certaines faiblesses (impacts favorables), mais avoir par ailleurs des impacts défavorables en accentuant d'autres faiblesses ou en fragilisant d'autres forces. Cette partie liste donc les points de vigilance au regard du projet d'aménagement.

Il a été considéré pour cette analyse :

- La durée de vie du projet est prise comme échelle temporelle de référence. Ainsi, le court terme correspond à la phase de travaux du projet, le moyen terme s'entend comme la durée de vie du projet et le long terme comme au-delà de la vie du projet.

- L'évolution probable du site en l'absence de mise en œuvre du projet est analysée en considérant une intervention anthropique similaire à l'état actuel en termes de nature et d'intensité des activités en place.

- Concernant les effets sur les milieux naturels et la biodiversité, il s'agit de préciser s'il y a un gain, une perte ou une stabilité pour la biodiversité. Ces effets se mesurent sur deux critères principaux : le nombre d'espèces (augmentation/diminution/stabilité) et la qualité (typicité, degré de patrimonialité des espèces présentes…).

Pour le milieu naturel, les grands types de milieux sont retenus comme entrée principale, puisqu'ils sont les marqueurs les plus visibles et les plus facilement appréhendables de l'évolution des écosystèmes et qu'ils constituent les habitats de vie des différentes espèces de faune et de flore présentes localement.

Pour cette analyse, trois principaux facteurs sont pris en compte :

- La dynamique naturelle d'évolution des écosystèmes :

De manière générale, un écosystème n'est pas figé. Il évolue perpétuellement au gré des conditions abiotiques (conditions physico-chimiques, conditions édaphiques – structure du sol / granulométrie / teneur en humus…, conditions climatiques – température / lumière / pluviométrie / vent, conditions chimiques, conditions topographiques…) et des conditions biotiques (actions du vivant sur son milieu).

La végétation, au travers de ses espèces caractéristiques, est l'élément biologique de l'écosystème qui initie l'évolution de celui-ci, notamment la modification des espèces associées.

- Les changements climatiques :

Depuis 1850, on constate des dérèglements climatiques, impliquant une tendance claire au réchauffement, et même une accélération de celui-ci. Au XXème siècle, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6°C et celle de la France métropolitaine de plus de 1°C (source : meteoFrance.fr). Les effets de ces changements climatiques sur la biodiversité sont encore en cours d'étude.

- Les activités humaines :

Elles influencent et modifient les paysages et les écosystèmes. Il s'agit dans le cadre de ce projet d'aménagement des activités agricoles, de la gestion de l'eau avec les franchissements des cours d'eau., et d'éventuelles constructions humaines avec l'urbanisation du secteur.

2. EVOLUTION PRESSENTIE DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT EN CAS DE MISE EN ŒUVRE DU SCENARIO DE REFERENCE

Le tableau ci-après présente l'évaluation de l'évolution du site en l'absence de projet et dans le cadre de la mise en œuvre du projet.

Thématique	Sous-thématique	Enjeux	Evolution du site en l'absence du projet	Evolution du site en cas de mise en œuvre du projet
Milieu physique	Climat	Pluviométrie annuelle moyenne : environ 1080 mm Normales de températures douces : 12°C moyenne	D'un point de vue local, le changement climatique est inévitable, que ce soit à l'échelle de la commune de Lanne ou de la France. Le futur centre hospitalier s'insère déjà dans un emplacement réservé pour sa réalisation dans le PLUi du canton d'Ossun. Toutefois, en l'absence du projet, le site d'implantation de l'hôpital serait maintenu en l'état actuel, c'est-à-dire une prairie de fauche. Par ailleurs, il est important de relever que le projet s'insère dans un environnement principalement agricole, au tissu urbain discontinu. En effet, quelques lotissements résidentiels sont implantés à proximité du projet. Ce contexte n'est pas forcément propice à l'apparition du phénomène d'îlot de chaleur, principalement observable dans les villes densément peuplées. Néanmoins, l'absence de création de nouvelles surfaces imperméabilisées dans le secteur limitera l'éventuelle survenue de ce phénomène ou du moins limitera son amplitude.	Le projet, que ce soit en phase de chantier ou d'exploitation, sera à l'origine d'émissions de gaz à effet de serre. En phase chantier, ces émissions résultent du cycle de vie de la fabrication, acheminement et installation des intrants de construction, évacuation et fin de vie des déchets de démolition, consommations directes d'énergie, changements d'occupation de certaines surfaces, déplacement de véhicules… En phase d'exploitation, le projet sera générateur de trafic sur la RD 216 lors des allers et venues des différents usagers de l'hôpital. La RN21 sera également concernée par ce phénomène.
	Relief	Les altitudes varient entre 371 et 408 m NGF (Nivellement Général de la France)	La topographie du site n'évoluera pas.	Les travaux de construction de l'hôpital et de création des aménagements connexes seront générateurs de volumes importants de déblais (environ 770 000 m³) et nécessiteront des apports de remblais. Le projet altèrera donc la topographie actuelle du site.
	Géologie	Les aménagements projetés reposent sur des sols constitués de flysch noir et d'argile beige	L'évolution des formations géologiques se fait sur une échelle de temps extrêmement longue et n'est pas influencée par la réalisation ou non du projet.	
	Milieux aquatiques	Une masse d'eau souterraine est identifiée sur le site. Elle est propre aux zones intensément plissées de montagne qui se caractérise par un écoulement libre. Bonne qualité des eaux souterraines	Le secteur d'implantation du projet est principalement rural. En l'absence du projet, il est probable que le site soit exploité à des fins agricoles. Les milieux aquatiques au droit du site d'implantation du	Aucun prélèvement dans la nappe souterraine ou la Geüne n'est prévu dans le cadre du présent projet (ni en travaux, ni en phase d'exploitation).

Thématique	Sous-thématique	Enjeux	Evolution du site en l'absence du projet	Evolution du site en cas de mise en œuvre du projet
		Périmètre de protection éloigné de captage d'AEP traversé La Geüne est un cours d'eau qui circule à l'ouest du projet. Il servira potentiellement d'exutoire des eaux de ruissellement. Il existe un fossé en limite ouest de l'emprise du projet qui rejoint la Geüne au nord du site. Il présente un état écologique médiocre mais un bon état chimique en raison d'une pollution à l'azote d'origine agricole.	projet seront donc moins sensibles à des pressions susceptibles de modifier leur état en absence du projet.	Des risques de pollution accidentelle ou par apport de MES existent pendant les phases de chantier et d'exploitation mais ils sont abaissés par l'implémentation de mesures préventives. Les continuités écologiques et hydrauliques seront maintenues. La faune piscicole, identifiée dans la Geüne lors de la recalibrage de la RD 216, sera préservée par la mise en place d'ouvrages de rétablissement ou d'autres mesures de réduction. Le secteur situé au sud-ouest de l'hôpital étant une zone inondable par les eaux de la Geüne, l'ouvrage hydraulique repris lors du recalibrage de la RD216 devra faciliter l'écoulement des eaux en cas de crue.
Milieu naturel	Enjeux écologiques sur le site	27 habitats naturels au droit de l'emprise du projet dont 6 habitats humides et des landes d'intérêt européen relativement dégradées par l'abondance de la Fougère aigle Aucune espèce de flore protégée n'a été recensée mais 4 espèces déterminantes ZNIEFF en Midi-Pyrénées ont été identifiée dans le périmètre du projet. 14 espèces exotiques envahissantes sont présentes sur le site. Le milan noir, le milan royal et l'aigle botté, rapaces protégés, en survol mais nichant alentour Le Grand capricorne (insecte xylophage protégé) dans des vieux chênes – une dizaine d'espèces d'orthoptères et 1 libellule déterminante en Midi-Pyrénées (Agrion mignon) La lande à fougère aigle et bruyère vagabonde comme habitat d'espèce protégée de reptiles (Lézard des murailles, Lézard vert) : enjeu fort Une avifaune protégée courante dans le boisement de feuillu acidiphile (habitat de nidification) : enjeu fort La grenouille agile : reproduction sur points d'eau ponctuels Zone humide d'une superficie de 4,09 ha recensée dans l'emprise du projet	De manière générale, une érosion générale de la biodiversité est à l'œuvre à l'échelle mondiale et nationale avec cinq causes principales : pression sur l'artificialisation des sols et morcellement des habitats, exploitation directe de certains organismes, dérèglement climatique, pollutions, espèces exotiques envahissantes. A l'échelle locale, en l'absence de projet, les habitats dont les zones humides identifiées sur le site seront maintenues en bon état à court et moyen terme. A long terme, il est possible de concevoir que les habitats soient progressivement altérés en raison du changement climatique et que les milieux humides s'assèchent.	Le projet est susceptible d'altérer, voire détruire les individus et habitats d'espèces suivants : Zones humides Habitats favorables aux amphibiens (milieux humides boisés et des milieux humides ouverts) Habitats favorables aux reptiles à compenser (milieux semi-ouverts (fourrés, ronciers) et fermés (boisements) Avifaune (oiseaux) : milieux ouverts, milieux fermés, milieux semi-ouverts impactés Mammifères terrestres et aquatiques : rupture de continuités écologiques pour les espèces aquatiques (Crossope aquatique, Desman des Pyrénées, ...), habitats favorables à l'alimentation et au transit de l'Ecureuil roux, du Hérisson d'Europe et du Putois d'Europe ; Coléoptères saproxylophages : 16 arbres remarquables favorables à ces espèces ; Chiroptères : 11 arbres gîtes pour les chiroptères et habitats de chasse pour les espèces arboricoles

Thématique	Sous-thématique	Enjeux	Evolution du site en l'absence du projet	Evolution du site en cas de mise en œuvre du projet
Milieu humain et socio-économique	Occupation du sol et activité agricole	Terrains de la zone d'étude essentiellement à dominante agricole et naturelle (boisement, prairies)	En l'absence du projet, les usages actuels liés à l'agriculture se poursuivront à court et moyen terme. A plus long terme, il est possible que le secteur soit ouvert à l'urbanisation pour les besoins de croissance de l'agglomération.	Le projet empiète certes sur des surfaces agricoles, mais il s'agit d'espaces réservés spécifiquement pour le développement du projet hospitalier. Le projet entraîne donc effectivement une modification des usages actuels du sol, mais celle-ci était déjà planifiée.
	Ambiance sonore et qualité de l'air	Le projet s'insère dans un milieu agricole, principalement impacté par le bruit généré par la RN 21 et la RD216 (peu fréquentée). Des mesures des concentrations des particules polluantes dans l'air n'ont pas été prises dans l'environnement du projet. Toutefois, l'évaluation de la qualité de l'air à l'échelle du département des Hautes-Pyrénées révèle globalement un bon résultat. Des habitations et un lotissement en cours de construction sont situés en limite sud de l'emprise du projet.	Pas d'évolution majeure attendue à court et moyen terme. A long terme, il est possible que le site soit ouvert à l'urbanisation et que cela occasionne des nuisances sonores ou bien une source de pollution atmosphérique.	Le projet sera à l'origine d'émissions sonores et de polluants en phases de chantier et d'exploitation. En phase de chantier, ces nuisances sont liées aux bruits générés par les travaux de terrassement, la circulation des engins de chantier. En phase d'exploitation, les nuisances perçues par les riverains des lotissements résidentiels à proximité de l'hôpital sont liées aux différents flux de circulation sur le site.
	Cadre socio-démographique et économique	Le projet s'insère sur un territoire marqué par une croissance démographique depuis 2013 et un vieillissement de sa population (23,3% de la population appartient à la tranche d'âge 45/59 ans en 2019). La commune ne retient en effet que 10,4 % de sa population active sur son territoire.	L'évolution démographique et l'essor économique se fait indépendamment de la réalisation ou non du projet.	
	Réseaux divers	Le site d'implantation du projet est accessible via la RD216 et la RN21. Divers réseaux recensés : lignes électriques HT, canalisation de transport d'eau potable	Pas d'évolution majeure attendue	Sensibilité en phase travaux (augmentation du trafic sur certaines voies de circulation, dégradation des voiries, perturbation de circulation) Le risque d'accrochage des lignes électrique et de la canalisation d'eau potable est à prendre en considération lors des travaux de terrassement. En phase d'exploitation : une augmentation du trafic sur la RD 216 est attendu Report du trafic sur des voies connectées au futur tracé
Risques majeurs	Risques naturels	Le projet est principalement soumis aux risques suivants : Risque sismique,	De manière générale, une hausse de la fréquence et de l'intensité des évènements extrêmes résultant du dérèglement climatique est attendue.	Dimensionnement hydraulique des ouvrages pour ne pas porter atteinte aux inondables.

Thématique	Sous-thématique	Enjeux	Evolution du site en l'absence du projet	Evolution du site en cas de mise en œuvre du projet
		Risque de retrait-gonflement des argiles, Risque d'inondation		Prise en compte du risque retrait/gonflement des argiles et risque sismique de niveau modéré (3) pour les règles constructives des aménagements et ouvrages.
	Risques industriels	Le secteur d'étude n'est pas concerné par un risque technologie industriel.	Pas d'évolution spécifique attendue avec ou sans projet.	
Patrimoine et paysage	Monument historique, sites inscrits et classés	Le projet est implanté en milieu agricole. Aucun monument historique, site inscrit ou site classé n'est localisé dans l'aire d'étude rapprochée ou éloignée du projet.	Pas d'évolution spécifique attendue avec ou sans projet.	
Document de planification	PLU	La commune de Lanne est soumise au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Canton d'Ossun approuvé le 31 mars 2022 sous la conduite de la Communauté d'Agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées (CATLP).	Pas d'évolution majeure attendue	Le projet nécessite une mise en compatibilité avec les documents de l'urbanisme en raison de l'abattage d'arbres protégés.

E. ANALYSE DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT ET MESURES D'EVITEMENT, DE REDUCTION ET DE COMPENSATION ASSOCIEES

1. GENERALITES

Le présent chapitre présente tout d'abord les effets du projet étudiés par grande thématique environnementale selon les emprises définies en partie 1 de l'Etat initial (partie B de ce document). Pour chaque thématique environnementale, les effets du projet sont identifiés en phase travaux, puis en phase d'exploitation. La nature des effets est également précisée : négatif ou positif, direct ou indirect, temporaire, permanent, à court, moyen ou long terme. Pour chaque effet potentiel identifié, les mesures mises en œuvre, les effets attendus de la mise en œuvre des mesures et les modalités de suivi de ces dernières sont présentés.

Trois types de mesures sont distingués :

- **Mesures d'évitement** : il s'agit de mesures qui rendent l'impact nul (adaptation du projet, période de travaux…),
- **Mesures de réduction** : ces mesures sont mises en œuvre lorsque les mesures d'évitement ne sont pas possibles techniquement ou économiquement. Il s'agit souvent de mesures de précautions pendant les travaux (limitation de l'emprise, suivi de chantier …),
- **Mesures compensatoires** : ces mesures permettent d'offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles : destruction ou d'altération d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées, d'habitats humides et d'espaces boisés.
- **Mesures d'accompagnement :** ces mesures ne s'inscrivent pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elles peuvent être proposées en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais ne sont pas en elles-mêmes suffisantes pour assurer une compensation. Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

2. INCIDENCES SUR LE MILIEU HUMAIN

2.1. INCIDENCE SUR LA POPULATION ET LA VIE SOCIALE

La création d'un nouvel hôpital va permettre à la population d'avoir accès à des soins de haute qualité, répondant aux besoins actuels et futurs du département.

D'une part, elle offre la possibilité de mettre en place une nouvelle organisation, entrainant une meilleure cohérence des parcours de soins avec notamment une continuité entre les différents niveaux d'intervention (médecine de ville, établissements de proximité, structures spécialisées et hôpital central). Pour le personnel hospitalier, cette nouvelle organisation permettra également une nette amélioration des conditions de travail, de formation et donc d'attractivité.

D'autre part, la création d'une nouvelle structure contribue à une amélioration de l'accueil et du soin des patients, mais aussi des conditions de travail pour le personnel du site. En effet, le centre est doté des dernières avancées technologiques, améliorant ainsi le diagnostic, le traitement et la gestion des soins. Le nouveau bâtiment comprend également des structures modulables, permettant une meilleure résilience face aux crises sanitaires. Cette volonté se base sur l'expérience vécue dans les centres hospitaliers lors de la crise sanitaire COVID-19.

Enfin, le confort du patient est désormais reconnu comme un facteur déterminant de la guérison des patients. Le nouvel hôpital permet une revalorisation de ce confort en offrant un environnement apaisant, qui contribue à favoriser le rétablissement et à diminuer le stress. Ce besoin sera pris en compte du point de vue matériel (qualité de la literie, réduction des bruits, espaces lumineux, etc.) et organisationnel (généralisation des chambres individuelles, facilitation des visites, maintien du lien avec les proches et le soutien social pour les patients isolés, etc.).

L'impact du projet contribue à améliorer les conditions de vie des patients et du personnel hospitalier. Il est donc jugé **fort, permanent et positif** en phase de fonctionnement du site.

2.2. AMBIANCE SONORE

2.2.1. Impacts

2.2.1.1. En phase de chantier

Les impacts potentiels de la phase chantier sur les riverains aux alentours sont liés aux bruits générés par les engins de chantier ainsi que certaines opérations spécifiques telles que :

- La réalisation de la plateforme du parking silo et les parois cloutées.
- La réalisation de la plateforme de l'hôpital et la zone logistique.
- La réalisation du micro-minage.

Des modélisations de l'impact acoustique de ces différentes opérations ont été réalisées par le bureau d'étude DELHOM ACOUSTIQUE. En raison de la proximité des zones sensibles autour du site du projet, les points 1, 2 et 4 qui ont servi de points de mesure de l'ambiance acoustique initial du site ont été retenus comme repères pour les modélisations.

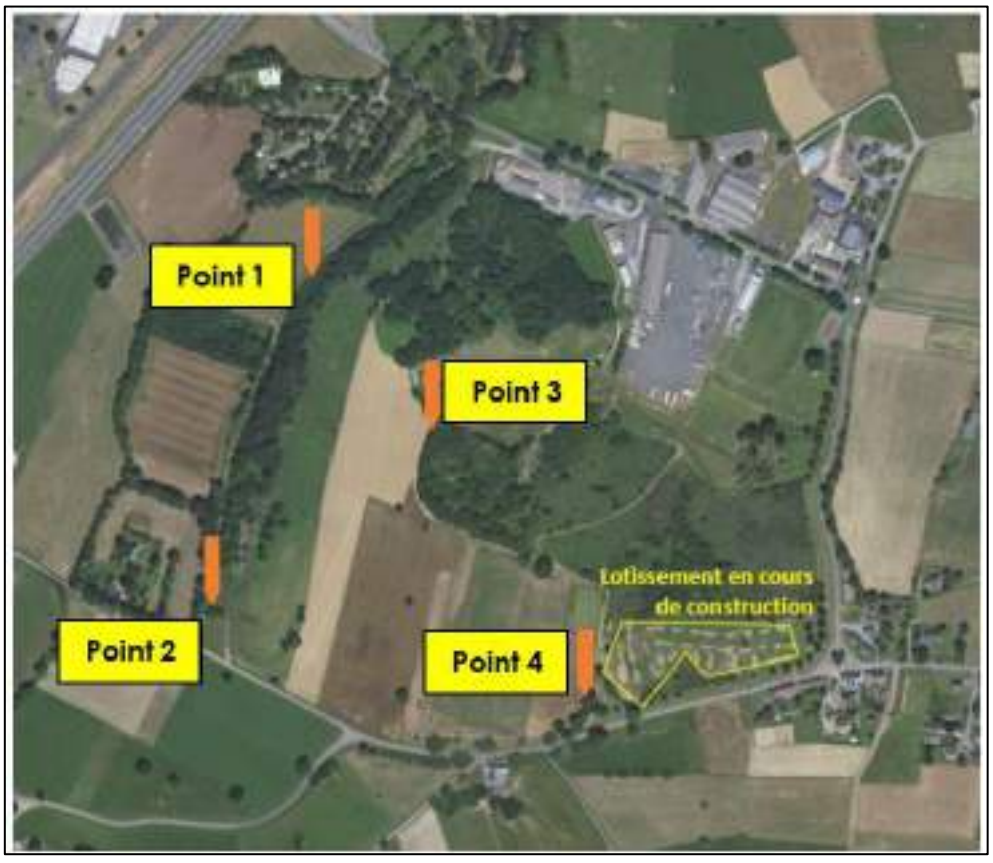
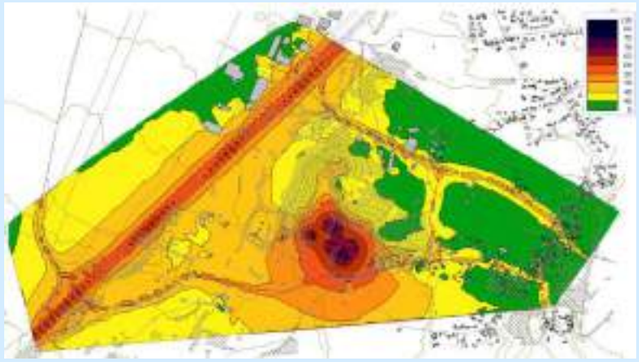
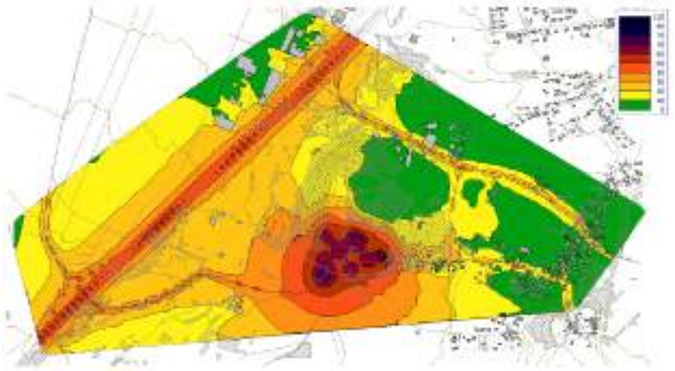
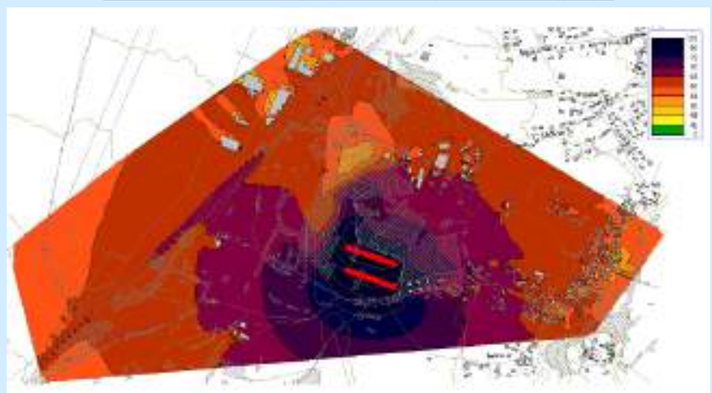


Figure 333 : Localisation des points de mesure de l'ambiance sonore sur le site à l'état actuel

Tableau 83 : Modélisation de l'impact des travaux en phase chantier

Scénario	Résumé niveaux sonores et émergences
Scénario : Réalisation de la plateforme du parking silo et les parois cloutées 	<table><tr><th></th><th colspan="4">Diurne en dB(A)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Point 1</td><td>38,0</td><td>42,0</td><td>43,0</td><td>5,0</td></tr><tr><td>Point 2</td><td>36,5</td><td>51,0</td><td>51,0</td><td>14,5</td></tr><tr><td>Point 4</td><td>35,2</td><td>58,0</td><td>38,0</td><td>22,8</td></tr></table> En fonction des différentes activités de chantier, les dépassements sonores prévisionnels varient entre 6 dB(A) et 23 dB(A), selon les moments de la journée, la zone géographique concernée et les activités simultanées des engins sur le site de travaux. A titre indicatif, les émergences autorisées conformément au Décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage en période diurne sont limités à 5dB(A) hors terme correctif fonction de la durée d'apparition.
Scénario : Réalisation de la plateforme de l'hôpital et la zone logistique 	<table><tr><th></th><th colspan="4">Diurne en dB(A)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Point 1</td><td>38,0</td><td>42,0</td><td>43,5</td><td>5,5</td></tr><tr><td>Point 2</td><td>36,5</td><td>55,0</td><td>55,1</td><td>18,4</td></tr><tr><td>Point 4</td><td>36,5</td><td>61,0</td><td>61,0</td><td>24,5</td></tr></table> En fonction des différentes activités de chantier, les dépassements sonores prévisionnels varient entre 6 dB(A) et 26 dB(A), selon les moments de la journée, la zone géographique concernée et les activités simultanées des engins sur le site de travaux. A titre indicatif, les émergences autorisées conformément au Décret n°2006-1099 du 31 Août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage en période diurne sont limités à 5dB(A) hors terme correctif fonction de la durée d'apparition.
Scénario : Réalisation de la plateforme de l'hôpital et la zone logistique 	<table><tr><th></th><th colspan="4">Diurne en dB(A)</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Point 1</td><td>28,0</td><td>46,0</td><td>46,0</td><td>18,0</td></tr><tr><td>Point 2</td><td>36,5</td><td>73,0</td><td>73,0</td><td>36,5</td></tr><tr><td>Point 4</td><td>36,5</td><td>59,0</td><td>59,0</td><td>22,5</td></tr></table> Les émergences sonores prévisionnelles sont importantes et comprises entre 22dB(A) et 54 dB(A). Il est toutefois à noter cet impact est uniquement représentatif de la phase d'explosion.

De manière générale, en fonction de la position des engins de chantier et des équipements prévus durant l'avancée des travaux, des émergences acoustiques seront perçues essentiellement sur les récepteurs 2 et 4, avec des dépassements significatifs lors des phases les plus bruyantes, notamment celles liées au micro-minage ou à l'utilisation d'engins lourds.

Conclusion des modélisations :

De manière générale, en fonction de la position des engins de chantier et des équipements prévus durant l'avancée des travaux, des émergences acoustiques seront perçues essentiellement sur les récepteurs 2 et 4, avec des dépassements significatifs lors des phases les plus bruyantes, notamment celles liées au micro-minage ou à l'utilisation d'engins lourds.

Le projet prend en compte l'enjeu concernant l'ambiance sonore en adaptant le phasage du chantier dans une séquence déblais/remblais (Cf. figure ci-dessous). En effet, la mise en œuvre de remblais, de part et d'autre des zones de terrassements, forme un merlon constituant une protection anti-bruit, comme préconisé dans les études. Par ailleurs, les terrassements permettront au chantier de s'enfoncer dans le sol en formant un parement rocheux (dent creuse), ce qui isolera en grande partie le chantier et le bruit associé des riverains situés à proximité du site.

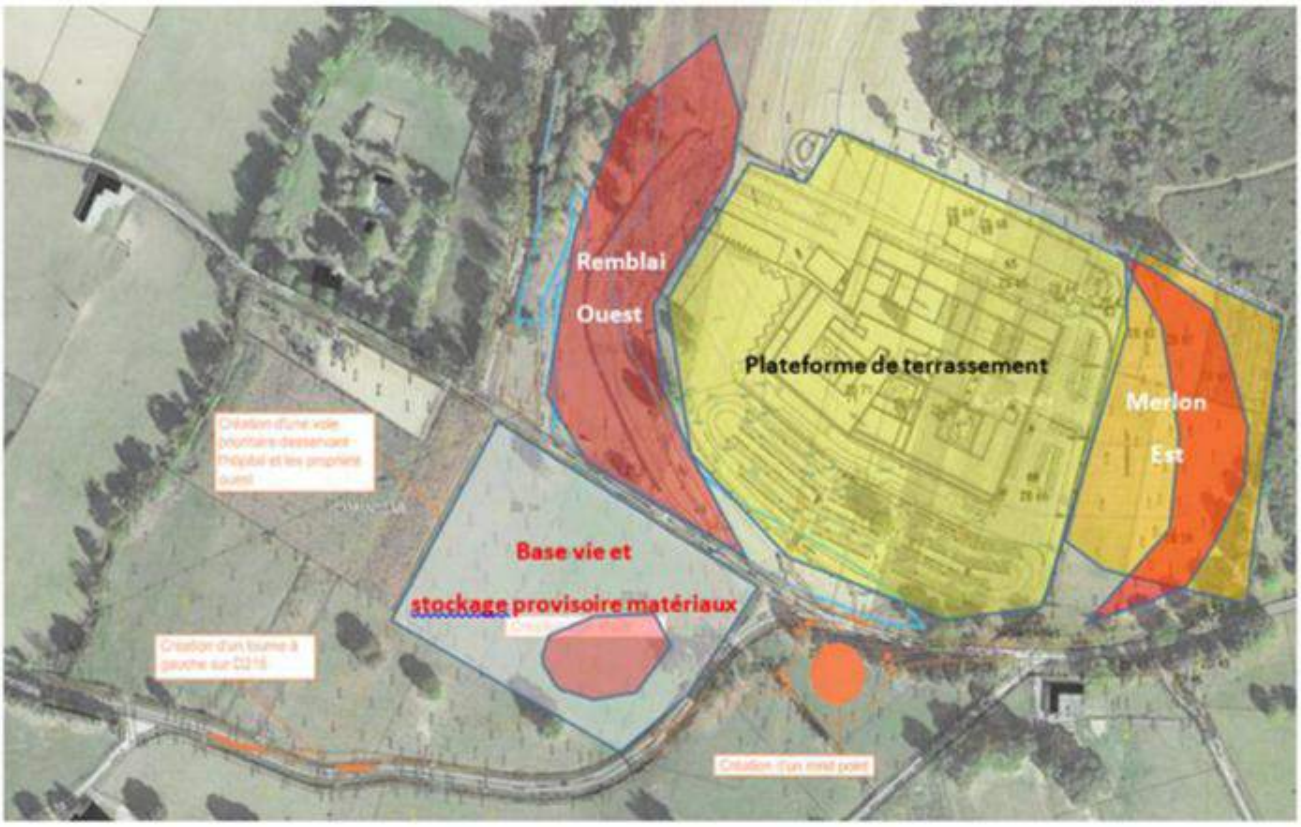


Figure 334 : Répartition envisagée des déblais en phase chantier (source : CHTL)

L'impact du projet sur l'ambiance sonore est direct, temporaire et jugé **modéré**.

2.2.1.2. En phase d'exploitation

Ambiance sonore liée au fonctionnement de l'hôpital (trafic, équipements)

Afin d'évaluer l'impact sonore du projet dans son environnement et déterminer la participation de chacune des sources de bruit considérées sur les niveaux globaux, une modélisation acoustique 3D du site et de l'environnement a été réalisée.

Plusieurs scénarii de l'environnement du projet (bruits liés au trafic routier et à l'exploitation de l'hôpital) ont été modélisés :

- Scénario 1 : État actuel du trafic en 2024.
- Scénario 2 : Prévision de trafic à l'horizon 2030 sans la construction de l'hôpital.
- Scénario 3 : Prévision de trafic à l'horizon 2050 sans la construction de l'hôpital.
- Scénario 4 : Prévision de trafic à l'horizon 2030 avec la construction de l'hôpital.
- Scénario 5 : Prévision de trafic à l'horizon 2050 avec la construction de l'hôpital

Les principales sources de bruit prises en compte dans les simulations sont les suivantes :

- Le bruit lié au trafic routier : incluant les véhicules de passage et le trafic local autour du site hospitalier, tant pendant la phase de construction que durant l'exploitation de l'hôpital. Ce bruit est directement lié au Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA), qui représente le volume moyen de véhicules circulant sur les routes voisines. Le TMJA et la vitesse moyenne des véhicules influence fortement l'intensité du bruit ambiant, en particulier dans les zones résidentielles proches des axes de circulation.
- Le bruit des équipements de chauffage, ventilation et climatisation (CVC) de l'hôpital : une fois le projet achevé, ces équipements seront installés en extérieur et contribueront à l'environnement sonore autour du site durant l'exploitation de l'hôpital.

Les conclusions des modélisations réalisées sont les suivantes : en phase d'exploitation, les études comparatives entre l'état actuel et les prévisions 2030 à et 2050 montrent que la présence de l'hôpital va générer une légère augmentation aux zones proches, principalement en raison de l'augmentation du trafic routier et des équipements techniques en fonctionnement durant l'exploitation de l'hôpital.

Des niveaux sonores dans le secteur par rapport à l'état actuel, notamment en raison de la circulation de véhicules. Afin de mitiger cet impact sur les riverains, il est prévu une forte présence de la végétation sur le site (ex : haies bocagères) dans le cadre de l'aménagement paysager du site de l'hôpital et des voiries. La strate herbacée jouera un rôle d'écran acoustique, limitant ainsi la perception du bruit par les riverains. Les vitesses de circulation aux abords de l'hôpital seront réduites à 20 km/h.

Ambiance sonore liée au fonctionnement de l'hôpital (hélistation)

Définitions :

Niveau sonore globale Lden *: Le Lden représente le niveau d'exposition au bruit sur 24h (d = day = jour = 6h-18h, e=evening = soirée = 18h-22h et n = night = nuit = 22h-6h). Les nuisances sont majorées de 5 dB(A) en période de soirée et de 10 dB(A) en période de nuit afin de tenir compte de la sensibilité de l'oreille humaine.*

Niveau continu équivalent LAeq : *Le niveau de pression acoustique est déterminé par le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, LAeq, qui représente la moyenne de l'énergie acoustique sur la durée de la mesure.*

Niveau sonore ambiant maximum LAmax : *Il s'agit du niveau « instantané » le plus élevé mesuré par le sonomètre pendant la durée d'observation.*

Une analyse de l'impact acoustique de la future hélistation de l'hôpital a été réalisée en trois étapes :

- Des mesures de niveaux sonores (en 4 points dans le voisinage, dont 1 sous la trajectoire de vol) afin de définir les niveaux de bruit résiduels
- Un calcul des niveaux sonores particuliers générés au 2 points (A et B) par le passage d'un hélicoptère en prenant en compte la trajectoire de vol (atterrissage, décollage, survol) et en définissant des points sources (sources ponctuelles) tous les 50 m sur cette trajectoire. Le point A est en limite du site au sud. Le point B correspond aux futures habitations les plus proches, à l'est de l'hélistation.

On attribue à ces points sources la puissance acoustique Lw de l'hélicoptère de référence et une durée d'apparition correspondant au temps mis par l'hélicoptère pour parcourir 50 m (soit 25 m de part et d'autre de ce point source) en fonction de sa vitesse moyenne sur chaque portion de trajectoire. Des points sources sont définis jusqu'à en environ 600 m de l'hélistation côté atterrissage et environ 600 m après le point de réception 2.

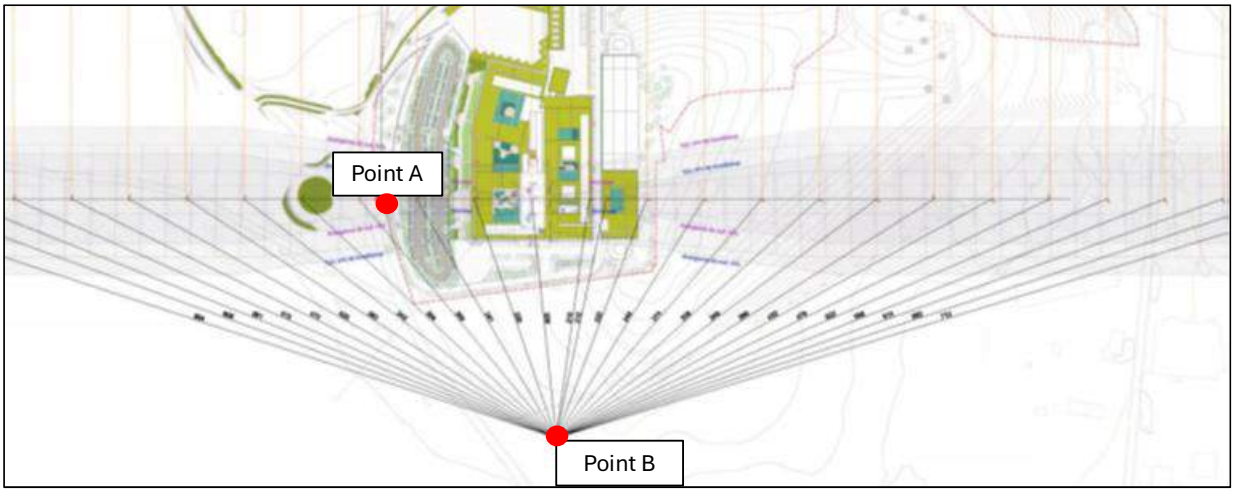


Figure 335 : Localisation des points A et B (source : Notice acoustique hélistation, stade APD, 26 avril 2024)

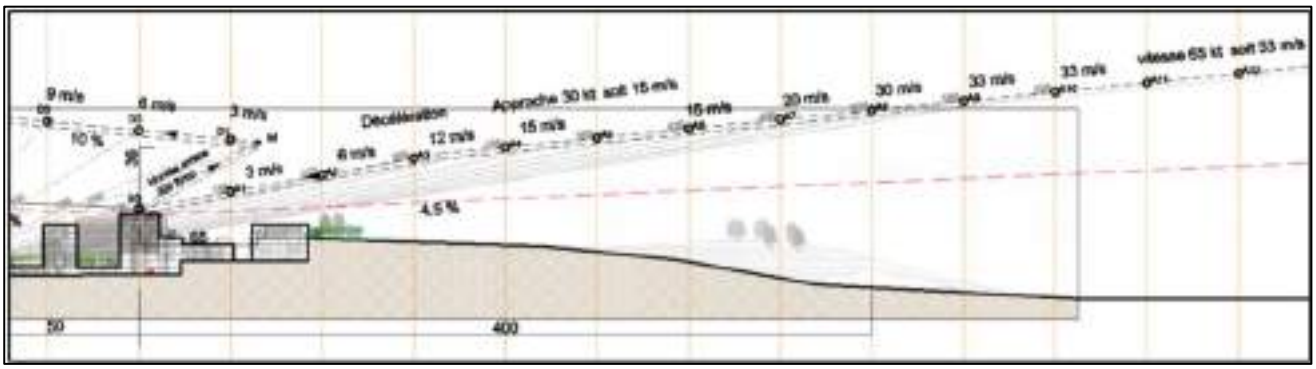


Figure 336 : Profil approche et atterrissage (source : Notice acoustique hélistation, stade APD, 26 avril 2024)

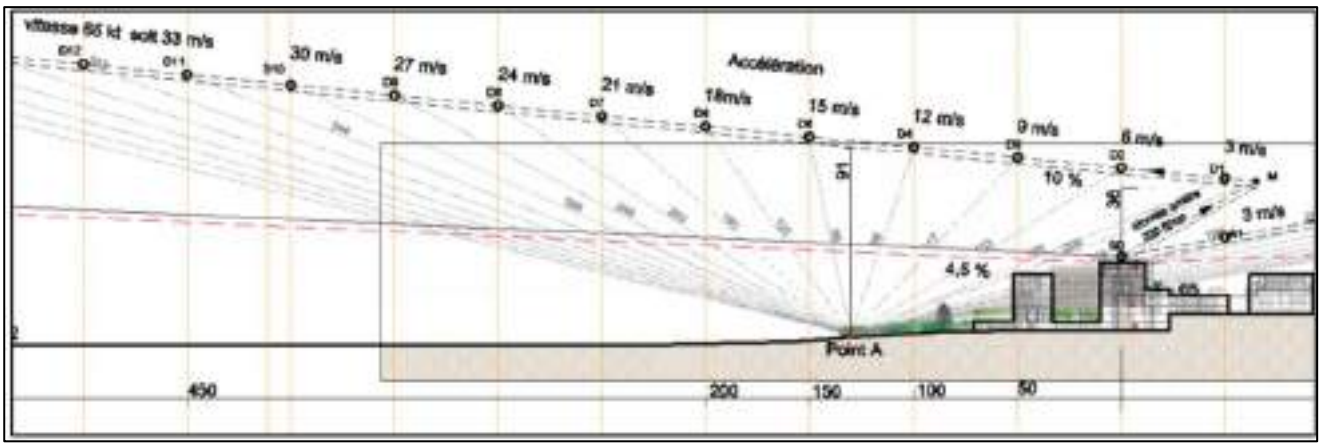


Figure 337 : Profil décollage (source : Notice acoustique hélistation, stade APD, 26 avril 2024)

- A partir de ces contributions sonores calculées pour les différents points de la trajectoire, on peut estimer pour les 2 points de mesure au sol le niveau sonore équivalent d'une phase complète de mouvement d'hélicoptère (atterrissage, décollage, survol) avec une durée correspondante. Les émergences peuvent alors être estimées en prenant en compte les hypothèses de trafic.

L'appareil retenu comme source acoustique est le EC145 d'AIRBUS. Son niveau de puissance acoustique est Lw = 134 dB(A). Le nombre de mouvement est estimé à 4500 par an, soit 2250 atterrissages et 2250 décollages. Cela représente 43 missions par semaine.

L'étude de l'impact sonore de la nouvelle hélistation du centre hospitalier de Tarbes – Lourdes permet de montrer que, pour le point B (au niveau du lotissement en construction, correspondant aux habitations les plus proches) :

- Les préconisations du Conseil Supérieur de l'Hygiène Publique de France sont respectées, à l'exception du niveau maximum (LA max), mais que cela reste acceptable.

- Les trajectoires de vol minimisent la quantité de population affectée.

Indicateur	Emergence dB(A)		
	Point A	Point B	Seuils max recommandés
Lden	64.5	61.5	60
$L_{Aeq,nuit\ nocturne}$ – 25	58	51	55
Nombre d'évenements / jour avec L_{Amax} > 70 dB(A)	< 10		10

Figure 338 : Comparaison des niveaux sonores aux recommandations du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (Source : Notice acoustique hélistation, stade APD, 26 avril 2024)

Les impacts sur l'ambiance sonore liés au fonctionnement de l'hôpital sont donc jugés **modérés.**

2.2.2. Mesures environnementales et suivi

Un certain nombre d'actions seront implémentées en phase de chantier pour réduire les nuisances sonores occasionnées.

Compte tenu du contexte et de la nature propre aux travaux, il n'y a pas de possibilité de mettre en place des dispositifs d'insonorisation fixes, mais des solutions temporaires telles que l'utilisation de bâches acoustiques (à proximité des équipements fixes bruyants) ou la création de merlon de matière extraite en limites de propriété qui se révèlent efficaces pour atténuer les nuisances dans les zones les plus impactées. Ces dispositifs devront être priorisés, en particulier pour les zones sensibles identifiées (zones 2 et 4).

Pour une gestion proactive des impacts sonores, il est recommandé d'instaurer une surveillance acoustique permanente du chantier à l'aide de balises autonomes d'observation des niveaux sonores aériens et vibratoires, adaptées aux avancées des travaux. Ces dispositifs permettront une alerte en temps réel en cas de dépassements des seuils admissibles, garantissant ainsi un suivi rigoureux et transparent. Une communication régulière et claire avec les riverains sera également essentielle pour maintenir un climat de confiance et assurer une bonne acceptabilité des travaux.

Enfin, des mesures organisationnelles complémentaires, telles que l'adaptation des horaires de travaux bruyants, la formation des équipes, et l'intégration de dispositifs de masquage naturels (merlons de terre), contribueront à réduire les nuisances sonores et à renforcer l'acceptation du chantier.

RT17 : Mesures relatives aux incidences sonores sur la commodité de voisinage en phase de chantier	
Localisation	Ensemble du périmètre du projet

RT17 : Mesures relatives aux incidences sonores sur la commodité de voisinage en phase de chantier	
Description	**Ambiance sonore** ➔ **Respect des normes réglementaires** : décret n° 2006-1099 du 31 août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage, ➔ **Mise en place de de barrières acoustiques (merlons, bâches acoustiques),** ➔ **Adaptation des horaires de travail pour les opérations les plus bruyantes.**
Suivi	Une surveillance sera effectuée par le superviseur environnement du chantier

Le projet prévoit d'isoler les éléments les plus bruyant, comme, par exemple les groupes froids qui seront placés côté Ouest du emblai et isolés par une enceinte anti-bruit sur toute leur hauteur.

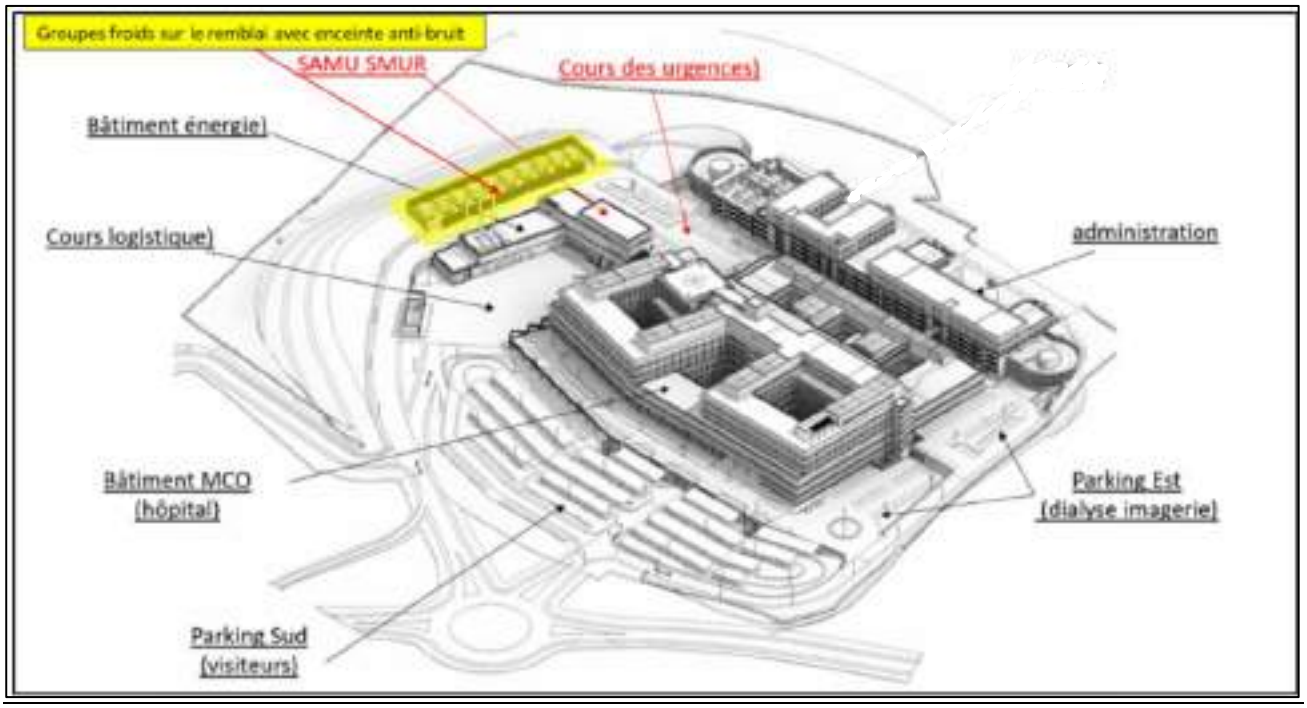


Figure 339 : Localisation des groupes froids avec la mise en place d'une enceinte anti-bruit

Pour finir, l'implantation de l'hélistation a été définie sur site de sorte qu'elle soit le plus à l'opposé possible du quartier résidentiel existant, sans toutefois interférer avec l'aéroport de Tarbes-Lourdes-Odos situé à proximité.

2.2.3. Impacts résiduels

L'impact résiduel du projet sur l'environnement sonore est jugé faible en phase de chantier et en phase d'exploitation.

2.3. QUALITE DE L'AIR

2.3.1. Impacts

2.3.1.1. En phase de chantier

En phase chantier, les incidences sur la qualité de l'air peuvent être liées :

- Aux émissions de gaz d'échappement,
- Aux envols de poussières lors des opérations de terrassement.

L'impact du projet sur la qualité de l'air est direct, temporaire et jugé **modéré**.

2.3.1.2. En phase d'exploitation

Source : Volet Air et Santé dans le cadre de la reconstruction des hôpitaux de Tarbes et de Lourdes– Lanne (65), ISPIRA, 19/12/2024

Dans le cadre de l'estimation des émissions de polluants, les scénarios suivants ont été étudiés :

- Scénario actuel (2024) ;
- Scénario futur sans projet à l'horizon de sa mise en service (2030) - Référence ;
- Scénario futur avec projet à l'horizon de sa mise en service (2030) – Projet ;
- Scénario futur sans projet à l'horizon de sa mise en service + 20 ans (2050) - Référence ;
- Scénario futur avec projet à l'horizon de sa mise en service + 20 ans (2050) - Projet.

L'estimation des émissions liées au trafic automobile est réalisée pour les polluants considérés ci-dessous :

- Oxydes d'azote (NOx) ;
- Particules (PM10 et PM2,5) ;
- Monoxyde de carbone (CO) ;
- Benzène ;
- Composés organiques volatils non méthaniques (COVnm) ;
- Dioxyde de soufre (SO2) ;
- Arsenic (As) ;
- Nickel (Ni) ;
- Benzo(a)pyrène (BaP).

A savoir qu'une distinction entre les émissions liées au pot d'échappement des véhicules et celles liées à l'usure des pneus, des freins et à l'abrasion de la route a été réalisée.

En conclusion, à l'horizon de la mise en service du projet en 2030 et en 2050 l'augmentation des distances parcourues, liée à l'augmentation du trafic (création d'un hôpital), est à l'origine d'une hausse importante des émissions des

polluants par rapport au scénario sans projet au même horizon : **+ 183 %** en moyenne pour l'horizon 2030 et **+152 %** pour l'horizon 2050.

Cette hausse est à nuancer par le fait qu'aucune habitation n'est présente le long des axes subissant les variations de trafic les plus importantes.

Pour ce qui de la qualité de l'air, le projet va être à l'origine d'une augmentation des émissions de gaz à effet de serre associées au trafic dans le secteur. Il est tout de même important de préciser que le scénario de desserte retenu conduit à une amélioration de la fluidité de la circulation et par conséquent de la qualité de l'air. De plus, une part est allouée sur l'emprise du projet aux modes de transport doux.

De manière générale, il est considéré que les émissions routières diminueront pour certains polluants, du fait des améliorations technologiques attendues sur les véhicules et les carburants, l'électrification des véhicules et le renouvellement du parc automobile.

En outre, les installations techniques susceptibles d'avoir un impact sur la qualité de l'air sont les conduits des installations de combustion : chaudières et groupes électrogènes et les vapeurs de cuisson des cuisines.

Ainsi, le projet a un impact direct négatif sur la qualité de l'air à l'échelle de la commune jugé **modéré**.

A une échelle élargie à l'ensemble du département, l'impact sur la qualité de l'air du projet n'est pas significatif, puisqu'il s'agit d'un report des circulations actuelles vers les hôpitaux de Tarbes et de Lourdes.

2.3.2. Mesures environnementales et suivi

2.3.2.1. En phase de chantier

Un certain nombre d'actions seront implémentées en phase de chantier pour réduire les nuisances olfactives occasionnées.

Les mesures visant à réduire ces impacts sont les suivantes :

- Absence de rejet dans le milieu naturel (air)
  - Arroser les pistes par temps sec et venteux
  - Humidifier le stockage ou pulvériser des additifs pour limiter les envols par temps sec ;
  - Mettre en place des bâches sur des résidus à l'air libre pouvant émettre des poussières ;
  - Confiner les stockages de produits pulvérulents, mettre en place un dispositif de capotage et d'aspiration de produits pulvérulents ;
  - Respecter les normes d'émission en vigueur ;
  - Limiter l'utilisation de groupes électrogènes
  - Éviter de laisser tourner les moteurs des engins de chantier et autres véhicules en inactivité.
  - Mettre en place un plan de circulation de chantier minimisant le passage des véhicules de chantier au droit des habitations riveraines

- Suivre la mise en œuvre ou la faire suivre par un AMO Santé et Qualité de l'air :
  - Respect des bonnes pratiques chantier
  - Respect des temps de séchage et surveillance de l'humidité
  - Attention portée à la qualité des remblais, gestion des déchets
  - Surventilation des pièces à l'issue des activités émettrices (peinture par exemple)
  - Respect des prescriptions d'utilisation de matériaux et peintures peu émissifs afin de favoriser la qualité de l'air intérieur

RT18 : Mesures relatives aux incidences sur la qualité de l'air en phase de chantier	
Localisation	Ensemble du périmètre du projet
Description	**Qualité de l'air** ➔ **Implémentation de bonnes pratiques sur le chantier visant à limiter les rejets de polluants dans l'air et veille au respect de son applicabilité (**arrosage de la piste de travail si nécessaire pour éviter l'envol des poussières, mise en place d'un plan de circulation limitant les passages à proximité de riverains, stockage adapté des produits polluants…) ➔ **Gestion des déchets (ramassage des déchets)**
Suivi	Une surveillance sera effectuée par le superviseur environnement du chantier

2.3.2.2. En phase d'exploitation

Les chaudières seront alimentées en gaz naturel.

Le conduit commun d'échappement sera aménagé en terrasse du local « énergie » à plus de 10 m de haut par rapport au niveau du sol pour toute installation alimentée en gaz naturel.

La chaufferie fera l'objet de contrôle périodique par des organismes agréés dans les conditions définies par les articles R. 512-55 à R. 512-60 du code de l'environnement.

Les groupes électrogènes sont actionnés uniquement en secours. Leur mise en service est donc limitée à moins de 500 heures par an.

Dans le cas des appareils de combustion fonctionnant moins de 500 heures par an comme les groupes électrogènes (GE), le débouché à l'air libre de la cheminée d'évacuation des gaz de combustion dépasse de 3 mètres la hauteur des bâtiments situés dans un rayon de 15 mètres autour de l'installation, sans toutefois être inférieure à 10 mètres.

Les hottes aspirantes de la cuisine seront équipés de filtres.

2.3.3. Impacts résiduels

L'impact résiduel du projet sur la qualité de l'air est jugé faible en phase de chantier et en phase d'exploitation.

2.4. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT TERRESTRE

2.4.1. Impacts

2.4.1.1. En phase de chantier

Pendant la phase de chantier, la circulation sur ces voiries sera momentanément perturbée, voire interrompue sur les principales voies de dessertes du site, à savoir la RD 2016, la RD 16, la RN21. Une augmentation du trafic sur ces voies est également attendue en raison des nombreuses navettes effectuées par les engins de chantier pour l'approvisionnement de matériel.

L'impact du projet sur la circulation au droit des infrastructures routières est jugé direct, temporaire, négatif et **modéré**.

2.4.1.2. En phase d'exploitation

Les accès sud ont été dimensionnés afin d'augmenter sa capacité d'écoulement du trafic aux heures de pointe. Ce dimensionnement a été fait en lien avec le schéma de voirie interne de l'hôpital conduisant à proposer une requalification de la RD216 (élargissement)

La modélisation du trafic aux heures de pointe à l'horizon 2030 montre que les conditions d'écoulement du trafic pour accéder au futur hôpital depuis la RD216 sont satisfaisantes et ne présentent pas de difficulté. Les modélisations dynamiques du giratoire aux heures de pointe viennent confirmer ces conclusions. Seule la branche Est du giratoire présente des difficultés d'écoulement du trafic.

Ces files d'attente ont plusieurs origines :

- Les déplacements ouest / est depuis la RD216 sont prioritaires sur la branche Est du giratoire, et bloquent donc le bon écoulement de cette branche ;
- Avec la mise en service de l'hôpital, une augmentation des niveaux de trafic est observée depuis l'est du département, mais aussi depuis le centre Bourg de Lanne via le demi-échangeur de la RD216.

La capacité nominale du giratoire est dépassée pour +1.5% sur son quart nord-est.

Ainsi, il pourrait y avoir des remontées de files importantes et des temps d'attente supérieurs à 2 minutes à l'Heure de Pointe du Matin (HPm) horizon 2030 sur la branche est du giratoire. Toutefois, ces désagréments participeront à limiter l'attractivité de cet itinéraire conformément aux souhaits de la commune de Lanne. Ces demandes ont été exprimées lors de la concertation 2024, avec une volonté de limiter les nuisances et le trafic dans le bourg de la commune. Les écoulements du trafic vers et depuis l'hôpital ne sont en revanche pas affectés. L'abaissement des + 1.5% de surcapacitaire marginaux sont donc à rechercher dans la mise en œuvre des mesures de gestion des déplacements (plan de déplacement CHTL, covoiturage, mise en place de TC, modes doux …).

Le Cerema confirme qu'il n'est pas nécessaire de réaliser une deuxième voie sur le giratoire pour entrer sur le site. En revanche l'étude montre que la capacité nominale du giratoire à l'HPm est atteinte sur le quart NE de l'anneau, sans pour autant présenter de gêne à l'écoulement du trafic depuis l'échangeur de la RN21. La branche Est du giratoire pour les usagers provenant de Lanne sera très impactée avec des attentes et remontées de files à prévoir.

Ces remontées de files tendant à rendre non attractif la traversée du village, restant ainsi compatibles avec le souhait des représentants de la commune de Lanne.

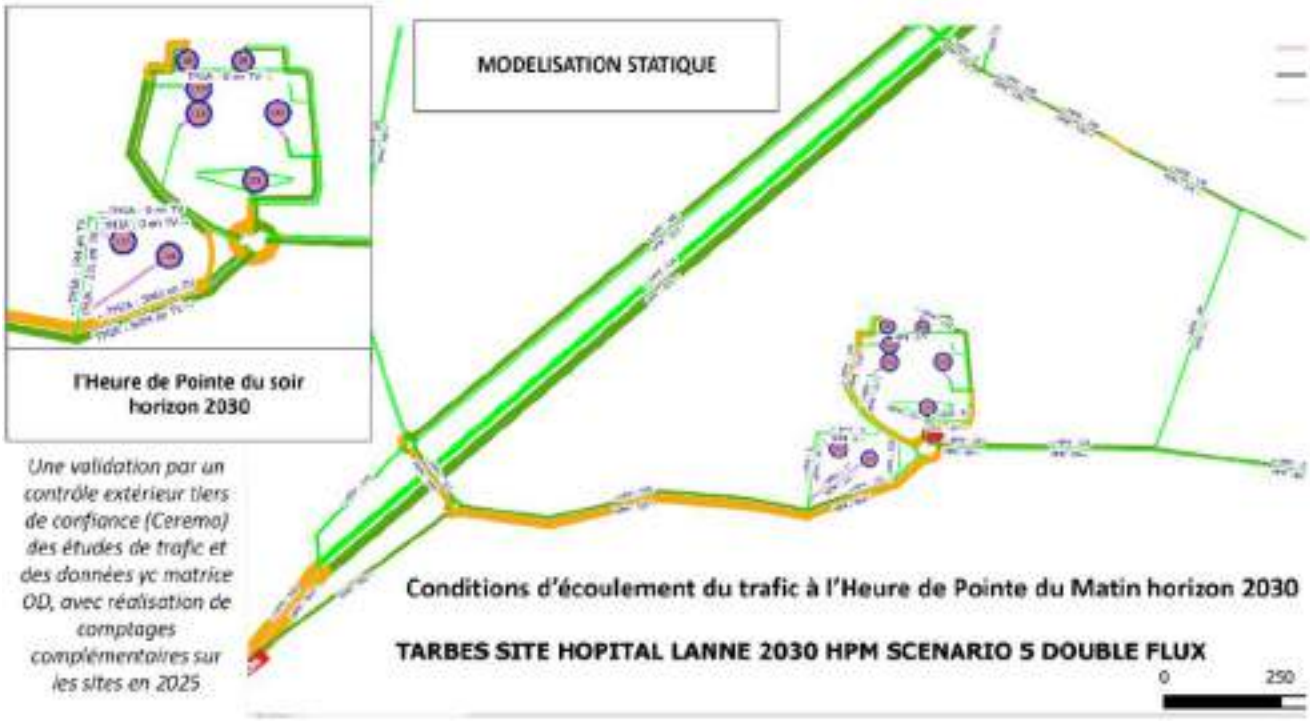


Figure 340 : Modélisation statique HPM – Lanne

L'impact du projet sur la circulation au droit des infrastructures routières est jugé permanant, temporaire, négatif et **modéré**.

2.4.2. Mesures environnementales et suivi

En phase chantier, la mesure de réduction suivante permettra de palier aux impacts liés à la circulation de camions :

RT19 : Réduction des perturbations liées à la rotation des camions	
Localisation	Voiries autour de l'emprise du projet
Description	En phase chantier, un certain nombre de mesures peuvent être mises en œuvre afin de réduire les perturbations liées à la rotation des camions : ■ Une communication efficace avec les riverains sous forme d'un panneautage précis, d'un avertissement préalable pour les éventuelles interruptions et modifications de trafic, ■ La mise en place d'un plan de circulation permettant de conserver les accès (routiers/piétons) à l'ensemble des habitations et des activités, ■ La mise en place éventuelle de dispositifs décrotteurs / débourbeurs pour les engins de chantier, afin de limiter les salissures sur les voies de circulation.
Suivi	-

La circulation des camions sur la route pour être optimisée grâce à la réutilisation des déblais sur site :

➔ **RT03 – Gestion des déblais/remblais** (voir chapitre sur le milieu naturel).

L'adaptation de la voirie par rapport à l'existant est réalisée par le CD65. Ces travaux vont permettre d'améliorer une partie des conditions de circulations dans la zone en phase d'exploitation, ce qui permettra en partie de compenser l'augmentation du trafic.

2.4.3. Impacts résiduels

L'impact résiduel du projet est jugé faible à modéré.

A terme, il serait possible de transformer l'échangeur, déjà présent au niveau de la RN21, en échangeur complet ou semi-complet.

2.5. RESEAUX

2.5.1. En phase de chantier

2.5.1.1. Impacts

Différents réseaux ont été identifiés dans l'emprise du projet (électrique, AEP). En phase de chantier, les travaux, notamment les opérations de terrassement à proximité des réseaux sont susceptibles d'entrainer leur interruption ou des conséquences plus graves pour la sécurité des biens et des personnes pour certains réseaux dangereux (gaz). L'impact du projet sur les réseaux est direct et jugé **fort** et temporaire **e**n phase de chantier.

2.5.1.2. Mesures environnementales et suivi

Avant toute intervention, une campagne de détection des réseaux sur le secteur sera réalisée. De cette dernière devront être définis des modalités d'intervention conformes aux prescriptions des gestionnaires de ces réseaux.

2.5.1.3. Impact résiduel

L'impact résiduel du projet sur les réseaux est jugé faible en phase de chantier.

2.5.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet sera raccordé aux différents réseaux (eaux pluviales, eaux usées, électricité…). Aucun impact particulier n'est attendu qui devraient pouvoir répondre à la charge générée par le projet. L'impact du projet sur les réseaux est jugé **faible** en phase d'exploitation.

2.6. AGRICULTURE

2.6.1. Impacts

2.6.1.1. En phase de chantier

En phase de chantier, les impacts directement liés aux travaux concernent :

- Les interruptions des accès aux parcelles par les engins agricoles et le bétail,
- Les pertes d'exploitation pendant la durée du chantier.

L'impact sur le milieu agricole en phase chantier est jugé **fort**, direct et temporaire.

2.6.1.2. En phase d'exploitation

A l'échelle de l'économie agricole : effet sur la petite région agricole

Considérant le périmètre agricole d'impact indirecte comme étant la petite région agricole de la Haute Vallée de l'Adour, les effets positifs et négatifs du projet sur l'économie agricole peuvent être considérés comme négligeables.

Si l'on considère que les 3 exploitations principales de la Commune et véritablement impactées dans leur fonctionnement, hors emprises du projet, sont les exploitations :

- EARL LIAREST Père et Fils de 70 ha avec 40 mères allaitantes en bio et vente directe.
- LIAREST Damien de 89 ha en cultures.
- SCEA DUBIE Chloélia de 48 ha en polycultures élevages (canard et ovins viande)

Avec l'hypothèse maximaliste d'une disparition de ces exploitations, ce qui ne sera pas le cas, celles-ci représentent :

- Avec 130 ha sur 16.000 ha moins de 1% de la filière céréales et oléo-protéagineux de la petite région.
- Avec 60 UGB sur 3.859 UGB en viande bovine, 1,5% de la filière de la petite région.
- Avec 55 UGB sur 998 UGB en viande ovine, 5% de la filière de la petite région.
- La filière viande de la petite région compte 42 exploitations faisant appel à un atelier de transformation ou découpe de viande et 130 exploitations en vente directe. Ajoutons que, bien que située à Lourdes sur une autre petite région agricole, la coopérative du Pays des gaves compte 300 adhérents.

A l'échelle de l'économie agricole : effet sur l'économie agricole de la commune

Il n'en va pas de même a priori pour l'économie agricole de la Commune qui aura à subir des effets indirects notables à son échelle par la déstructuration des exploitations concernées.

A l'échelle de l'emprise du projet : accès aux parcelles et cours d'eau

Les effets du projet sur son emprise foncière concerneront d'abord les accès aux parcelles et l'écoulement de la Geüne.

Les accès seront rétablis ainsi que l'écoulement des eaux de la Geüne.

A l'échelle de l'emprise du projet : réduction des surfaces cultivées par élargissement de la RD 216

L'emprise foncière du projet aura ensuite pour effet direct la réduction des surfaces cultivées par l'élargissement de la RD216 impactant les exploitations DUBIE, CAZENAVETTE, EARL LIAREST et SCEA LAGLAYSE,

L'élargissement de la RD216 n'aura pas d'autres effets directs. A noter que cela aurait pu être le cas si les parcelles étaient équipées de systèmes d'irrigation par exemple.

Cet effet direct du projet sur son emprise fera l'objet d'une compensation financière calculée sur la seule réduction des surfaces cultivées.

A l'échelle de l'emprise du projet : réduction des surfaces cultivées par les accès, la base de vie et l'hôpital

Ces effets concernent une seule exploitation (EARL LIAREST) et en affectera le fonctionnement global vu ci-après.

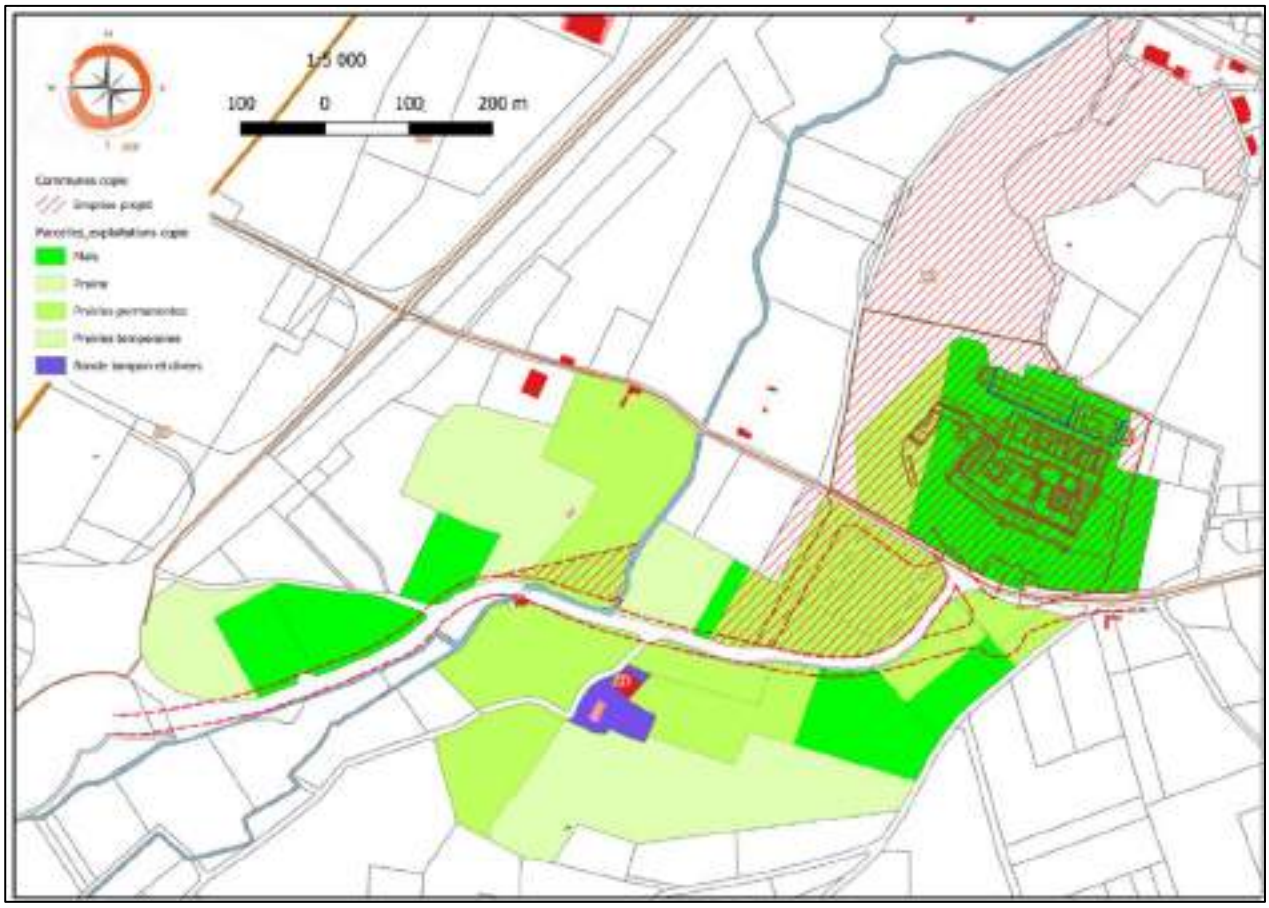


Figure 341 : Occupations et usages du sol sur l'emprise du projet

Effets sur le fonctionnement des exploitations concernées

Sept exploitants dont les parcelles seront touchées par les emprises foncières du projet de l'hôpital ont été contactés.

Trois exploitants ont été rencontrés lors d'un entretien qui a porté sur l'analyse de fonctionnement de leur exploitation pour en connaitre les objectifs et stratégies et les effets du projet de centre hospitalier sur ce fonctionnement.

Il a été jugé inutile avec 4 des 7 exploitants d'analyser le fonctionnement de leur exploitation car le projet de centre hospitalier n'aura pas d'effets sur leur fonctionnement hors l'emprise directe et limitée du projet.

Les 3 exploitations rencontrées, dont les deux premières (LIAREST) ont un fonctionnement intégré, sont :

- L'EARL LIAREST père, Pierre, et fils, Damien, élevage bovin viande de 40 mères allaitantes sur 70 hectares de prairies.
- L'exploitation Damien LIAREST en céréales sur 90 hectares.
- SCEA Chloélia.

Effets sur les exploitations LIAREST :

Considéré comme une seule exploitation de 160 ha en deux entités distinctes :

- EARL LIAREST père et fils, élevage sur 70 ha de 40 mères allaitantes pour un total d'une centaine de têtes (20 génisses et 40 veaux). Production en bio de veaux de boucherie de moins de 6 mois en vente directe ou à la Biocoop de Tarbes.

- Exploitation Damien LIAREST sur 90 ha de cultures en conventionnel vendues à Euralis pour le maïs grain (60 hectares), Le reste vendu après stockage et séchage à d'autres coopératives et ou privés.

  Les 2/3 de l'exploitation sont en fermage ou en commodat, 1/3 en propriété.

  Les charges de structures atteignent 188 k€ en 2023 (remboursement d'emprunt concernant matériel et bâtiment, main d'œuvre). A noter une SARL de travaux agricoles à part de l'exploitation.

  Les résultats économiques génèrent un petit équilibre en 2023.

  L'historique de l'exploitation s'inscrit dans une longue trajectoire familiale du grand père de Damien et une perspective de continuité avec ses enfants de 9 et 13 ans.

Le projet engendrera une perturbation conséquente sur le fonctionnement global de l'exploitation et crée déjà des incertitudes pesant sur tous projets :

1. Le premier effet, direct, du projet portera sur la réduction de 9,72 ha au total des surfaces cultivées pour les accès, la future base de vie nécessaire aux travaux pendant 7 ans et l'hôpital lui-même.



Figure 342 : Réduction surfaces LIAREST

2. Un second effet, indirect, du projet affectera les parcours du bétail d'une prairie à l'autre et des étables aux prairies ainsi que les trajets pour les engins agricoles entre les parcelles, de part et d'autre de la RD216.



Figure 343 : Parcours bovins et siège de l'exploitation EARL Liarest

Effets sur la SCEA Chloelia **:**

Exploitation de polycultures- élevages de 48 ha comprenant :

- Un élevage de canard (17.000)
- Un cheptel de 110 têtes d'ovins viande (Castillonnaise)
- Production de maïs pour l'essentiel sur 23 ha.

20 ha sont en fermage, le reste en propriété. Le troupeau ovin monte en estive.

Les charges de structures semblent mesurées (charges d'emprunt matériel et bâtiment, fermage) et les résultats économiques seraient équilibrés. L'exploitation familiale est reprise de génération en génération.

Le projet agricole initial de gavage de canards a été confronté à la grippe aviaire entraînant une réorientation vers l'ovin viande. De nombreuses incertitudes entravent la dynamique de projets de développement et d'agrandissement : contexte général, fermeture de l'abattoir de Bagnères de Bigorre, extension de zones industrielles liées à l'aéroport, et l'hôpital.

Le projet d'hôpital va générer une perturbation sur le fonctionnement de l'exploitation relative également aux parcours du troupeau d'une prairie à l'autre et de la bergerie aux prairies ainsi que les trajets pour les engins agricoles entre les parcelles, de part et d'autre de la RD216.



Figure 344 : Parcours ovin

Effets plus larges sur l'organisation foncière des exploitations concernées

Etablie à partir des Recensements Parcellaires Graphiques de 2024 communiqués par les exploitants, la carte des exploitations témoigne d'un morcellement important sur 10 communes :

- Pour l'EARL LIAREST, 75 ha répartis en 71 unités culturales pour la plupart non limitrophes, moyenne d'1,05 ha et un écart à la moyenne de 0,86 ha.
- Pour l'exploitation Damien LIAREST, 88 ha répartis en 62 unités culturales pour la plupart non limitrophes, moyenne d'1,43 ha et un écart à la moyenne de 2,22 ha.
- Pour la SCEA Chloëlia, 46 ha répartis en 35 unités culturales pour la plupart non limitrophes, moyenne d'1,25 ha et un écart à la moyenne de 1,46 ha.

A titre d'exemple, pour l'EARL LIAREST la distance moyenne entre le siège de l'exploitation et les unités culturales est de 1.200 mètres en moyenne avec un écart à la moyenne de de 1100 mètres, très proche.

L'élargissement de la RD 216 et l'emprise foncière du projet va donc avoir un effet de coupure nord-sud sur l'organisation foncière des exploitations d'autant plus qu'elles sont morcelées.

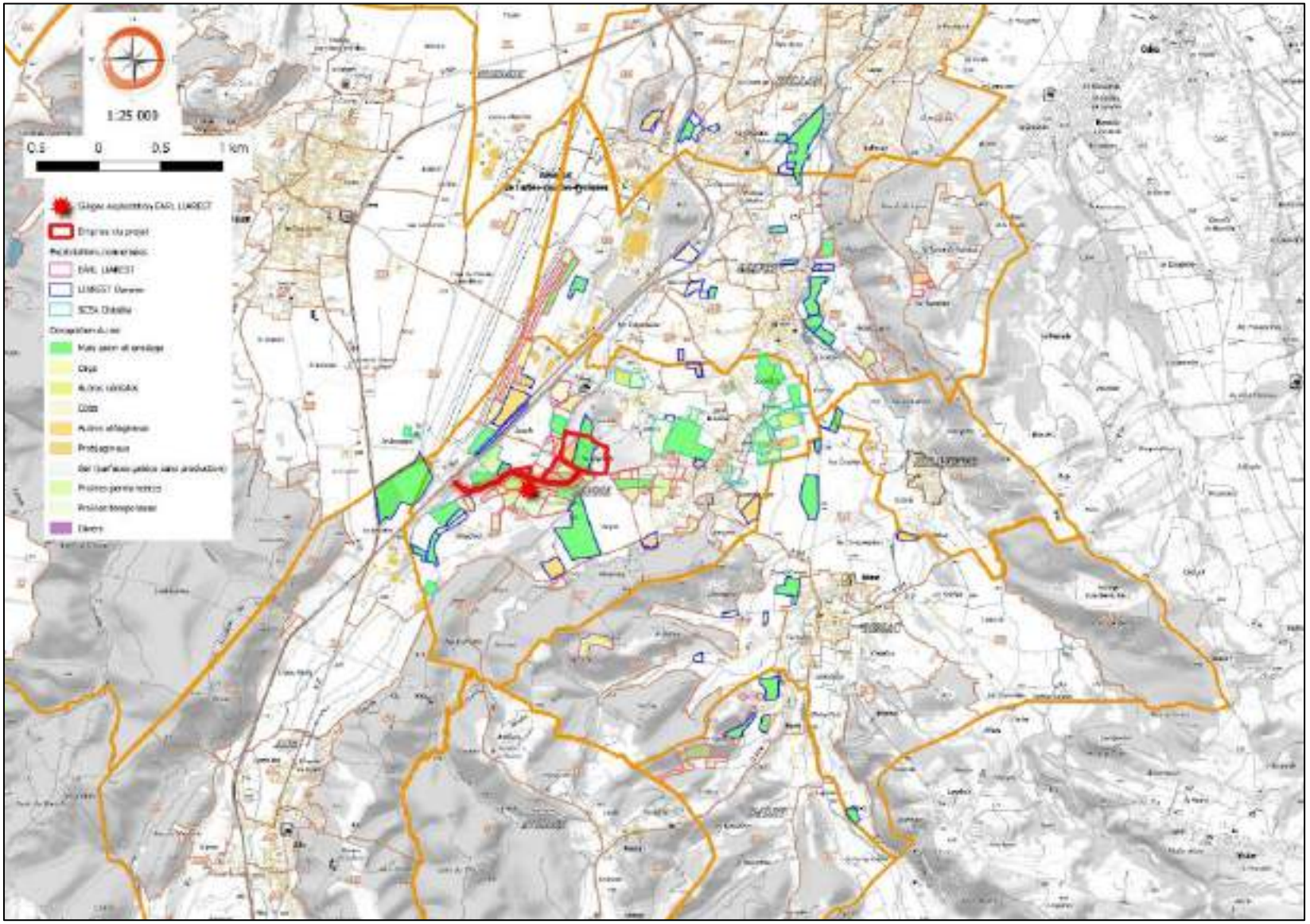


Figure 345 : Effet du projet sur l'organisation foncière des exploitations

Les impacts directs et indirects du projet sur les exploitations agricoles sont jugés **forts** et permanents en phase d'exploitation.

2.6.2. Mesures environnementales et suivi

RE07 : Procédure d'échange et de cessions amiables	
Localisation	Emprise du projet
Description	L'effet négatif notable du projet sur les trois exploitations concernées est la déstructuration de leur organisation foncière. Il est proposé d'engager une procédure pour échanger ou vendre des terrains agricoles à l'amiable, c'est-à-dire avec accord entre les propriétaires (L124-4 à 13 du Code rural et de la Pêche maritime). L'objectif de la mesure serait d'optimiser les parcours (bétail et/ou engins) par un regroupement du foncier autour ou à proximité des exploitations.
Suivi	-

Suite à l'application des mesures de réduction, l'impact résiduel est jugé modéré. Une mesure compensatoire collective est alors prescrite.

CC : Compensation collective	
Localisation	Emprise du projet
Description	La mesure de compensation collective envisagée pour consolider l'économie agricole communale consiste à créer un périmètre d'aménagement foncier, ainsi qu'une Commission Communale d'Aménagement Foncier.
Suivi	-

2.7. USAGES DES EAUX SOUTERRAINES ET SUPERFICIELLES

Le Syndicat Mixte de production et de distribution d'Eau Potable du Marquisat (SMEP du Marquisat) a mené une pré-étude de raccordement de l'hôpital en janvier 2022.

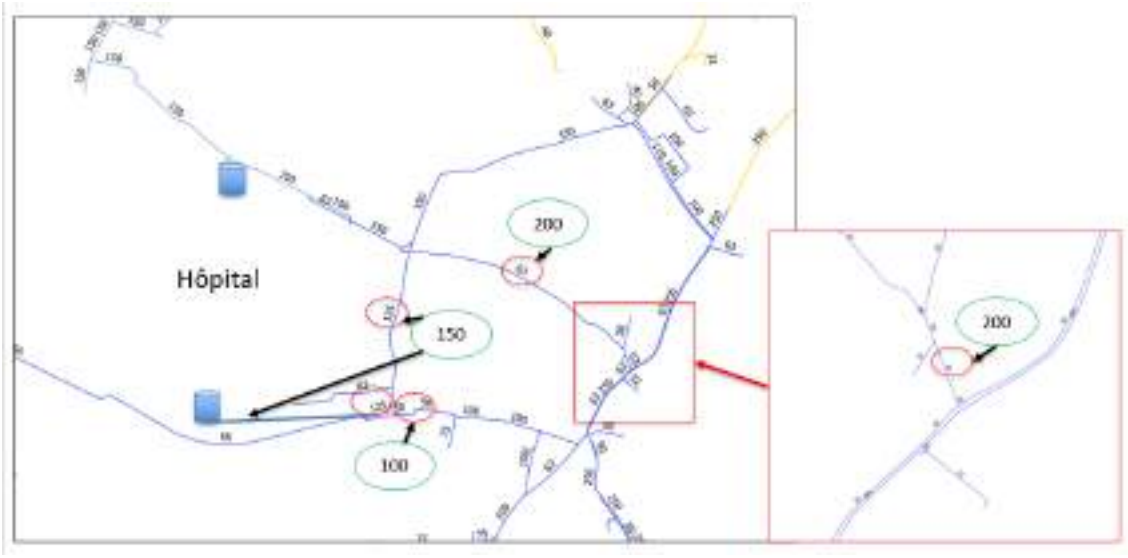


Figure 346 – Renforcement des canalisations AEP pour l'alimentation du futur hôpital

Pour la sécurité d'alimentation de l'hôpital, il est prévu la mise en place de deux branchements en eau de capacité globale de 20 m^3/h : un situé au nord (rue des Chênes), un situé au sud (RD216), chacun capable d'assurer la totalité de l'approvisionnement en eau potable du site. Le réseau sud existant sera renforcé depuis le réseau DN125 PVC situé à environ 500 m en direction du Village.

De plus différentes interconnexions sont présentes sur le syndicat pour sécuriser son approvisionnement en cas de dysfonctionnement majeur de l'une de ses deux ressources :

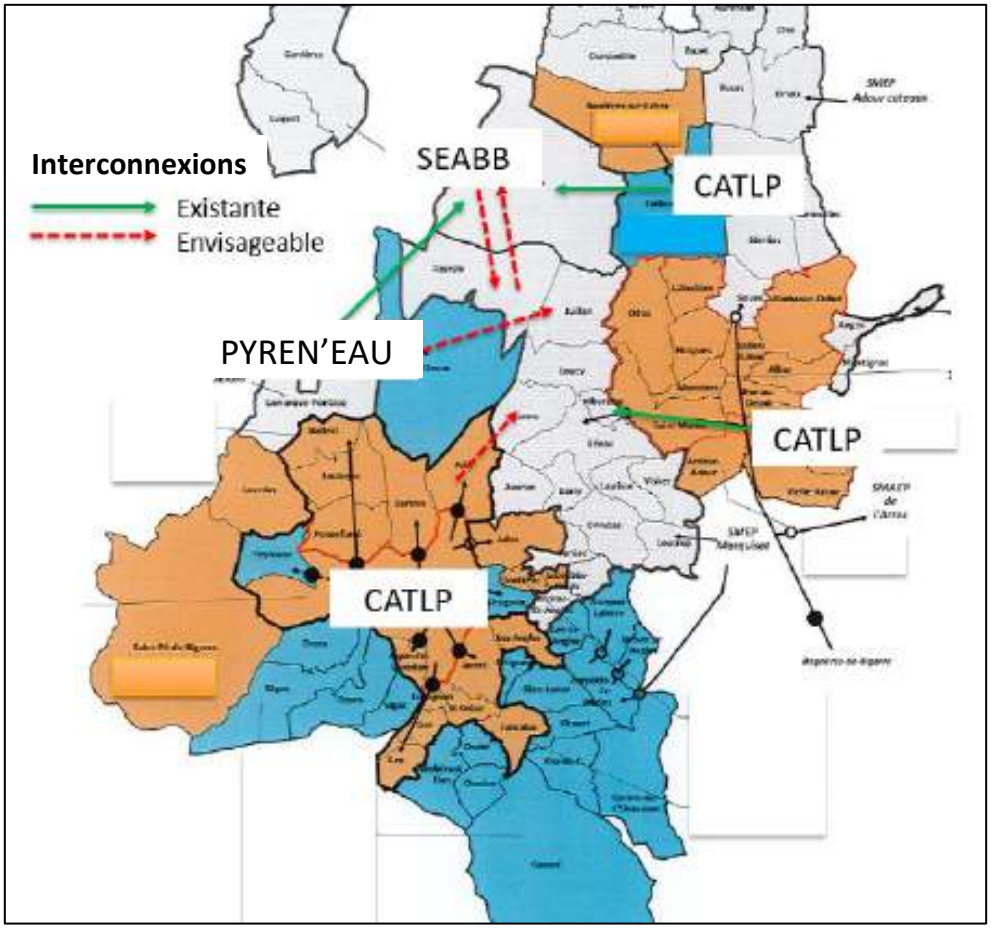


Figure 347 – Interconnexions existantes et envisageables

La totalité des volumes produits sur ses deux usines peut être secouru par le Syndicat PYREN'EAU et la CATLP.

La part de consommation prise par les ICPE est essentiellement liée à la cuisine, sur une base de production moyenne de 5 000 repas sur 5 jours d'activité.

Selon les guides professionnels (UMIH, ADEME), la consommation d'eau pour la préparation et le nettoyage en restauration collective varie généralement entre 10 et 40 litres par repas. Ce chiffre inclut la cuisson, le lavage des légumes, la plonge et l'entretien des surfaces. Ainsi la préparation de 5 000 repas/5 jours d'activité occasionnera 7 à 28 m^3/j, ce qui représentera 3 à 12% de la consommation globale en AEP du CHTL (225 m^3/j hors blanchisserie non prévue dans le projet).

Les mesures prises pour réduire la consommation en eau de la cuisine sont :

- Lavage en bac plutôt qu'au jet continu.
- Robinetterie avec réducteurs de débit.
- Optimisation des cycles de lave-vaisselle (remplissage complet).
- Récupération des eaux grises pour pré-nettoyage ou sols.

Grace à ces mesures, le projet n'aura pas d'impact sur les usages des eaux sur la commune de Lanne, que ce soit pour l'alimentation en eau potable comme pour les usages agricoles et industriels.

2.8. RISQUES SANITAIRES

2.8.1. Risque légionelle

En phase de fonctionnement du site, un Plan de Maîtrise du Risque Légionelles (PMRL) sera applicable au site hospitalier de Lanne Il présente les mesures techniques, organisationnelles et de surveillance, prévues pour prévenir la prolifération des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire (ECS) et les équipements générant des aérosols.

Plan de maîtrise du risque légionelles

Ce chapitre synthétise le Plan de Maîtrise du Risque Légionelles (PMRL) applicable au site hospitalier de Lanne, et présente les mesures techniques, organisationnelles et de surveillance prévues pour prévenir la prolifération des légionelles dans les réseaux d'eau chaude sanitaire (ECS) et les équipements générant des aérosols.

Références réglementaires et techniques

- Recommandations et procédures ARS pour ERP/établissements de santé (prévention, surveillance, gestion des dépassements).
- Checklist CPias Auvergne–Rhône–Alpes (2024) – carnet sanitaire, procédures de surveillance et analyse de risques.
- INRS – Fiche « Légionelles en milieu de travail » (mesures de prévention par type d'installation).
- Notice technique APD2 – Lot Plomberie/Sanitaires – CHTL (conceptions et consignes ECS, bouclages, purges, chocs thermiques, injection chlore, GTC).

Description des installations pertinentes (ECS)

- Productions ECS : 4 sous-stations (B01 sous-sol x2, B01 R+6, B02 N5), production instantanée avec stockage primaire, boucles par niveaux, circulateurs doubles et vannes d'équilibrage.
- Consignes : départ ECS à 60 °C, température de retour ≥ 55 °C, chute de température retour ≤ 5 °C.
- Anti-stagnation : bouclage généralisé ; bras morts limités à 8 m ou 3 litres (le plus contraignant) ; purges automatiques programmées sur douches à faible usage (vestiaires, chambres de garde).
- Traitements possibles : choc thermique (≥ 70 °C pendant 1 h) ; désinfection chimique (injection de chlore via attentes en sous-station).

- Supervision : sondes départ/retour et points défavorisés avec remontée en GTC ; journalisation et alarmes.
- Sécurité brûlures : mitigeurs thermostatiques, butées de température ; consignes terminales 45 °C (sanitaires) et 55 °C (cuisine).

Maîtrise préventive

- Températures : maintien des consignes (60/55 °C) avec seuils d'alerte GTC et levées d'essai programmées.
- Circulation : bouclage continu, équilibrage documenté, rapport d'équilibrage initial puis après toute modification.
- Stagnation : suppression/limitation des bras morts ; purges auto/manuel des points à faible usage ; vannes sur attentes d'équipements futurs.
- Matériaux/maintenance : matériaux compatibles chocs thermique/chimique ; entretien régulier des pommes de douche/mitigeurs ; calorifuge et traçage antigel.
- Sécurité brûlures : réglage des mitigeurs, contrôles réguliers des butées ; procédure dédiée lors des chocs thermiques.

Surveillance et traçabilité

- Températures : suivi quotidien automatisé via GTC (départ/retour) ; tournée hebdomadaire des extrémités ; contrôle mensuel par échantillonnage de points d'usage.
- Microbiologie (légionelles) : prélèvements trimestriels (renforcés si antécédents) selon cartographie de risques ; laboratoires accrédités.
- Indicateurs : % boucles conformes (retour ≥ 55 °C), ΔT ≤ 5 °C, taux de purges réalisées, conformité microbiologique, délais de levée d'alarme.
- Carnet sanitaire (obligatoire) : plans/synoptiques, relevés T°, rapports d'équilibrage, purges, analyses, actions correctives et validations.

Seuils d'interprétation et réponses

- Conforme : < 100 UFC/L → surveillance standard.
- Alerte : 100–1 000 UFC/L → renforcement purges/nettoyage robinetterie, vérif des consignes, contre-analyses sous 2–4 semaines.
- Non conforme : > 1 000 UFC/L → mesures curatives immédiates (choc thermique et/ou traitement chimique), restriction d'usage si besoin, information ARS selon exposition, enquête hygiène.

Mesures curatives

- Niveau 1 – Point d'usage : démontage/détartrage/remplacement des pommeaux/flexibles ; purges intensives.
- Niveau 2 – Boucle/antenne : choc thermique (≥ 70 °C/1 h) ; désinfection chimique via attentes ; contre-analyses sous 7–10 jours.
- Niveau 3 – Système/cas : mise hors service localisée, information ARS, coordination CPIAS/hygiène, communication interne.

Organisation et responsabilités

- Responsable PMRL : Direction technique (propriétaire des installations).
- Hygiène/CPIAS : validation des protocoles, appui curatif, gestion des cas.
- PC Sécurité / GTC : supervision, alertes, archivage.
- Services de soins : signalement des dysfonctionnements, respect des consignes d'usage.
- ARS : information en cas de non-conformités majeures et/ou cas déclarés.

Formation et communication

- Formation initiale des équipes techniques et soignantes (principes PMRL, GTC, purges, sécurité brûlures).
- Rappels annuels et briefs lors des modifications réseau/chantier.

2.8.2. Risque de prolifération des moustiques

Au regard des facteurs de risques identifiés de manière générale mais également par les diagnostics entomologiques des sites hospitaliers existants, on peut citer les **principales mesures positives du projet** sur le niveau d'apparition des moustiques tigres sur le site du nouvel hôpital :

- Le réseau d'eaux pluviales est séparatif et collecte l'ensemble des surfaces imperméabilisées pour les diriger vers des ouvrages de rétention dimensionnés sur une pluie de période de retour trentennale, avec un débit de fuite régulé, ce qui limite durablement les zones d'eau stagnante à l'air libre.
- Un bassin de rétention enterré est implanté sous le parking sud, constitué de casiers alvéolaires avec membrane d'étanchéité et ventilation : cette configuration supprime toute lame d'eau en surface et réduit fortement les niches larvaires.
- Le bassin de rétention à ciel ouvert au sud-ouest est muni d'une tranchée drainante en fond, d'un exutoire régulé et d'une rampe d'accès maintenance : ces dispositions favorisent l'évacuation rapide des eaux après épisode pluvieux et facilitent l'entretien pour éviter l'envasement.
- Les eaux de voirie transitent par des séparateurs d'hydrocarbures avant rétention et disposent de by-pass et d'alarmes reportées en GTC : cela permet de confiner les pollutions sans immobiliser les ouvrages, et d'intervenir rapidement en cas de dysfonctionnement.
- La portion de voie nouvelle est traitée par des fossés/noues de rétention dotés de drains, géotextile et galets ; l'infiltration répartie en pied de voirie limite l'apparition d'eaux stagnantes en surface.
- Les remblais techniques intègrent des couches drainantes en pied pour éviter la stagnation de l'eau dans les talus ; la méthodologie de montée en phase des remblais améliore la stabilité et le drainage.
- L'arrosage des aménagements paysagers est prévu en goutte-à-goutte, ce qui réduit les flaques et la persistance d'eau libre par rapport à des systèmes par aspersion.
- Les cinq réservoirs d'eau potable (citerneaux) sont enterrés et clos, avec instrumentation de niveau et raccordement par surpresseurs : l'absence de contact à l'air libre supprime un gîte potentiel.
- La protection de l'hélistation comprend une cuve spécifique de rétention d'hydrocarbures et un séparateur dédié : la collecte contrôlée des ruissellements accidentels évite la formation de poches d'eau polluée au sol.
- Le projet prévoit des procédures d'essais d'étanchéité, de passage caméra et de maintenance (accès, rampes, regards) sur les réseaux d'eaux pluviales : ces moyens facilitent une surveillance régulière et la remise à niveau préventive pour empêcher toute stagnation prolongée.

Les points suivants feront l'objet d'un travail spécifique du projet par la maitrise d'œuvre au stade PRO :

- Bassin à ciel ouvert : définition d'un temps de vidange garantissant l'absence d'eau libre au-delà de 48 à 72 heures en période chaude ; prévoir, si nécessaire, un dispositif d'aération ou de circulation (jet, fontaine, siphonage) et interdire toute retenue permanente non gérée.
- Avaloirs, caniveaux et regards : établissement d'un plan d'entretien renforcé de mai à octobre (contrôle visuel hebdomadaire, purge des dépôts, désobstruction des grilles) avec traçabilité dans la GTC ; installation de moustiquaires inox sur évents et trop-pleins accessibles sans nuire aux débits de sécurité.

- Réserves d'eau incendie en acier et dispositifs extérieurs de protection incendie : vérification qu'ils sont totalement fermés (couvercles, orifices ventilés équipés de grilles anti-insectes) et qu'aucune flaque ne se forme sur les dalles de support après pluie ; prévoir une vidange des rétentions à l'issue des essais et exercices.

- Hélistation : intégration au protocole d'exploitation d'une inspection et, le cas échéant, la vidange des cuvettes/rigoles après chaque épisode pluvieux significatif ou avitaillement ; maintien les filtres et grilles des avaloirs en état pour empêcher l'accumulation d'eau.

- Citerneaux AEP, cuves techniques, évents et surverses : équipement systématique des orifices de ventilation et de trop-plein de grilles anti-insectes (maille ≤ 1 mm), et contrôle trimestriel de leur intégrité.

- Chantiers et zones logistiques : proscrire tout stockage à l'air libre de contenants pouvant retenir l'eau (bennes ouvertes, fûts, pneus, big-bags) ; imposer aux entreprises un plan « zéro eau stagnante » avec vérification quotidienne en période estivale.

- Arrosage paysager : programmation de cycles nocturnes courts et surveillance des fuites ; préférer des essences peu réservoirs (pas de soucoupes sous bacs, éviter les creux retenant l'eau).

- Toitures-terrasses et équipements en toiture : vérification des pentes, des évacuations et des garde-grèves ; inscrire au PPM un nettoyage des naissances d'eaux pluviales à la fin de l'hiver et en milieu d'été.

- Surveillance sanitaire : formalisation d'une campagne de veille entomologique (piégeage, relevés hebdomadaires de mai à octobre, intervention immédiate par larvicide biologique B.t.i sur foyers avérés) en lien avec l'ARS et la collectivité.

- Plan de lutte anti vectorielle (PLAV) comprenant :

    - Niveaux de vigilance dans le plan de Lutte contre la dissémination du Chikungunya, de la Dengue et du Zika.
    - Arrêté préfectoral relatif à la lutte contre les moustiques potentiellement vecteurs de maladies dans le département des Hautes Pyrénées
    - Supports d'information générale de l'ARS à l'attention du personnel et du public.
    - Cartographie des zones à risques de développement larvaire (points d'eau stagnante) et des zones de repos du moustique adulte (espaces végétalisés).
    - Conduite à tenir pour le personnel du(des) service(s) susceptibles de recevoir des patients suspects ou atteints d'arbovirose.
    - Fiche de déclaration ARS d'un patient suspect/atteint
    - Liste des correspondants référents du PLAV par établissement
    - Courrier type « Conduite à tenir en cas de désinsectisation programmée »

- Veille entomologique réalisée par une société externe (actuellement Altopictus) mandatée par l'ARS Occitanie : surveillance entomologique et géographique d'Aedes albopictus (pièges pondoirs, signalements citoyens reçus via la plate-forme signalement-moustique.fr) ; réalisation d'enquêtes entomologiques autour des lieux fréquentés par les cas d'arboviroses déclarés par l'Agence Régionale de Santé (ARS) Occitanie ; évaluation du risque de transmission vectorielle ; réalisation de traitements insecticides de lutte anti-vectorielle en cas de coprésence d'un cas malade ou suspect et d'Aedes albopictus, pour réduire le risque de transmission

- Procédure : Conduite à tenir en cas d'hospitalisation d'un patient suspect ou atteint d'arbovirose (Chikungunya, Dengue, Zika) : description des cas (suspect, probable, confirmé, importé, autochtone), description des modalités de prise en charge si le patient nécessite une hospitalisation et les conseils s'il l'hospitalisation n'est pas nécessaire, déclaration aux autorités

- Courriel d'information aux cadres de santé, Médecins, Directeurs et référents du plan de lutte anti-vectorielle indiquant les consignes à mettre en place lors d'une opération de désinsectisation aux abords de l'établissement hospitalier.

2.8.3. Traitement des déchets

2.8.3.1. Impacts

2.8.3.1.1. En phase de chantier

En phase de chantier, les opérations de terrassement, vont engendrer des volumes de déchets de type inerte, banal, dangereux ou vert. A l'heure actuelle, une estimation des volumes attendus exacts n'est pas connue puisque cela va en grande partie dépendre de la qualité des matériaux récupérés sur site. L'impact du projet sur la production de déchets est direct, jugé **fort** et temporaire.

2.8.3.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, l'hôpital sera générateur de différentes typologies de déchets :

- Les Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux (DASRI) ;
- Les Déchets Assimilables aux Ordures Ménagères (DAOM) comme les huiles issues des cuisines ;
- Les déchets recyclables (papier, verres, cartons…).

Le pôle logistique de l'hôpital inclue une gare pour le transport automatisé (Automatic Guided Vehicle-AGV) des déchets / linges sales produits par les services et la cuisine. Chaque service disposera d'un local à son étage dans lequel sera présentés les contenants pour chaque type de déchets (Cf. illustration des contenants ci-dessous). Le tri est fait par les soignants du service à la source de la production des déchets.

Le logisticien d'étage est chargé de surveiller le remplissage de ces contenants pour les mettre au départ en gare AGV dès qu'il le juge nécessaire. L'information transmise déclenche en miroir l'envoi d'un contenant vide du même type. Ainsi un soignant a toujours à sa disposition un contenant pour mettre son déchet.

Les déchets seront par la suite évacués en filière de traitement agréée.



Figure 348 : Contenants envisagés pour les déchets

Ci-dessous une estimation des volumes de déchets à évacuer par semaine :

ESTIMATION VOLUMES/TONNAGES A EVACUER PAR SEMAINE					
	250		LITS		328
	2022	2023	2024	ESTIM MOY	PREVISION HOPITAL COMMUN
DASRI TONNES/SEM	3	2,2	1,900	2,367	3,105
DASRI INCINERES TONNES/SEM	0,037	0,034	0,006	0,036	0,047
DAOM TONNES/SEM	5,51	5,15		5,330	6,993
TRI SELECTIF en mélange M3	14			14,000	18,368
BIODECHETS TONNES/SEM			0,579		0,759

2.8.3.2. Mesures environnementales et suivi

Afin de limiter la quantité de déchets produits pendant le chantier, des méthodes d'organisation seront implémentées en phase chantier :

RT20 : Collecte et gestion des déchets en phase chantier	
Localisation	Ensemble du site
Description	➔ Choix des entreprises sur critères environnementaux Un schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets de chantier (SOGED) sera demandé aux entreprises avant le début des travaux. Il détaillera notamment : • La méthode de prévention de la production des déchets, • La méthode de tri, • Les installations de valorisation, de traitement et d'élimination des déchets, • La traçabilité des déchets, • Les moyens humains mobilisés sur la thématique des déchets, avec notamment la personne qui sera désignée responsable des déchets, ainsi que les mesures de sensibilisation du personnel. ➔ Collecte des déchets Une collecte des déchets, avec poubelles et conteneurs, sera mise en place sur l(a)es base(s) vie(s) du chantier. Les entreprises attributaires des travaux sont responsables du tri quotidien et de l'évacuation des déchets et emballages générés par le chantier. Les entreprises doivent ainsi s'engager à : • Organiser la collecte et le tri des déchets et emballages, en fonction de leur nature et de leur toxicité ; • Conditionner hermétiquement ces déchets ; • Définir une aire provisoire de stockage quotidien des déchets générés par le chantier en vue de faciliter leur enlèvement ultérieur selon les filières appropriées ; • Prendre les dispositions nécessaires contre l'envol des déchets et emballages ; • Enfin, pour tous les déchets autres que inertes liés aux travaux (nommés DIS pour déchets industriels spécifiques), l'entreprise établira ou fera établir un bordereau de suivi permettant notamment d'identifier le producteur des déchets (en l'occurrence le maître d'ouvrage), le collecteur-transporteur et le destinataire.
Suivi	Une surveillance sera effectuée par le superviseur environnement du chantier

En phase d'exploitation, le traitement des déchets à risques infectieux, ainsi que des effluents toxiques ou chimiques (laboratoire, morgue) est précisé dans la notice de l'étude APD de conception du maitre d'œuvre. Les détails sont repris ci-dessous :

Inventaire des déchets produits

Les déchets d'activité se décomposent en 7 catégories :

- Déchets d'activité de soin, DAS

- Déchets d'activité de soins à risque infectieux, DASRI
- Déchets assimilables aux ordures ménagères, DAOM
- Déchets valorisables : papier, carton, verre, plastique, emballages
- D3E, déchets d'équipements électriques et électroniques, cartouches imprimantes, photocopieurs, Télés...
- DDQD, déchets dangereux en quantité dispersés : piles, ampoules, néons
- Déchets verts, entretien des espaces verts.

Afin de minimiser le temps d'évacuation et de respecter le traitement des différents types de déchets, des possibilités de tri-sélectif et le circuit d'évacuation seront étudiés. Le premier niveau de tri-sélectif s'effectuera dans les salles d'attentes, chambres et locaux de soin, bureaux par la mise à disposition de contenants spécifiques. Une méthode de tri spécifique sera à définir avec le MOA. Par exemple, le tri des emballages sera à organiser selon que le décartonnage des médicaments a lieu dans les unités de soins ou centralisé en pharmacie.

Les locaux de déchets sont :

- Suffisamment ventilés,
- Équipés d'un point d'eau et d'une évacuation pour faciliter le nettoyage du local,
- Équipés de parois et porte résistantes au feu en cas d'incendie spontané,
- Isolés des circulations principales, le circuit d'enlèvement des déchets ne croisera pas le circuit des patients.

Parcours des déchets

La logique de parcours des déchets est calquée sur celle de la logistique globale du centre hospitalier avec :

- Deux locaux « filière salle » sont situés à chaque niveau en partie centrale, à proximité immédiate des monte-charges qui permettent de convoyer les déchets et linge sale au SS1 dans la zone logistique :



- Les AGV acheminent ensuite les déchets et linges sales jusqu'une zone dédiée en SS1. Les déchets sont regroupés par types dans des locaux dédiés.
- Les locaux DASRI et linges sales donnent directement sur le quai pour leur évacuation. Les autres types de déchets sont disposés dans des locaux proches (la liaison directe avec la préparation restauration est privilégiée) et leurs containers sont évacués directement sur le quai également :



La filière d'élimination finale de ces déchets est la suivante :

Tableau 84 : Traçabilité des filières d'élimination par catégorie de déchets

DECHETS						MODALITES DE PRISE EN CHARGE*							
Type de traitement et catégorie de déchets	**Type de déchets**	**Codification - Etiquetage -Identification**				**Etapes initiale et intermédiaires** ***(préciser chaque étape avec autant de colonnes que nécessaire)***				**Etape finale**			
	Lister, pour chaque type de traitement et catégorie, les déchets du lot n° 5 cités dans l'annexe 2 au CCTP (Besoins)	**Code CED**	**Code ONU**	**Etiquette ADR** *(le cas échéant)*	**Désignation officielle ADR** ***(le cas échéant)***	**Transporteur 1**	**Site destinataire 1**	**Type d'opération réalisée sur site n°1**	**Type de BSD utilisé***	**Transporteur final**	**Site destinataire final**	**Type d'opération finale**	**Code Opération finale**
		20 01 01	/	/	/								
Biodéchets (SPAn CAT.3)	Restes de repas et de préparation de repas	20 01 08	/	/	/	EASYTRI 31 100 TOULOUSE					CLER VERTS 31 540 BELESTA EN LAURAGAIS	Compostage méthanisation	
Huiles Alimentaires Usagées	Matières grasses de restauration	20 01 25	/	/	/	CHIMIREC							
Déchets municipaux en mélange (hors fractions triées séparément)	Déchets non dangereux non recyclables des services de soins et d'activités économiques	20 03 01	/	/	/	SYMAT (Tarbes)	Quai de transfert d'Ibos SMTD 65	Entreposage reconditionnement en camions		SMTD 65 (Syndicat Mixte de Traitement des Déchets)	SETMI TOULOUSE	Incinération (47%)	
										SMTD 65	ECONOTRE BESSIERES		
										SMTD 65	ISDND du PIHOURC LIEOUX (Saint Gaudens)	Enfouissement (53%)	
Verre	Bouteilles et flacons en verre recyclable sans résidus dangereux ni médicaments	20 01 02	/	/	/	SYMAT (Tarbes)	Quai de transfert d'Ibos SMTD 65	Entreposage au sol avant reconditionnement en camions		SMTD 65	Verrerie Ouvrière d'Albi (VOA)	Valorisation matière (contrat CITEO géré par le SMTD 65)	
Emballages et papiers (tri sélectif)	Emballages en mélange issus de tous les services (cartonnettes, plastiques, métaux etc.)	15 01 06	/	/	/			Entreposage en camions avant transfert vers le centre de tri		SMTD 65	Centre de Tri de CAPVERN (SMTD 65)		
DASRI	Déchets d'activités de soins à Risques Infectieux	18 01 03*	3291	6.2		PROSERVE DASRI					LESCAR (64) Site de banalisation	PRETRAITEMENT PAR DESINFECTION	
DECHETS SOUILLES DE CYTOTOXIQUES (CYTOTRACES) ET AUTRES DECHETS DASRI A INCINERATION OBLIGATOIRE	Déchets à risques infectieux complexes	18 01 03*	3291	6.2		PROSERVE DASRI	LESCAR (64) - agence de PROSERVE DASRI	REGROUPEMENT SUR NOTRE SITE AGREE ICPE	11351*04	PROSERVE DASRI	EVONEO	INCINERATION 850°C min avec valorisation énergétique des déchets	11351*04 & 11352*04
PIECES ANATOMIQUES													

DECHETS						MODALITES DE PRISE EN CHARGE*							
Type de traitement et catégorie de déchets	**Type de déchets**	**Codification - Etiquetage -Identification**				**Etapes initiale et intermédiaires** *(préciser chaque étape avec autant de colonnes que nécessaire)*				**Etape finale**			
	Lister, pour chaque type de traitement et catégorie, les déchets du lot n° 5 cités dans l'annexe 2 au CCTP (Besoins)	**Code CED**	**Code ONU**	**Etiquette ADR** *(le cas échéant)*	**Désignation officielle ADR** ***(le cas échéant)***	**Transporteur 1**	**Site destinataire 1**	**Type d'opération réalisée sur site n°1**	**Type de BSD utilisé***	**Transporteur final**	**Site destinataire final**	**Type d'opération finale**	**Code Opération finale**
PAPIERS	Papiers triés (déchiquetés ou pas)	20 01 01	/	/	/	SUEZ R&V ou RECUP ACTION	SUEZ JUILLAN 65	Broyage			Filière papetière européenne	Valorisation matière	
ARCHIVES CONFIDENTIELLES	Archives médicales et non médicales	20 01 01	/	/	/	RECUP ACTION	SUEZ JUILLAN 65	Broyage			Filière papetière européenne	Valorisation matière	
DECHETS VERTS	Déchets des espaces verts	20 02 01	/	/	/					VEOLIA	ROM (Bordères/Echez)	Compostage et biomasse chaudière	
DECHETS RESIDUELS	Déchets non dangereux encombrants (fraction après tri 7 flux)	20 01 99	/	/	/	VEOLIA	VEOLIA SITE TARBES GAROUNERE	REGROUPEMENT		VEOLIA	ISDND SOVAL (Bénac)	Enfouissement avec récupération biogaz et production d'électricité	
BOIS CLASSE B	Bois d'emballage (palettes, cagettes.)	15 01 03	/	/	/	VEOLIA	VEOLIA SITE TARBES GAROUNERE	REGROUPEMENT		VEOLIA	EGGER (Rion-des-Landes)	Valorisation matière (usine panneautière)	
BOIS CLASSE A	Chutes de bois, sciure, contreplaqué,etc.	03 01 05	/	/	/	VEOLIA	VEOLIA SITE TARBES GAROUNERE	REGROUPEMENT		VEOLIA	ROM (Bordères/Echez)	Compostage et biomasse chaudière	
MEDICAMENTS	Médicaments périmés	18 01 09	Non soumis			PSI	PSI (Lannemezan)	R13 (Stockage avant valorisation		SITA	SUEZ GIVORS	R1 Utilisation comme combustible	12 571
MEDICAMENTS TOXIQUES	Médicaments cytotoxiques	18 01 08 *	3249	6.1		PSI	PSI (Lannemezan)	R13 (Stockage avant valorisation	12 571*01	SITA	SUEZ GIVORS	R1 Utilisation comme combustible	12 571
LQUIDES INFLAMMABLES	Solutions Hydroalcooliques, solvants	18 01 06*	1993	3		PSI	PSI (Lannemezan)	R13 (Stockage avant valorisation	12 571*01	BARCOS	SUEZ Airvault	R1 Utilisation comme combustible	12 571
LIQUIDES INFLAMMABLES TOXIQUES	Formol, méthanol, colorants toxiques	18 01 06*	1992	3+6.1		PSI	PSI (Lannemezan)	R13 (Stockage avant valorisation	12 571*01	BARCOS	SUEZ Airvault	R1 Utilisation comme combustible	12 571
LIQUIDES CORROSIFS	Détartrants, produits de traitement de l'eau, détergents désinfectants acides ou basiques	06 01 06* ou 05*	3266	8		PSI	PSI (Lannemezan)	D13 Mélange ou regroupement avant élimination	12 571*01	TREDI	TREDI Salaise	D 10 Incinération	12 571
EMBALLAGES SOUILLES	Emballages ayant contenu des matières dangereuses	15 01 10*	3509	9		PSI	PSI (Lannemezan)	R13 (Stockage avant valorisation	12 571*01	GAYE	TREDI Salaise	R1 Utilisation comme combustible	12 571
EMBALLAGES SOUILLES REACTIFS	Emballages ayant contenus des matières comburantes	15 01 10*	3509	9		PSI	PSI (Lannemezan)	R13 (Stockage avant valorisation	12 571*01	TREDI	TREDI Salaise	D 10 Incinération	12 571
SOLIDES INFLAMMABLES	Déchets souillés par de la paraffine et xylène (anapath)	18 01 06*	1307	3		PSI	PSI (Lannemezan)	R13 (Stockage avant valorisation	12 571*01	TREDI	TREDI Salaise	R1 Utilisation comme combustible	12 571
SOLIDES IRRITANTS	Chaux sodée du bloc	18 01 07	/	/	/	PSI	PSI (Lannemezan)	R13 (Stockage avant valorisation	12 571*01	TREDI	TREDI Salaise	R1 Utilisation comme combustible	12 571
AEROSOLS	bombes aérosols vides ou non (désodorisants, produits divers des ST, inflammables, corrosifs, non dangereux…)	16 05 04*	1950	2		PSI	PSI (Lannemezan)	R13 (Stockage avant valorisation	12 571*01	REMONDIS	R12 à GIGEAN puis R4 à IS Bramsche (Allemagne)	R4 Recyclage ou récupération de métaux et composés métalliques	12 571

DECHETS						MODALITES DE PRISE EN CHARGE*							
Type de traitement et catégorie de déchets	**Type de déchets**	**Codification - Etiquetage -Identification**				**Etapes initiale et intermédiaires** *(préciser chaque étape avec autant de colonnes que nécessaire)*				**Etape finale**			
	Lister, pour chaque type de traitement et catégorie, les déchets du lot n° 5 cités dans l'annexe 2 au CCTP (Besoins)	**Code CED**	**Code ONU**	**Etiquette ADR** *(le cas échéant)*	**Désignation officielle ADR** ***(le cas échéant)***	**Transporteur 1**	**Site destinataire 1**	**Type d'opération réalisée sur site n°1**	**Type de BSD utilisé***	**Transporteur final**	**Site destinataire final**	**Type d'opération finale**	**Code Opération finale**
BOUTEILLES DE GAZ VIDES ou NON	Hélium, CO2, Protoxyde d'azote, etc.	16 05 04*	selon gaz			PSI	PSI (Lannemezan)	R13 (Stockage avant valorisation	12 571*01	DI SERVICES	DI SERVICES	R4 Recyclage ou récupération de métaux et composés métalliques	12571
PILES	piles et batteries sèches	20 01 42* et 43* (au lithium)				COREPILES (REP)							
DEEE	Equipements électriques et électroniques (biomédicaux, informatiques, techniques, etc.)	20 01 35*				RECUP ACTIONS	ECOSYSTEM (REP*)						
LAMPES ET NEONS						RECUP ACTIONS	ECOSYSTEM (REP)						
MOBILIER	matelas, mobilier non électrique (fauteuil, lit, sommier, tables, chaises etc.)						ECOMAISON (REP)						
CARTOUCHES D'ENCRE	cartouches d'imprimantes	08 03 17				CONIBI	CONIBI (REP)					Reconditionnement	
ENCRES CONTENANT DES SUBSTANCES DANGEREUSES	déchets de toner d'impression	08 03 18*				PSI	PSI (Lannemezan)	R13 (Stockage avant valorisation	12 571*01	TREDI	TREDI Salaise	R1 Utilisation comme combustible	12 571
TEXTILES	vêtements usagés, draps, bourre de blanchisserie	20 01 11				RECUP ACTIONS	LE RELAIS (REP)						
MEGOTS CIGARETTES	déchets des cendriers					TREE6CLOPE						R1 Utilisation comme combustible	
ALUMINIUM	emballages de réactifs de laboratoire, canettes, etc.	17 04 02				SUEZ	SUEZ JUILLAN			SUEZ		Valorisation matière	
PLOMB	pots plombés : emballages du service de médecine nucléaire	17 04 03				SUEZ	SUEZ JUILLAN			SUEZ		Valorisation matière	
INOX	lames de laryngo du bloc et autres matériels en inox au rebus	17 04 05				SUEZ	SUEZ JUILLAN			SUEZ		Valorisation matière	
METAUX FERREUX	métaux en mélange	20 01 40				SUEZ	SUEZ JUILLAN			SUEZ		Valorisation matière	

Pour rappel, les effluents devront être dans des cuves de décroissance (1.5m^3) pour les éviers et une fosse sera utilisée pour les eaux usées des « toilettes ».

Le Plan de gestion des déchets et effluents (PGDE) sera élaboré. Il devra correspondre à la gestion de l'ensemble des déchets avec un local de décroissance pour les patients hospitalisés en plus du local déchets de médecine nucléaire.

L'impact résiduel est jugé **faible**.

2.9. RISQUES TECHNOLOGIQUES

Pour rappel, il n'y a pas de site ICPE, BASOL ou BASIAS recensé au droit de l'emprise du projet.

Des investigations ont également été réalisées afin d'évaluer la qualité des sols et du sous-sol sur l'ensemble du terrain : elles ont conclu sur l'absence de problématique liée à la pollution des sols.

Le projet n'aura donc pas d'impact sur les risques technologiques : l'incidence est jugée **négligeable**.

3. INCIDENCES SUR LE MILIEU PHYSIQUE

3.1. CLIMAT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Source : Bilan des émissions de gaz à effet de serre, Artelia, 28/10/2025

Le bilan des émissions des gaz à effet de serre du projet de création du nouveau centre hospitalier Tarbes-Lourdes a été réalisé dans le cadre de l'Evaluation Environnementale au titre du Code de l'Environnement par Artelia. Conformément au décret no 2017-725 du 3 mai 2017 relatif aux principes et modalités de calcul des émissions de gaz à effet de serre des projets publics, les émissions de GES du projet ont été évaluées en phase construction ainsi qu'en phase exploitation.

Cette étude se base sur le guide méthodologique du Commissariat Général au Développement Durable « Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans les études d'impact » paru en février 2022 (mis à jour en octobre 2022). Ce guide décline les 7 étapes suivantes, qui sont suivies dans l'étude :

- Etape 1 : Définition du périmètre de l'étude
- Etape 2 : Description de l'état initial de l'environnement
- Etape 3 : Définition des scénarios avec et sans projet
- Etape 4 : Identification des postes d'émissions GES significatifs
- Etape 5 : Quantification des émissions des scénarii : avec et sans projet
- Etape 6 : Calcul de l'impact du projet par poste d'émission
- Etape 7 : Définition de mesures ERC

3.1.1. Périmètre du diagnostic

Les émissions de GES des phases **de construction (chantier) et d'exploitation** ont été prises en compte dans notre évaluation. Le périmètre de l'étude comprend l'ensemble des travaux de création d'infrastructure et d'aménagement.

Ci-dessous des schémas permettent de représenter et de visualiser les différents flux ayant un impact potentiel en matière d'émissions GES, ainsi que les postes d'émissions de la méthodologie d'évaluation des émissions de GES associés (en orange).

- Pour la phase amont du chantier

Nous évaluerons ici les émissions de gaz à effet de serre qui pourraient être consécutives au changement d'affectation des sols de la zone (dans notre cas l'emprise du projet à terme). En effet, il s'agit ici des émissions dues au stockage ou au déstockage du carbone contenu dans les sols et la végétation.

- Pour la phase chantier



Figure 349 *Postes d'émissions proposés pour le projet, phase chantier*

- Pour la phase exploitation

  Une fois le projet construit, le calcul des émissions est établi sur les émissions générées par l'exploitation du projet. Pour cette phase, les émissions ou réductions d'émissions considérées sont celles générées par le report modal associé à la zone d'étude. Par rapport à la durée de vie du projet, les émissions de cette phase d'exploitation sont calculées pour une durée de 20 ans à partir de la fin de la phase chantier du projet.

3.1.2. Impacts

3.1.2.1. En phase de chantier

En phase chantier, le projet est responsable d'environ **43 700 tCO2eq** pour la phase Construction.

Ce résultat est présenté **avec une incertitude associée de +/- 5 250 tCO2eq** (environ 12 % du total des émissions estimées, d'après le calcul d'incertitude présenté au paragraphe 2.3.3). Cette incertitude peut être interprétée de la manière suivante « la construction du projet a une probabilité de 95% de rentrer dans cette fourchette d'émissions de GES : 38 450 tCO2eq < Emissions de GES < 48 950 tCO2eq ».

La répartition de ces émissions est présentée dans le graphique suivant entre les postes « Energie », « Hors-Energie », « Intrants », « Fret », « Déplacements » et « Déchets directs ».

Le **poste le plus contributif est « Intrants », qui correspond aux matériaux utilisés,** avec près de **37 850 tCO_2eq** (**87 %** du montant total des émissions des GES identifiées).

Arrive en seconde position **le poste Déchets directs**, qui sont les émissions liées **au traitement des matériaux sortants** (avec près de **2 230 tCO_2eq,** soit **5 %** des émissions de GES identifiées).

Les **autres postes restent moins contributifs** : « Hors Energie » qui concerne les changements d'affectation des sols (1 600 tCO_2eq, soit 3,5 % du total des émissions), « Fret » (880 tCO_2eq, soit un peu moins de 2 % du total des émissions) et « Energie » qui concerne les consommations énergétiques du chantier (1 150 tCO_2eq, soit un peu plus de 2,5 % du total des émissions).

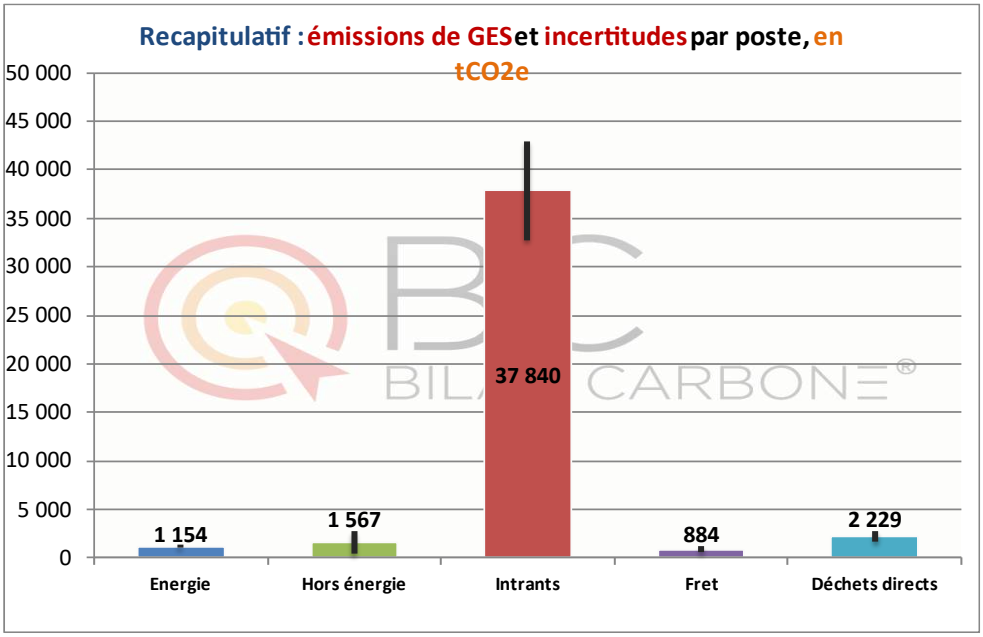


Figure 350 - Répartition des émissions de GES (en %) en fonction des postes d'émission pour la phase Construction, ARTELIA, Octobre 2025

Incertitudes associées au profil GES*

- Energie : 15 %
- Hors Energie : 72%
- Intrants : 13 %
- Fret : 40 %
- Déchets directs : 26 %

* Dans le tableur Bilan Carbone, chaque résultat de calcul dispose de sa propre incertitude qui combine celle estimée sur le facteur d'émission et celle estimée sur la donnée d'activité.

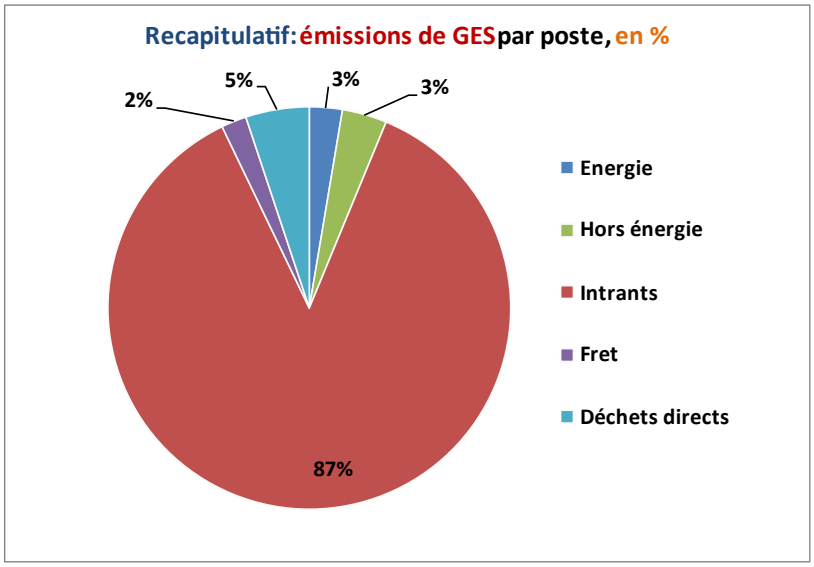


Figure 351 *Répartition des émissions de GES (en %) en fonction des postes d'émission pour la phase de Construction, ARTELIA, Octobre 2025*

3.1.2.2. En phase d'exploitation

3.1.2.2.1. Bilan des émissions de gaz à effet de serre

En phase d'exploitation, ont été évaluées les émissions associées à la **consommation d'électricité et de fluides frigorigènes** lors de l'exploitation du projet sur sa durée de vie.

Consommations d'électricité

Le projet nécessite la consommation d'électricité pour son fonctionnement ainsi que pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire. Ces consommations ont été estimées dans la note STD de la phase APD en 2024

Description	Unité	Quantité	Facteur d'émission (tCO_2eq par unité)	Total CO_2eq (en tonnes/an)
Chauffage	kWh/an	1 570 352	0,052 $kgCO_2eq$/kWh	81,5
Rafraichissement		152 990		7,9
Déshumidification		49 630		2,6
Auxiliaires de production/distribution		269 623		14,0
ECS		130 610		6,8
Auxiliaires de ventilation		6 019 951		312,4
Eclairage		1 411 775		73,3
Equipement		1 050 326		54,5
TOTAL				**553 t/an**

Les consommations électriques de l'installation entraînent des émissions de gaz à effet de serre d'environ **553 tCO2eq/an** pour son fonctionnement.

Consommations de fluides frigorigènes

Les groupes froids utilisés dans le cadre de l'exploitation du centre hospitalier pour la climatisation entrainent une consommation de fluides frigorigènes (Recharges nécessaires lors de l'entretien des installations). Dans le cas du centre hospitalier, le fluide utilisé est du R545B dont le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) est de 466 kgCO2eq/kg.

Description	Unité	Quantité	Facteur d'émission (tCO_2eq par unité)	Total CO_2eq (en tonnes/an)
Consommation de fluide frigorigène	Kg/an	1 150	466 $kgCO_2eq$/MWh	536
TOTAL				**536 t/an**

On arrive donc à des émissions de GES annuelles du projet estimées à 1 100 tCO2eq/an, soit environ **22 000 tCO2eq** au bout de 20 ans d'exploitation.

3.1.2.2.2. Création d'îlots de chaleur

L'hôpital et ses aménagements connexes s'insèrent sur un site actuellement peu urbanisé, malgré la présence de quelques lotissements résidentiels dans son environnement proche. De nouveaux lotissements sont actuellement en construction à proximité du projet.

Le phénomène d'îlot de chaleur est principalement observé dans des secteurs densément urbanisés, où la ventilation ne se fait que peu. L'implémentation du projet va nécessiter la création de surfaces imperméabilisées pour l'insertion d'aires de stationnement et de voiries sur le site. Toutefois, une attention particulière sera accordée à la végétalisation de ces espaces. Une grande partie des toitures et des secteurs tels que le parvis principal de l'hôpital, les patios et les terrasses seront largement végétalisées afin de développer sur le site des ilots de fraicheur bénéfiques aux usagers. Par ailleurs, la présence des ouvrages de gestion des eaux pluviales (fossés de récupération, bassin de traitement) permettra de rafraichir le secteur par évapotranspiration.

Compte-tenu de la localisation du projet, des aménagements paysagers qui y sont prévus et des projets immobiliers adjacents au futur hôpital, ce dernier ne contribuera pas tout seul à l'augmentation des ilots de chaleur sur l'agglomération.

Il s'agit d'une incidence permanente directe à long terme, mais d'intensité **faible**.



Figure 352 : Végétalisation projetée sur les aires de stationnement (Source : Notice technique paysage-phase APD, 26/04/2024)

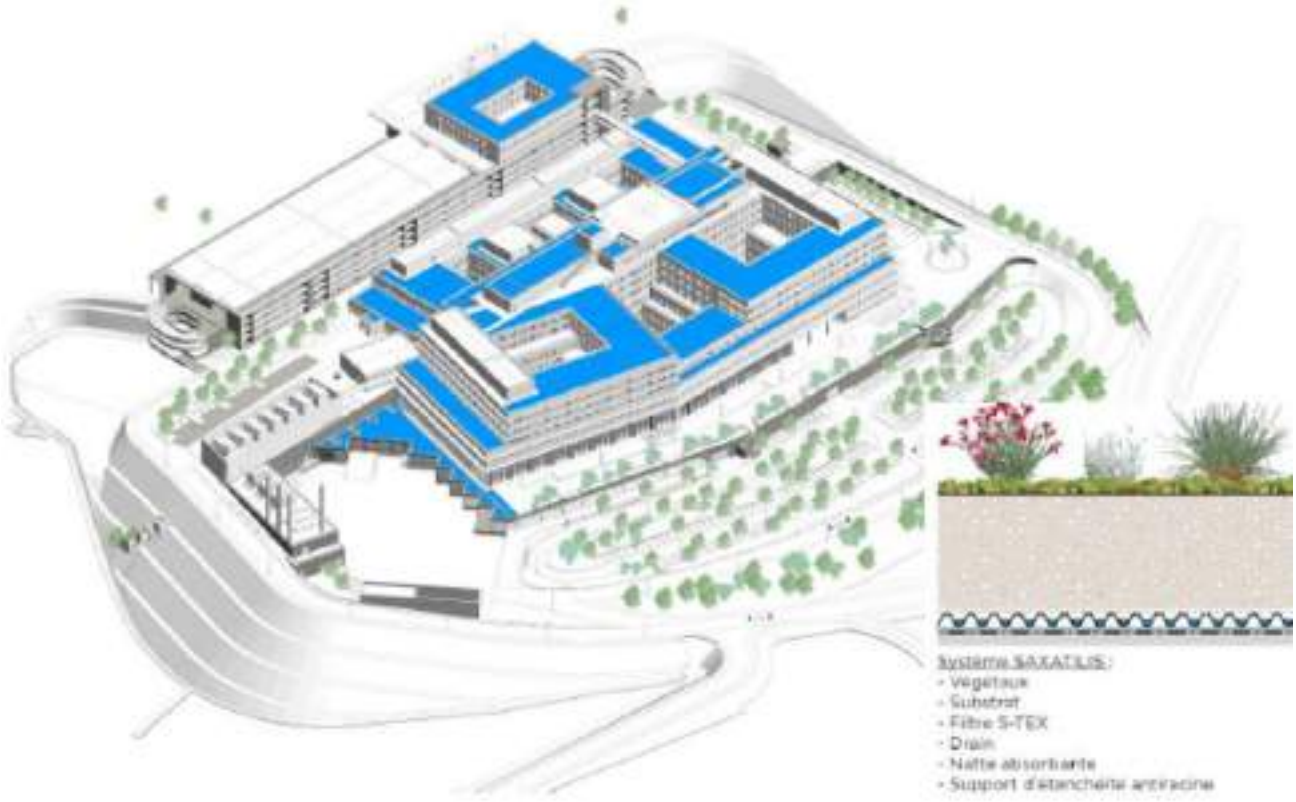


Figure 353 : Toitures végétalisées (Source : Notice technique paysage-phase APD, 26/04/2024)

En conclusion, le projet évalué ici constitue un **investissement carbone** par l'ampleur des travaux de construction et d'aménagement nécessaires. Le total des émissions de gaz à effet de serre pour la construction du projet est ainsi d'environ **43 500 t** CO2eq.

Il est important de rappeler que la réutilisation des matériaux sur site permet de limiter l'impact carbone du projet en phase chantier. En effet, dans un premier temps, l'absence de transport vers des sites de décharge permet une empreinte CO_2 maitrisée et des nuisances en moins (200 000 m^3 de déblais à évacuer = 11 111 camions semi-remorques benne de 18 000 m^3). De plus, la démarche de recyclage au maximum des matériaux sur le site diminue également l'impact CO_2 des matériaux d'apport nécessitant une extraction et des transports provenant de carrières.

En phase exploitation, les émissions de gaz à effet de serre sont évaluées à environ **1 100 tCO2eq/an**, soit 22 000 t au bout de 20 ans d'exploitation. Ce nouveau centre hospitalier permettant de remplacer à terme les hôpitaux de Tarbes et de Lourdes, tous deux plus anciens. La construction de ce centre hospitalier permet donc d'éviter des émissions dues à la maintenance et à l'exploitation (Chauffage et climatisation surtout) de ces hôpitaux vieillissants et moins performants énergétiquement. Par ailleurs, pour rappel, le projet prévoit l'intégration des modes doux dans son plan de déplacements. L'utilisation du vélo, via la présence d'une piste cyclable sera ainsi encouragée auprès des employés pour faire diminuer le recours aux véhicules personnels

3.1.3. Mesures environnementales et suivi

RT15 : Mesures relatives aux consommations d'énergie et à la réduction des GES en phase chantier	
Localisation	Périmètre du projet (emprise des aménagements et du chantier)
Description	**➔ Choix des entreprises de travaux sur critère environnemental** Intégration d'un critère environnemental dans les marchés des entreprises comprenant notamment la prise en compte de la réalisation d'un bilan carbone. Les solutions permettant de réduire le bilan carbone étant : • Chartes de bonnes pratiques pour les véhicules à moteur/engins sur le chantier (extinction en cas de non-usage, entretien régulier, …), • Plan de déplacement entreprise limitant les déplacements de nombreux véhicules sur le chantier en favorisant le covoiturage, • Choix des carrières pour les intrants le plus local possible **➔ Politique de réemploi des matériaux sur site limitant les flux des engins de chantier et la consommation d'énergie liée à l'extraction des matériaux**
Suivi	Un suivi de l'état des véhicules utilisés par les entreprises de travaux sera effectué afin de d'assurer qu'ils soient conformes à la réglementation en vigueur. Bilan carbone prévisionnel demandé aux entreprises et analyse, en fin de chantier du bilan carbone réel de l'opération.

RE05 : Mesures relatives aux consommations d'énergie et à la réduction des GES en phase d'exploitation	
Localisation	Périmètre du projet (emprise des aménagements et du chantier)
Description	**➔ Travail sur les matériaux de construction** Un travail sur les matériaux des voies de circulation sera réalisé afin de limiter les surfaces sombres et augmenter l'albédo des voiries, notamment pour les voies vertes. Les bords des voiries seront végétalisés autant que possible pour apporter de l'ombre et contribuer au rafraichissement du secteur. **➔ Végétalisation du site et développement des modes de transports alternatifs**
Suivi	-

L'impact résiduel est jugé **faible**.

3.2. TOPOGRAPHIE

3.2.1. Impacts

3.2.1.1. En phase de chantier

Malgré une conception qui se veut au plus proche du terrain naturel, la construction de l'hôpital et des aménagements connexes (voiries, aires de stationnement) va nécessiter la réalisation d'opérations de terrassement qui vont altérer la topographie de son site d'implantation.

L'impact est jugé direct, permanent et **modéré**.

3.2.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur la topographie du sol, hormis un impact visuel.

Aucune mesure n'est envisagée.

3.2.2. Mesures environnementales et suivi

L'équilibre déblais-remblais sera favorisé. Les volumes de déblais seront au maximum utilisé sur place (en fonction de la qualité des terres).

Dans un souci d'atteinte d'un équilibre entre les volumes de déblais et de remblais et de limitation des déchets générés par le site, il sera favorisé au maximum le réemploi des terres excavées sur site en phase de travaux. Il est notamment prévu de revaloriser environ 12 000 m^3 de déblais issus des terrassements supervisé par l'hôpital pour les travaux de recalibrage de la RD 216, travaux portés par le CD 65.

Les volumes de matériaux excédentaires seront stockés hors du périmètre de l'étude ou envoyés en filières adaptées.

La mesure de réduction suivante sera implémentée en phase de chantier :

➔ **RT 03 :** Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : réutilisation sur site, traitement des pollutions (Cf. partie incidences sur le milieu naturel).

3.2.3. Impacts résiduels

L'impact résiduel du projet à l'issue de la phase chantier est jugé faible.

3.3. SOLS

3.3.1. Impacts

3.3.1.1. En phase de chantier

Les impacts potentiels du projet sur les sols ne peuvent survenir qu'en phase chantier. L'altération de la structure peut résulter :

- Des opérations de terrassement nécessaires à la réalisation de la plateforme de l'hôpital et des parkings. En effet, environ 770 000 tonnes de terres seront excavées. Des remblais seront également nécessaires pour la réalisation des aménagements (environ 96 000 m^3).

- Du passage des engins entrainant un compactage ou une dénaturation des sols (notamment sur les sols à caractère humide) ou lors de la mise en place des ouvrages projeté.

- De la pollution accidentelle liée à l'usage des hydrocarbures et des huiles des engins de travaux. Ces pollutions peuvent se produire lors du remplissage des réservoirs d'engins, à la suite d'une fuite de réservoir, ou lors d'un accident d'engins de chantier.

  Du fait de la proximité des cours d'eau et la sensibilité des nappes, une pollution des sols peut rapidement se retrouver dans le milieu aquatique.

Cet impact potentiel du projet est direct, temporaire et varie de **faible à fort** suivant la nature du polluant et l'étendue du déversement.

3.3.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur la structure des sols ou leur qualité.

Aucune mesure n'est envisagée.

3.3.2. Mesures environnementales et suivi

Les mesure de réduction suivante seront implémentées en phase de chantier :

- ➔ **RT03 – Gestion des déblais/remblais** (voir chapitre sur le milieu naturel) ;
- ➔ **RT04 - Mise en place d'un dispositif préventif de lutte contre une pollution et d'un dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier** (voir chapitre sur le milieu naturel).

3.3.3. Impacts résiduels

L'impact résiduel du projet sur l'altération des sols est jugé faible.

3.4. EAUX SUPERFICIELLES

3.4.1. Impacts potentiels

3.4.1.1. En phase de chantier

3.4.1.1.1. Effets sur la qualité de l'eau

L'incidence principale du projet sur la qualité des eaux superficielles est liée aux rejets accidentels de produits polluants ou au ruissellement d'eaux chargées en Matières en Suspension (MES) dans la Geüne.

En effet, après décapage de la terre végétale et pendant l'exécution des terrassements, les terrains exposés aux pluies sont susceptibles d'être lessivés. Dans ce cas, les eaux de ruissellement sont particulièrement chargées de matières en suspension sans qu'il soit possible de déterminer de façon fiable dans quelle proportion et pendant quelle durée. Les

ravinements, risquent alors de conduire vers le cours d'eau de fines particules qui peuvent avoir des effets négatifs sur sa qualité formation d'un écran à la pénétration de la lumière, sédimentation et colmatage des fonds…. Par ailleurs, les phases de travaux constituent toujours un risque du fait de la présence d'engins mécanisés susceptibles de fuites d'hydrocarbures, et du fait de l'utilisation de produits divers liés aux opérations de construction (ciments, liants…).

L'impact qualitatif potentiel du projet sur le réseau hydrographique est **direct, temporaire et fort**.

3.4.1.1.2. Effets sur l'hydrologie

Pendant la phase chantier, les travaux de reprise de l'ouvrage d'art traversant la Geüne peuvent être à l'origine d'une rupture de la continuité des écoulements, d'une altération de son profil, d'une dégradation de son lit mineur (en raison de l'enfouissement de l'ouvrage) ou d'une déstabilisation de ses berges.

L'impact potentiel du projet sur l'intégrité des caractéristiques hydro-morphologiques du ruisseau de la Geüne est **considéré direct, fort et temporaire**.

3.4.1.2. En phase d'exploitation

3.4.1.2.1. Effets sur la qualité

En phase de fonctionnement de la voirie, le projet n'aura pas d'impact négatif sur la qualité des eaux de la Geüne. En effet, le projet de recalibrage de la RD 216 porté par le CD 65 intègre à sa conception des ouvrages de traitement des eaux pluviales ruisselants sur la voirie. Il est notamment prévu la mise en place de fossés d'infiltration, comme observés sur le site à l'heure actuelle.

En ce qui concerne les aménagements portés par le CHTL (hôpital, aires de stationnement, voie de contournement…), comme mentionné supra, il est prévu la mise en place d'un certain nombre d'ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Le dimensionnement du réseau des eaux pluviales de voirie est réalisé pour un niveau de protection de pluie trentennale (niveau de protection le plus sécuritaire), conformément aux prescriptions de la norme NF EN 752-2 relative aux réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments. Les hypothèses sont les suivantes :

- Débit de fuite : 3 l/s/ha collecté ;
- Pluie de retour : 30 ans ;
- Méthode de calcul du volume : Méthode des pluies.

Une partie des eaux pluviales interceptées par le projet sera stockée dans la noue localisée au niveau du parking, et l'autre partie dans le bassin de rétention au Sud-Ouest du projet avant rejet régulé dans la Geüne. La noue et le bassin de rétention collecteront les eaux provenant du futur hôpital (bâtiment, voirie, parking), ainsi que les eaux provenant de l'aménagement de la Rue de las Carreres au Sud-Ouest. Les ouvrages projetés permettront notamment de séparer les hydrocarbures et d'abattre les matières en suspension (MES).

Les séparateur hydrocarbures seront disposés sur les collecteurs principaux des surfaces revêtues, en amont de la noue et du bassin, afin de traiter en amont les eaux de ces surfaces. Elles viendront ensuite rejoindre les eaux de toitures dans la noue ou le bassin de rétention. Une régulation est mise en place pour un rejet régulé au milieu naturel (à 3 l/s/ha imperméabilisé).

La voie de contournement par CHTL au Sud-Ouest du projet (Cf. figure ci-dessous) constitue une portion de « voirie nouvelle », reliant la voie CARRERES à la RD 216. Elle sera traitée de façon indépendante des surfaces ci-dessus, du fait de sa topographie et de son implantation.

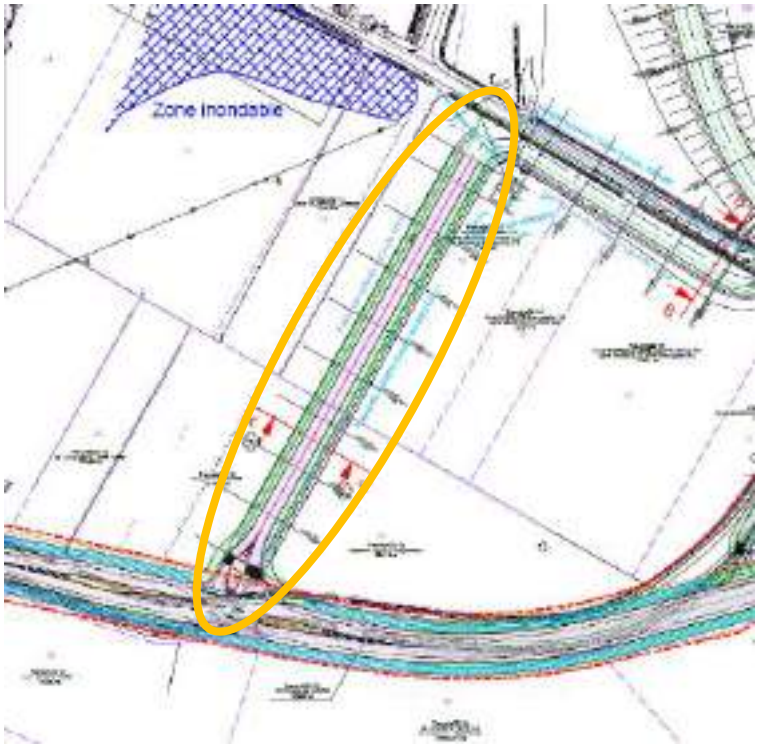


Figure 354 : Eaux récoltées sur la portion « voirie nouvelle »

L'ensemble des eaux pluviales reçues par les surfaces étanchéisées de ce secteur sera collecté et renvoyé vers des fossés en vue de leur rétention/infiltration (dito voirie départementale) ou de leur rétention/restitution au milieu naturel dans la Geüne, à débit régulé.

L'impact du projet sur la qualité des eaux du milieu superficiel est apprécié au regard des hypothèses présentées ci-après.

Définition de la qualité du milieu superficiel

Le cours d'eau concerné par le rejet des eaux pluviales du projet est La Geüne — code SANDRE du cours d'eau Q0210580. La masse d'eau DCE (référence "SDAGE") est La Geüne — code de masse d'eau FRR326B_4.

Les données de qualité du cours d'eau sont issues de la seule station de mesure de la qualité présente plus en avant (La Geüne à Juillan n°05234285).

L'objectif de qualité applicable (SDAGE Adour-Garonne 2022-2027) est d'atteindre au moins le "bon état" (écologique et chimique) à l'horizon 2027, conformément au SDAGE en vigueur, qui fixe les objectifs par masse d'eau. Cet objectif de qualité est décrit dans la grille « SEQEAU » et l'objectif « bonne état » est représenté par la colonne verte du tableau ci-dessous :

Matières organiques et oxydables					
classe de qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très Mauvaise
Oxygène dissous (mg/L)	8	6	4	3	
Taux sat. O_2 (%)	90	70	50	30	
M.E.S. (mg/l)	5	25	38	50	
DBO5 (mg/L O_2)	3	6	10	25	
DCO (mg/L O_2)	20	30	40	80	
KMnO4 (mg/L O_2)	3	5	8	10	
COD (mg/L C)	5	7	10	12	
NH4+ (mg/L -NH_4)	0,5	1,5	2,8	4	
NKJ (mg/L -N)	1	2	4	6	

Matières azotées					
classe de qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très Mauvaise
NH_4^+ (mg/L -NH_4)	0,1	0,5	2	5	
NKJ (mg/L -N)	1	2	4	10	
NO_2^- (mg/L -No_2)	0,03	0,1	0,5	1	

Nitrates					
classe de qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très Mauvaise
NO_3^- (mg/L -NO3)	2	10	25	50	

Matières phosphorées					
classe de qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très Mauvaise
Phosphore total (mg/L)	0,05	0,2	0,5	1	
PO_4^{3-} (mg/L -PO_4)	0,1	0,5	1	2	

Phytoplancton					
classe de qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très Mauvaise
Taux de saturation en O_2 (%) (1)	110	130	150	200	
pH (1)	8	8,5	9	9,5	
Chlorophylle a + Phéopigments (ug/L)	10	60	120	240	

(1) : Ph et taux de saturation doivent être pris en compte simultanément.

QUALITE BACTERIOLOGIQUE

classe de qualité	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très Mauvaise
Escherichia coli	20	100	1 000	2 000	
Entérocoques	20	100	250	400	

Figure 355 : Grille SEQEAU

Calcul du débit du cours d'eau

Le débit moyen mensuel de la Geüne au droit du point de rejet et le calcul du débit d'étiage (QMNA5) du mois de septembre est calculé par comparaison des surfaces de bassin versant entre le BV de l'Echez à Louey (seule station de mesure hydrométrique à proximité), avec un BV de 89,6 km² et le BV de la Geüne au point de rejet (14,7 km²) et des débits spécifiques de l'Echez donnés par la station de mesure n°Q021 4010 01.

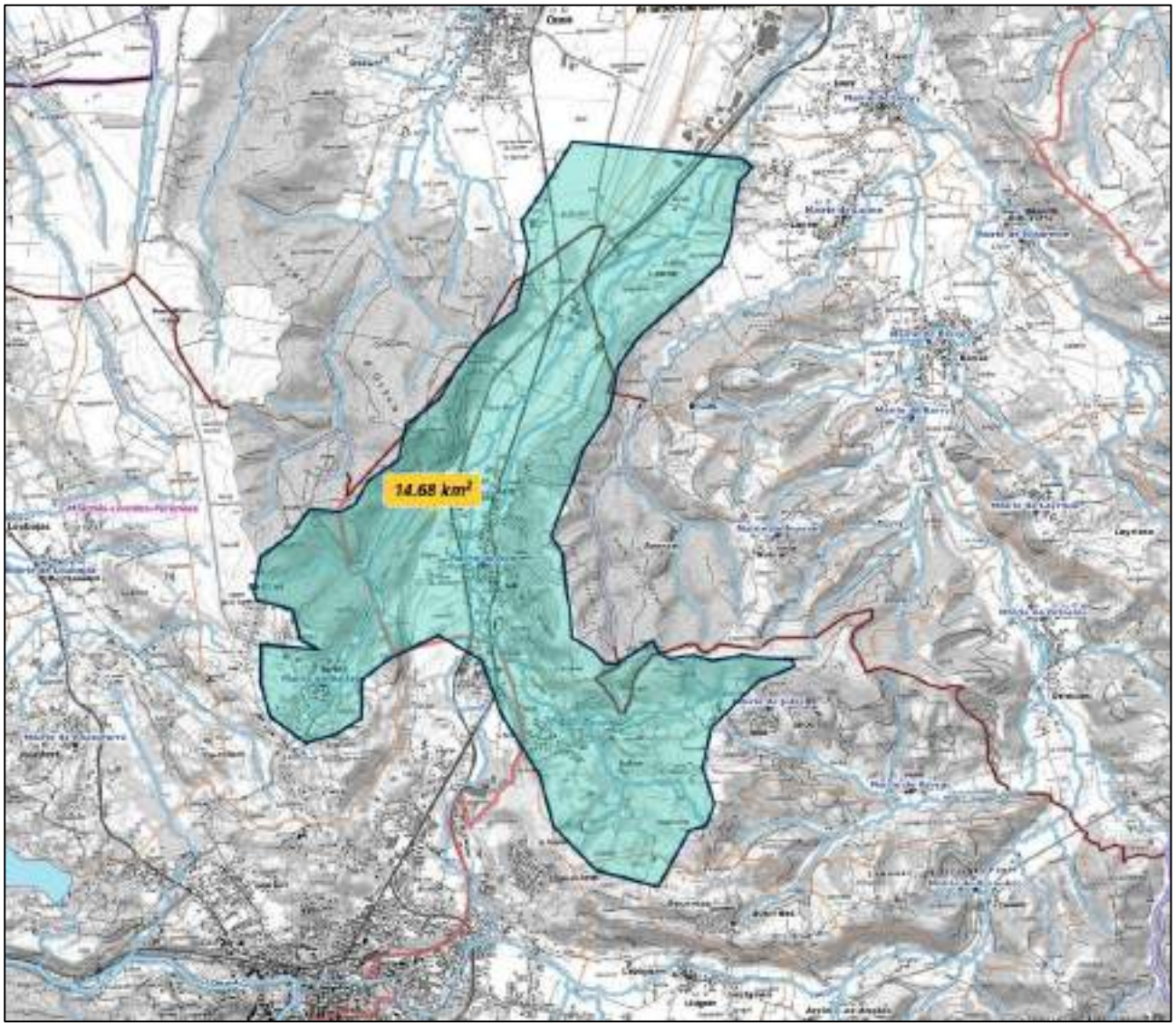


Figure 356 : Surface du BV de la Geüne au point de rejet

Les résultats de cette analyse sont les suivants :

	QmM *Débit moyen mensuel (en m³/s)*	Qsp *Débit spécifique (en l/s/km²)*
Janvier	2,070	23,100
Février	2,350	26,200
Mars	1,980	22,100
Avril	1,940	21,700
Mai	1,770	19,800
Juin	1,240	13,800
Juillet	0,745	8,300
Août	0,575	6,400
Septembre	*0,316*	*3,527*
Octobre	0,776	8,700
Novembre	1,260	14,100
Décembre	1,850	20,600
Année	**1,420**	**15,800**

	QmM *Débit moyen mensuel (en m³/s)*	Qsp *Débit spécifique (en l/s/km²)*
Janvier	0,340	23,100
Février	0,385	26,200
Mars	0,325	22,100
Avril	0,319	21,700
Mai	0,291	19,800
Juin	0,203	13,800
Juillet	0,122	8,300
Août	0,094	6,400
Septembre	*0,052*	*3,527*
Octobre	0,128	8,700
Novembre	0,207	14,100
Décembre	0,303	20,600
Année	**0,232**	**15,800**

Les fiches de calcul montrant les résultats obtenus sont présentées en pages suivantes.

Définition de la qualité des eaux pluviales rejetées

Il n'y a pas de qualité type pour une eau pluviale. Cela dépend de l'intensité de la pluie (capacité de lessivage des sols), de la zone sur laquelle ruissellent les eaux (zone urbaine, zone rurale, zone industrielle), de la longueur des écoulements avant rejet (possibilité de décantation des eaux ruisselées), etc…

Malgré tout, en assainissement pluvial, il est courant de tenir compte de polluants représentatifs de ce type de pollution (DCO, DBO5, MES, HC) et de prendre les valeurs suivantes :

- DBO5 = 15 mg/l
- DCO = 50 mg/l
- MES = 100 mg/l
- HC = variable

Sur ces eaux pluviales brutes, il convient d'appliquer un niveau de traitement généré par les bassins de rétention. Ceux-ci sont surtout efficaces sur les matières en suspension (rendement de 80%) mais permettent néanmoins de retenir la fraction particulaire (présente sur les MES) de la pollution organique (30% pour les matières organiques biodégradables généralement plus dissoutes et 50% pour les matières organiques totales plus particulaires).

On note également que pour le traitement des hydrocarbures, des séparateurs de classe 1 sont prévus et que ces séparateurs permettent d'atteindre une valeur maximale de 5 mg/l. En sortie d'ouvrage de traitement, on atteint donc les niveaux de qualité suivants :

- DBO5 = 15 mg/l x 30% = 10,5 mg/l
- DCO = 50 mg/l x 50 % = 25 mg/l
- MES = 100 mg/l x 80% = 20 mg/l
- HC = variable => 5mg/l en sortie de séparateur

Ce sont donc ces valeurs qui seront retenues en sortie d'ouvrage de traitement et qui seront intégrées dans le calcul de l'impact.

Méthodologie de calcul de l'impact

Le flux polluant global des trois bassins est alors calculé car les différents points de rejet sur la Geüne sont situés à proximités les uns des autres. L'impact du flux global est donc plus représentatif. Ce flux est calculé par type de polluant (DBO5, DCO, MES, HC) en multipliant la concentration en polluant par le débit de rejet. Ce débit est de 3l/s/ha, soit pour la globalité des BV collectés par les bassins de rétention, 19,07 l/s.

Il est ensuite calculé l'impact de ces flux polluants au regard du flux acceptable, mois par mois, par le cours d'eau. Il est également regardé l'impact de ce flux sur le débit d'étiage quinquennal (QMNA5) du mois de septembre pour vérifier l'impact d'une pluie d'orage en période estivale quand le niveau du cours d'eau est bas.

Le flux acceptable dans le cours d'eau est calculé en estimant qu'en amont du point de rejet le cours d'eau possède des valeurs de concentration pour les polluants traceurs en médiane son objectif de qualité et qu'en aval du rejet le cours d'eau doit impérativement respecter le seuil maximum de son objectif de qualité.

On vérifie alors que le flux global (flux amont et flux du rejet) charrié par le cours d'eau reste inférieur pour tous les polluants à ce « flux acceptable ».

Résultat du calcul de l'impact

En appliquant ce principe de calcul, on constate que quelle que soit la période de l'année (y compris en période d'étiage), **les rejets après traitement du site du nouvel hôpital ne déclassent jamais le cours d'eau au regard de son objectif de qualité.**

L'impact principal reste celui des hydrocarbures mais sans jamais dépasser le « flux acceptable ». Un maximum de 81,62% est constaté en période d'étiage. Les flux des autres polluants restent non significatifs (moins de 1,2 % du flux acceptable).

Tableau 85 : Tableau de calcul de l'impact du rejet des eaux pluviales

Débits caractéristiques (l/s) du cours d'eau, du rejet et objectif de qualité

Mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Objectif de qualité	Bon état écologique											
Caractéristique du débit retenu	QM	QM	QM	QM	QM	QM	QM	QM	QMNA5	QM	QM	QM
Débit naturel (l/s)	340,00	335,00	325,00	319,00	291,00	205,00	122,00	94,00	52,00	128,00	207,00	303,00
Débit rejet bassins (l/s)	19,07	19,07	19,07	19,07	19,07	19,07	19,07	19,07	19,07	19,07	19,07	19,07

Flux polluant existant dans le cours d'eau en en amont du projet pour la médiane de la classe de l'objectif de qualité (kg/j)

Paramètres	Médiane de la classe bon état (mg/l)	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
DBO5	4,50	132,19	149,69	126,36	124,03	113,14	78,93	47,43	36,55	20,21	49,77	80,48	117,81
DCO	25,00	734,40	831,60	702,00	689,04	628,56	438,48	263,52	203,04	112,32	276,48	447,12	654,48
MES	15,00	440,64	498,96	421,20	413,42	377,14	263,09	158,11	121,82	67,39	165,89	268,27	392,69
HC	0,02	0,44	0,50	0,42	0,41	0,38	0,26	0,16	0,12	0,07	0,17	0,27	0,39

Flux polluant maximum acceptable par le cours d'eau en aval du rejet pour le pas dépasser la borne supérieure de son objectif de qualité (kg/j)

Paramètres	Limite sup classe bon état (mg/l)	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
DBO5	6,00	186,14	209,47	176,57	175,26	160,74	115,12	73,13	58,62	36,84	76,24	117,19	166,96
DCO	30,00	930,71	1 047,95	891,83	876,28	808,70	575,61	365,65	298,08	184,21	381,11	585,97	854,81
MES	25,00	775,59	872,79	743,19	730,23	669,75	479,67	304,71	244,23	153,51	317,67	488,31	695,67
HC	0,03	0,93	1,05	0,89	0,88	0,80	0,58	0,37	0,29	0,18	0,38	0,59	0,83

Rejet polluant induit par le projet (kg/j)

Polluants traceurs *	Concentration après traitement (mg/l)	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
DBO5	10,50	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
DCO	25,00	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
MES	20,00	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
HC	5,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10

Marge possible pour le cours d'eau, après rejet du projet, en flux polluant (kg/j) encore acceptable pour préserver son objectif de qualité

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
DBO5	53,75	59,58	51,81	51,03	47,40	35,99	25,50	21,87	16,42	26,27	39,51	48,95
DCO	195,83	215,27	189,35	186,76	174,66	136,65	101,65	89,56	71,43	104,25	138,38	179,85
MES	334,57	373,45	323,61	316,45	292,23	216,20	146,22	122,03	85,74	151,40	219,86	302,60
HC	0,39	0,45	0,38	0,37	0,33	0,22	0,13	0,08	0,02	0,12	0,22	0,35

Impact qualité du flux polluant sur le cours d'eau, en pourcentage de flux acceptable pour ne pas dépasser la borne supérieure de son objectif de qualité

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
DBO5	0,37%	0,33%	0,39%	0,39%	0,42%	0,55%	0,78%	0,91%	1,20%	0,76%	0,53%	0,41%
DCO	0,24%	0,22%	0,25%	0,25%	0,27%	0,35%	0,47%	0,55%	0,66%	0,46%	0,34%	0,26%
MES	0,11%	0,10%	0,12%	0,12%	0,13%	0,18%	0,26%	0,31%	0,44%	0,25%	0,17%	0,13%
HC	19,46%	17,39%	20,26%	20,60%	22,35%	30,53%	45,94%	55,68%	81,62%	44,28%	30,01%	21,57%

Globalement, l'évaluation de ces rejets dans la Geüne montre que :

- Les rejets annuels avec traitement ne modifient pas la qualité globale du cours d'eau,
- Les rejets ponctuels avec traitement du bassin et des fossés de la voie de contournement ne modifient pas la qualité globale du cours d'eau,
- Les rejets ponctuels (orage) avec traitement des noues déclassent la qualité du cours d'eau de « bonne » à « mauvaise » sur une durée limitée, ce qui reste acceptable. En effet, ce phénomène est également observé pour des cours d'eau non aménagés par l'homme du fait de l'érosion de terrains due à des pluies importantes.

3.4.1.2.2. Effet sur le quantitatif

La construction de l'hôpital nécessite une imperméabilisation des sols. Or, l'artificialisation des sols a pour conséquence d'augmenter la quantité d'eau qui ruissellent sur le site, et par extension de modifier le régime hydraulique de la Geüne, cours d'eau situé à proximité.

Cet impact a bel et bien été pris en compte lors de la définition du projet puisque ce dernier intègre des dispositifs d'assainissement qui permettront de maîtriser les rejets et leur écrêtement. Une régulation est mise en place pour rejet régulé au milieu naturel (à 3 l/s/ha imperméabilisé). Les volumes de rétention, ainsi que les débits de fuite associés de tous les ouvrages sont dimensionnés en fonction d'une occurrence trentennale.

Ces bases de dimensionnement garantissent ainsi un écoulement correct et une évacuation satisfaisante des eaux, y compris en cas d'épisode pluviométrique intense.

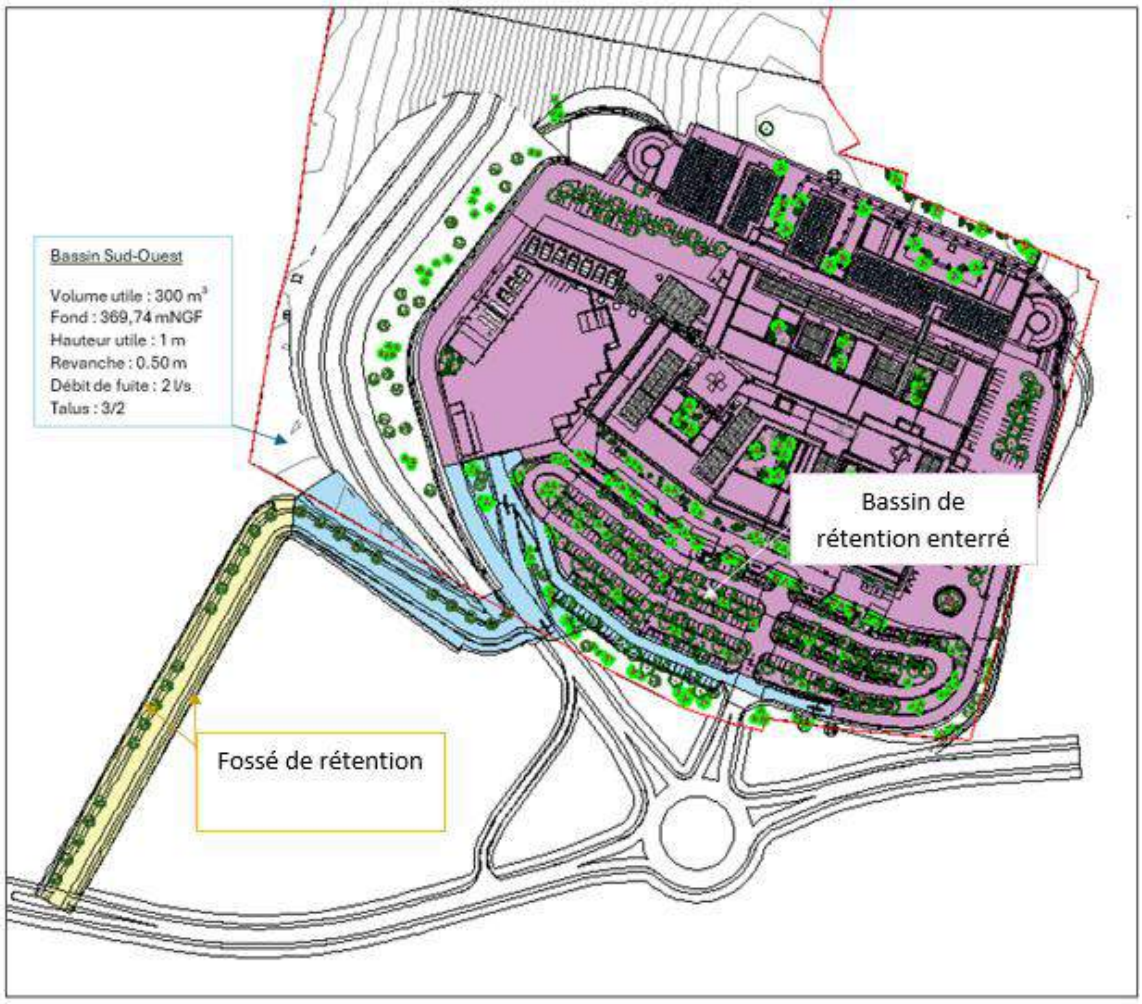


Figure 357 : Plan du projet et bassin versant interceptés

Les volumes à stocker dans les ouvrages, en fonction des occurrences de dimensionnement considérées, se trouvent dans le tableau ci-dessous :

	10 ans		20 ans		30 ans	
	Volume	Q fuite	Volume	Q fuite	Volume	Q fuite
Global (6.42ha)	2 245 m³	19.27 l/s	2 700 m³	19.27 l/s	2 975 m³	19.27 l/s
Bâtiments (2.05 ha)	1015 m³	6.16 l/s	1 200 m³	6.16 l/s	1 300 m³	6.16 l/s
Voiries et parking (4.30 ha)	1 260 m³	13.11 l/s	1 530 m³	13.11 l/s	1 690 m³	13.11 l/s

La ligne correspondant au Global correspond à la somme des surfaces de bâtiments, de voiries et parking, mais également des espaces verts (non imperméabilisés).

Les volumes de stockage pour chaque ouvrage sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Ouvrage	Surface drainée (ha)	10 ans		20 ans		30 ans	
		Volume	Q fuite	Volume	Q fuite	Volume	Q fuite
Noues	5,37	2 025 m³	16.12 l/s	2 425 m³	16.12 l/s	2 665 m³	16.12 l/s
Bassin Sud-ouest	0,68	190 m³	2.0 l/s	235 m³	2.0 l/s	260 m³	2 l/s
Voirie Sud	0,37	65 m³	1.11 l/s	80 m³	1.11 l/s	90 m³	1.11 l/s

Au regard de ces éléments, le projet n'aura pas d'impact négatif sur la quantité d'eau qui ruisselle sur le site. Aucune mesure particulière n'est envisagée.

3.4.2. Mesures environnementales et suivi

3.4.2.1. Gestion des eaux pluviales

3.4.2.1.1. En phase de chantier

Lors des opérations à proximité immédiate de la Geüne, une barrière à maille fine sera installée, non seulement pour mettre la mise en défens la zone, mais également pour filtrer toute particule MES qui ruissellerait vers son lit mineur.

Cette mesure permettra de réduire les risques de chute de matériel, de matériaux et l'apport en matières en suspension vers le cours d'eau en réduisant au maximum les emprise travaux au strict nécessaire.

➔ **RT02 :** Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables (Cf. chapitre des incidences sur le milieu naturel)

Autres mesures visant à réduire les incidences sur la qualité et l'hydrogéomorphologie du cours d'eau :

➔ **RT04 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles** (voir chapitre sur le milieu naturel).

➔ **RT14 : Modalité de réalisation des travaux sur le cours d'eau de la Geüne** (voir chapitre sur le milieu naturel)

3.4.2.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, des dispositifs d'assainissement définitifs seront mis en place pour gérer les eaux pluviales (Cf. partie A. Présentation de projet, paragraphe 3.3.1.).

Les eaux pluviales seront de deux natures :

- Les eaux de toiture, non susceptibles d'être polluées ;
- Les eaux de voirie, pouvant potentiellement se charger en hydrocarbures au niveau des voiries et parking.

Le projet prévoit notamment :

- La pose de conduites PVC-U de diamètre 300 à 800mm sur l'ensemble de l'opération récupérant les EP des différents bâtiments, des voiries et des parkings et les acheminant vers des bassins de rétention.
- La réalisation de bassins de rétention enterrés type nid d'abeille et à ciel ouvert, et une noue de rétention afin de compenser l'imperméabilisation créée. Ces ouvrages auront pour exutoire la Geüne et disposeront d'ouvrages de sortie avec des dispositifs de régulation dimensionné à 3l/s/ha imperméabilisé.
- La mise en place de séparateurs hydrocarbures pour le traitement des eaux de voiries de l'hôpital.
- La mise en place d'un séparateur à hydrocarbure pour l'hélistation (Fosse et radier au lot VRD/Séparateur au lot Plomberie).

Un système de traitement de dépotage du Fioul Domestique (FOD) avec connexion à une cuve de rétention enterrée en cas d'épandage lors de l'opération.

Les séparateur hydrocarbures seront disposés sur les collecteurs principaux des surfaces revêtues, en amont de la noue et du bassin, afin de traiter les eaux des surfaces revêtues, qui vont ensuite rejoindre les eaux de toitures dans la noue ou le bassin de rétention. Une régulation est mise en place pour rejet régulé au milieu naturel (à 3 l/s/ha imperméabilisé).

Les volumes de rétention et débits de fuite associés de tous les ouvrages (noues, bassin Sud-Ouest, fossés de la voie de contournement) sont dimensionnés en fonction d'une occurrence trentennale.

Le cas échéant, le point de rejet des dispositifs de rétention ou la surverse éventuelle des fossés d'infiltration est le ruisseau de la Geüne situé sur la partie Ouest de l'opération.

3.4.2.2. Gestion des eaux usées

La globalité des effluents du site sera rejetée dans le réseau d'assainissement de la CATLP pour traitement final sur la station d'épuration de Tarbes Ouest.

Ce rejet est régi par une convention de rejet entre le CHTL et la CATLP qui précise que les eaux usées en provenance de l'Établissement, doivent répondre aux prescriptions techniques, conformément entre autres à l'arrêté n° 2008056-08 du 25 février 2008 articles 4.3.7 à 4.3.9.

Pour y satisfaire, le site de l'hôpital sera pourvu :

- de conduites PVC-U récupérant les EU des différents bâtiments. Il est envisagé un raccordement en partie SUD de l'opération sous réserve d'acception par le concessionnaire. (Point de raccordement envisagé dito APS1 = soit au droit de la voie d'accès principale au site). La pente minimale des réseaux est de 1.5%.
- D'un système de prétraitement des effluents de la cuisine,
- D'un traitement des effluents toxiques ou chimiques du Laboratoire et de la salle d'autopsie (Morgue)
- D'un système de stockage et rejet des effluents liquides radioactifs,
- D'un prétraitement final et d'une régulation avant rejet au réseau de la CATLP.

3.4.3. Impacts résiduels

L'impact résiduel du projet sur le réseau aquatique est jugé faible en phases travaux et d'exploitation.

3.5. EAUX SOUTERRAINES

3.5.1. Impacts potentiels

3.5.1.1. En phase de chantier

Les impacts potentiels du projet sur les eaux souterraines en phase de chantier sont d'ordre :

- Qualitatif : il se caractérise par une altération des eaux souterraines en raison d'une pollution accidentelle ou d'apport en MES ;
- Quantitatif :
  - Pour rappel, les études géologiques et hydrogéologiques effectuées par le bureau d'étude ECR environnement, accompagnées d'un suivi piézométrique, ont permis de mettre en évidence les spécificités du site en matière de nappe d'eau souterraine alimentant le massif rocheux de la colline et la zone humide située au pied de cette colline.
  - Lors des terrassements, des poches / horizons saturés en eau seront recoupés (au moins dans la partie superficielle, premiers 5 – 6 m environ) induisant ainsi des circulations de débits variables au droit du front de coupe (jusqu'à l'épuisement de la poche / lentille recoupée). Ces poches saturées ne seront pas forcément connectées entre elles induisant la nécessité de poser suffisamment de piézomètres afin d'avoir un suivi représentatif. Ainsi, il faut donc noter le caractère aléatoire ou non isotropique des écoulements d'eau dans le massif de la colline (principal impluvium du site) qui se font via des fractures plus ou moins comblées d'argiles et des fasciés schisteux fracturés plus ou moins argileux, d'où la difficulté d'avoir un maillage de piézométrique représentatif et pertinent.
  - Compte-tenu du contexte hydrogéologique locale, il n'est pas possible d'estimer un volume précis d'eau qui sera contacté lors des travaux.

L'impact qualitatif est jugé direct et temporaire, il est jugé **fort**.

L'impact quantitatif est jugé direct et permanent, il est également jugé **fort**.

De plus, les terrassements nécessaires à la réalisation du projet entrainent le retrait d'un certain volume de matériaux rocheux, et donc autant d'aquifère en moins pour alimenter la zone humide en pieds de colline. A termes, la totalité de sa fonctionnalité devrait être impactée.

L'alimentation en eau de cette zone humide s'effectue par (Cf. figure ci-dessous) :

- Ruissellement sur le toit de (C) ;
- Résurgences et venues d'eau provenant des flyschs fracturés et flyschs non fracturés (n7b-C1), certainement à la faveur d'accidents ou plans de schistosité.

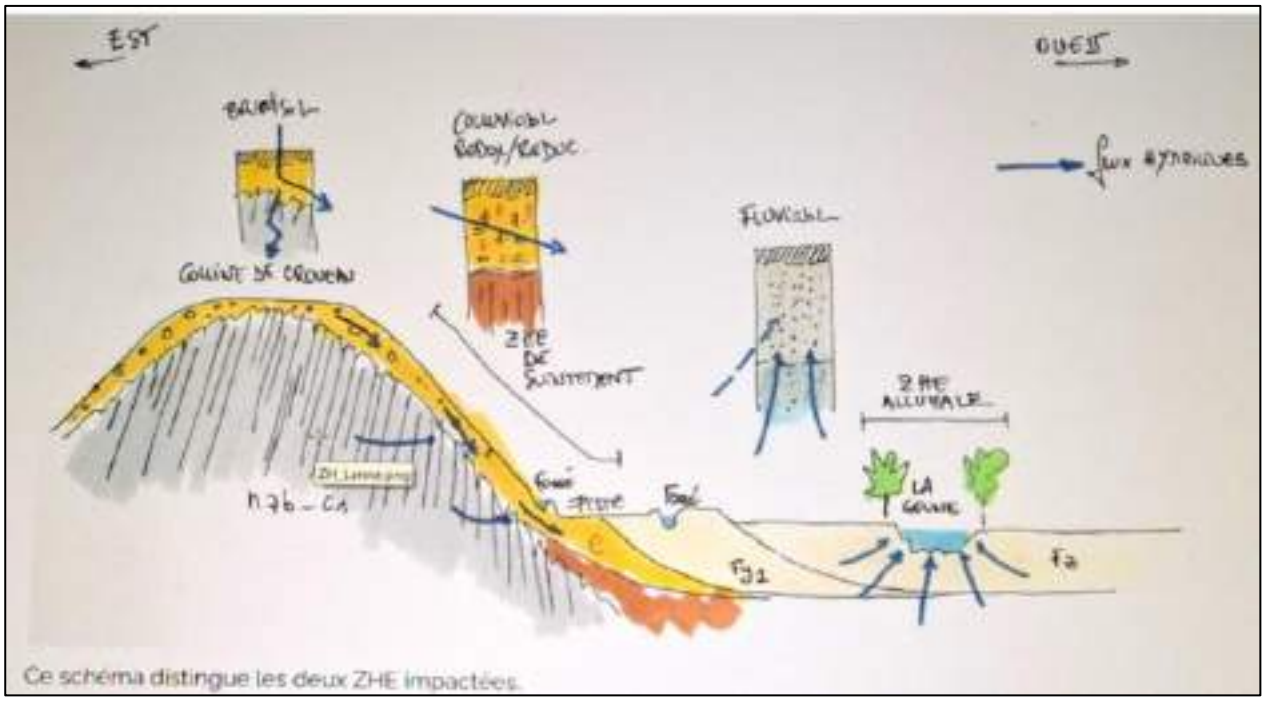


Figure 358 : Modèle géologique au droit de la zone humide (Source : MOA)

Les alimentations en eau de la zone seront donc fortement perturbées, voire supprimées. C'est donc la totalité de la fonctionnalité même de la zone humide qui devrait être impactée par les terrassements et les fondations du remblai.

L'impact quantitatif, direct et permanent, est jugé **fort**.

Une analyse plus approfondie des fonctionnalités affectées et des incidences potentielles sur des zones humides en berge de la Geüne est réalisée par le CEN (Cf. Annexe 6).

3.5.1.2. En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, le risque d'entrave aux écoulements naturels des dispositifs géotechniques du projet (fondations, plateformes et talus, assises de voiries) est jugé **modéré**. Le projet intègre des dispositions appropriées permettant aux écoulements naturels de se maintenir afin d'éviter l'accumulation d'eau, ainsi que la création de pressions interstitielles. Ces pressions peuvent être néfastes à l'arrière des soutènements et structures enterrées.

Tout produit liquide représente une source potentielle de contamination des eaux de la nappe phréatique, en cas de déversement.

Les produits susceptibles de présenter ces risques sont le fioul domestique (FOD) et le kérosène (hélistation).

3.5.2. Mesures environnementales et suivi

3.5.2.1. En phase de chantier

En phase de chantier, les mesures de prévention de la pollution par entraînement de MES et par pollution accidentelle présentées précédemment permettront de limiter ce risque.

- ➔ **RT04 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles** (voir chapitre sur le milieu naturel).

En ce qui concerne le risque quantitatif, les fouilles devront être asséchées en cas de venues via un pompage modéré et contrôlé, en évitant l'entrainement de MES. Les eaux seront dirigées vers le système de drainage périphérique en

place lors des travaux. Le point de rejet de ce système est situé hors plateforme de travail et suffisamment éloigné de la zone humide.

Une surveillance accrue de la zone humide devra être réalisée afin de vérifier que celle-ci ne soit pas ennoyée. Un suivi piézométrique permettra également de mesurer les potentiels impacts environnementaux et hydrogéologiques sur la nappe d'alimentation de la zone humide, ainsi que sur celle qui alimente les enjeux répertoriés à proximité (périmètre de captage AEP Ossun).

3.5.2.2. En phase d'exploitation

Le FOD et le kérosène sont stockés en cuves enterrées double enveloppe avec détecteur de fuite.

De même que pour les eaux superficielles, l'assainissement définitif permettra la gestion de la qualité des eaux rejetées au milieu naturel.

Mesures concernant la zone humide

En phase comme en phase d'exploitation du projet, les milieux naturels présents au sein de l'emprise travaux seront gérés afin de maintenir des habitats favorables aux espèces faunistiques et floristiques en bon état écologique, par exemple en mettant en place un balisage définitif des zones sensibles pour les protéger du dérangement (piétinement). L'ensemble des mesures suivantes est présenté dans la partie concernant les incidences sur le milieu naturel :

- ➔ Cf. mesure RT 02 – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
- ➔ Cf. mesure EE 01 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires (mesure réglementaire) et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu naturel
- ➔ Cf. mesure RE 01 – Dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale ou d'arbres remarquables
- ➔ Cf. mesure RE 04 – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

EE 01 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible							
E	R	C	A	E3.2 : Evitement technique en phase exploitation/fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				L'utilisation de produits phytosanitaires sera interdite au sein du projet pour l'entretien des espaces végétalisés sur les merlons de terre de la digue et ses abords.			
Acteurs impliqués				Entreprise en charge de l'entretien et nettoyage du site			
Modalités de suivi envisageables				Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés			
Coût				Intégré au coût global du chantier de construction			

RE 01 – Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables							
E	R	C	A	R1.2 : Réduction géographique en phase exploitation / fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Lors de la phase de chantier et d'exploitation, le piétinement d'habitats naturels à enjeu écologiques peut se faire accidentellement par piétinement compte-tenu de la proximité du projet avec des zones à enjeux (zones humides notamment).			

	Pour éviter toute destruction de ces habitats à enjeux, un panneautage régulier sera mis en place au niveau des zones à enjeu ainsi qu'un barriérage. Ces mesures permettront d'alerter le public des enjeux environnementaux et d'éviter la dégradation de ces milieux sensibles.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises
Modalités de suivi envisageables	Suivi visuel mensuel de l'état des dispositifs de balisage (grillage orange, chaînette, panneautage, …) par l'expert écologue en charge du suivi des mesures.
Coût	A titre indicatif, balisage : 50€/panneau soit environ 350€

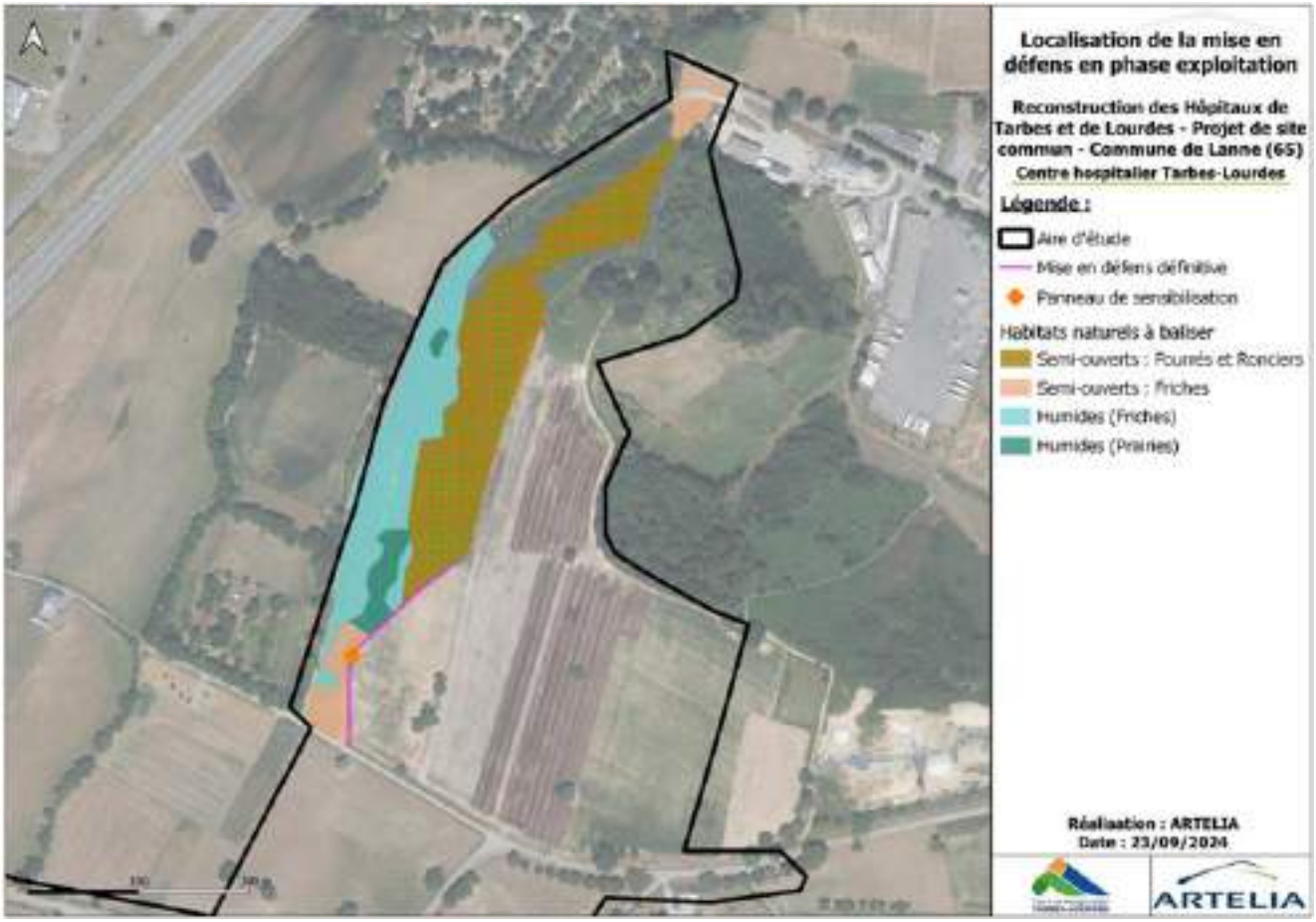


Figure 359 : Localisation de la mise en défens en phase exploitation

RE 04 – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet							
E	R	C	A	R2.2: Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				L'entretien des espaces verts au sein des emprises chantier consistera à réaliser une fauche tardive annuelle en dehors des périodes favorables pour la faune (faucher entre aout et octobre). Si le développement de la végétation est trop important, une fauche partielle à une hauteur importante (250 mm de hauteur) pourra être réalisée en fin de printemps – début d'été. Le fauchage tardif n'est pas une absence de fauche mais une adaptation des périodes d'intervention d'entretien en fonction de la croissance des plantes. Ces interventions prennent en compte l'accomplissement du cycle biologique de la végétation et de la faune. Cela consiste donc à laisser pousser la végétation pendant les périodes printanières et estivales afin de favoriser le			

	développement de la faune et de la flore présente sur ces habitats en leur permettant d'accomplir leur cycle de reproduction. Le désherbage chimique sera à proscrire sur l'ensemble des espaces verts (Cf. mesure EE 01). Concernant les arbres plantés au sein des emprises du projet, ceux-ci seront entretenus en dehors des périodes sensibles pour la faune. Un élagage sera à réaliser uniquement si nécessaire (risque de chute de branche, …).
Acteurs impliqués	Maîtrise d'ouvrage
Modalités de suivi envisageables	Vérification par l'écologue du respect des prescriptions, suivi de l'évolution du milieu (Cf. mesure d'accompagnement)
Coût	Intégré au coût de la gestion des espaces verts A titre indicatif : 300 à 600€/ha/an pour de la fauche mécanique

3.5.3. Impacts résiduels

L'impact résiduel du projet sur les eaux souterraines est jugé faible.

3.6. RISQUES NATURELS

3.6.1. Risque sismique

La commune est sujette à un risque sismique qualifié de moyen (zonage 4). Toutefois, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence vis-à-vis de ce risque.

Toutefois, pour rappel, l'intégration des dernières normes sismiques en vigueur a été prise compte de la conception de ce nouvel établissement.

Aucune mesure n'est prévue, l'incidence est jugée nulle.

3.6.2. Risque de mouvement de terrain

L'étude géotechnique d'ECR a confirmé la stabilité des remblais ouest et est du projet. Le projet n'est pas confronté à ce risque.

3.6.3. Risque inondation (RD216 et remblai ouest)

Le projet de l'Hôpital de Tarbes comprend le remblaiement de la zone ainsi que l'élargissement de la RD216. L'élargissement de la RD216 conduit aux travaux suivants :

- Remplacement de l'ouvrage de traversée de la Geüne par un ouvrage plus long,
- Dévoiement du cours d'eau ;
- Rehaussement de la RD216.

Ce chapitre vise à analyser l'impact de ces différents aménagements sur le risque d'inondation et la vulnérabilité des biens et des personnes (habitation identifiée en bordure de la RD216) notamment lors d'une crue exceptionnelle (Q100).

A noter que la partie amont de la RD216 est située en zone inondable d'après le PPR actuel. Le recalibrage de cette voirie prévoit un élargissement de cette dernière (5/ 6 m à l'état actuel à 11 m en phase d'exploitation du site) ce qui pourrait augmenter la surface soustraite aux champs d'expansion des écoulements en cas de crue. Il est tout de même important de préciser qu'il s'agit d'un impact déjà existant. A noter également que, contrairement au PPRN, l'étude hydraulique réalisée par ARTELIA pour le SMAA (disponible en annexe 5) indique que la RD216 est hors d'eau.



Figure 360 : Extrait du PPR (hachuré jaune = zone d'expansion de crue ; hachuré rouge = zone rouge)



Figure 361 : Extrait de l'étude hydraulique d'ARTELIA, 2024

Le projet prévoit également un remblai de la zone à l'Ouest.

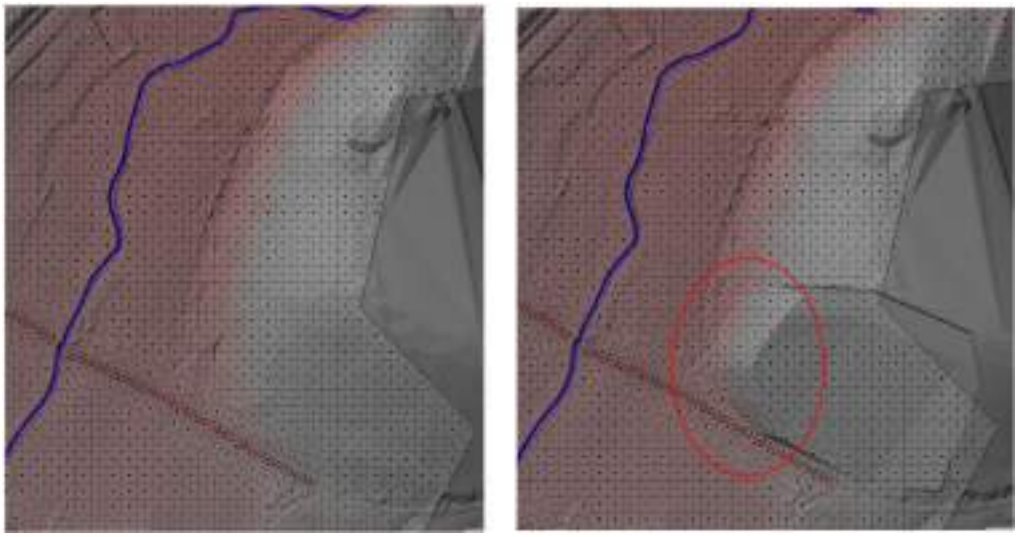


Figure 362 : Modification du terrain remblai (Droite état actuel, gauche état projet)

Afin de quantifier les impacts, l'état actuel a été modélisé à partir de l'étude d'inondabilité réalisé par Artelia pour le compte du SMAA (crue de fréquence de 2 ans, appelée Q2) en affinant le secteur d'étude pour une crue quinquennale(Q5) et une crue centennale (Q100).

Puis, l'état projet qui comprend la modification de l'ouvrage de traversée de la RD216, le dévoiement de la Geüne, le rehaussement de la RD216, ainsi que le remblaiement a été modélisée pour les mêmes crues.

3.6.3.1. Résultats de la modélisation à Q2

Impact sur l'emprise inondée/ zone d'expansion de crue

On observe une modification de l'emprise inondée en phase projet.

La route étant réhaussée et les ouvrages de traversée supprimés, **l'emprise inondée en état actuel à l'aval de la route n'est plus inondée en phase projet (zone en vert). Le débit qui ne déborde plus sous la route passe par l'ouvrage hydraulique**. Ainsi, le débit dans le dévoiement est plus important et déborde au droit de l'aménagement (zone en rouge).

Toutefois, l'impact reste assez **faible** car l'ouvrage de traversée de la Rue de las Carreres a aussi un effet d'écrêtement et limite le débit à l'aval. Ainsi, l'impact reste concentré entre la RD216 et la Rue de las Carreres.

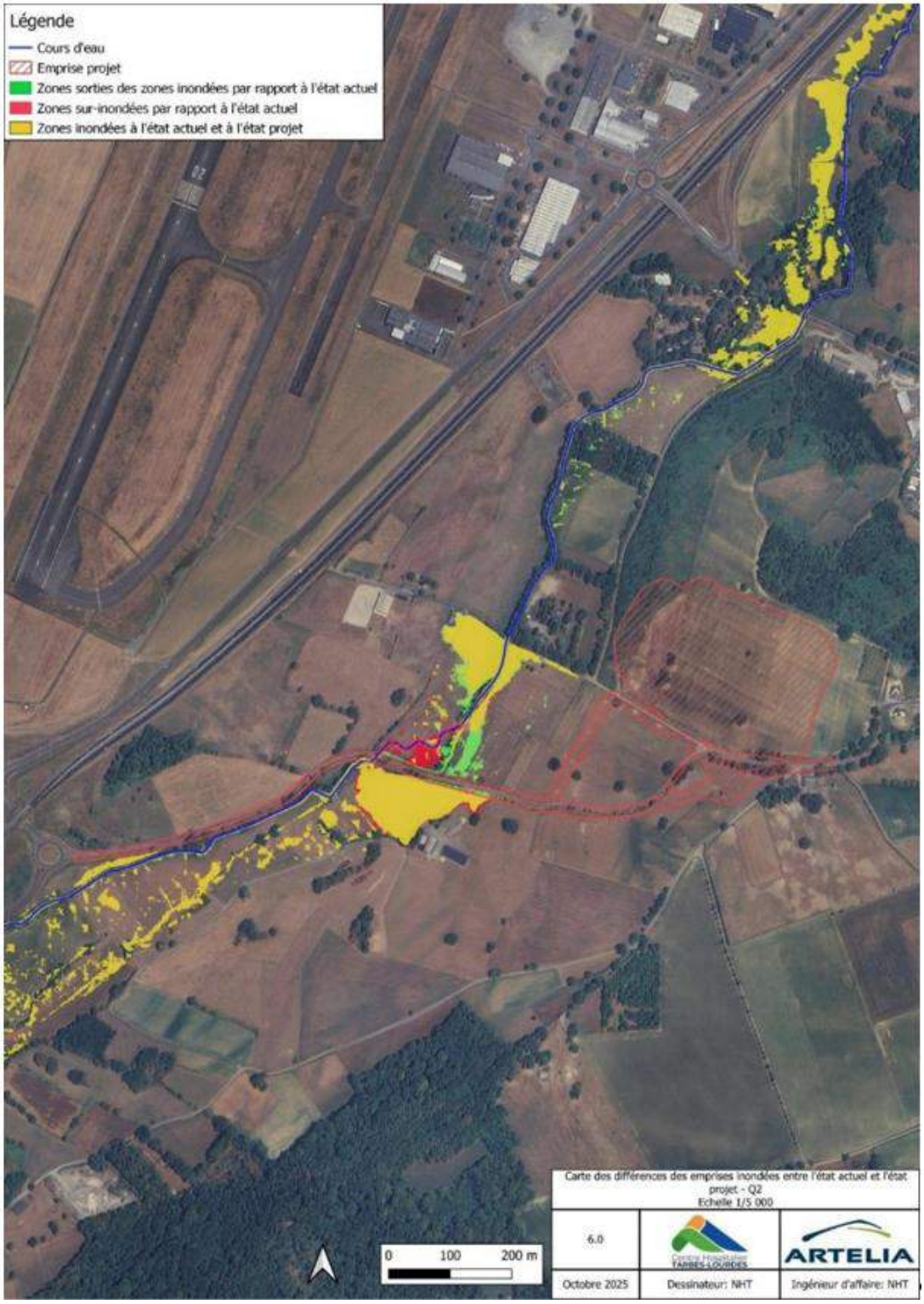


Figure 363 : Impact sur l'emprise inondée à Q2

Impact sur les niveaux d'eau

Le rehaussement de la route implique l'augmentation de la hauteur d'eau en amont de la RD216 ainsi que la suppression des ouvrages de traversé. La hauteur d'eau augmente d'environ **5 cm**.

Des différences de hauteurs se localisent à l'aval de la RD216, ainsi l'emprise inondée en état actuel à l'aval de la route n'est plus inondée. Le débit qui ne passe plus sous la route passe par l'ouvrage hydraulique. Ainsi, le débit dans le dévoiement est plus important est déborde au droit de l'aménagement.

L'impact reste localisé entre la RD216 et la Rue de las Carreres.

La carte ci-après indique l'impact du projet sur les niveaux d'eaux.

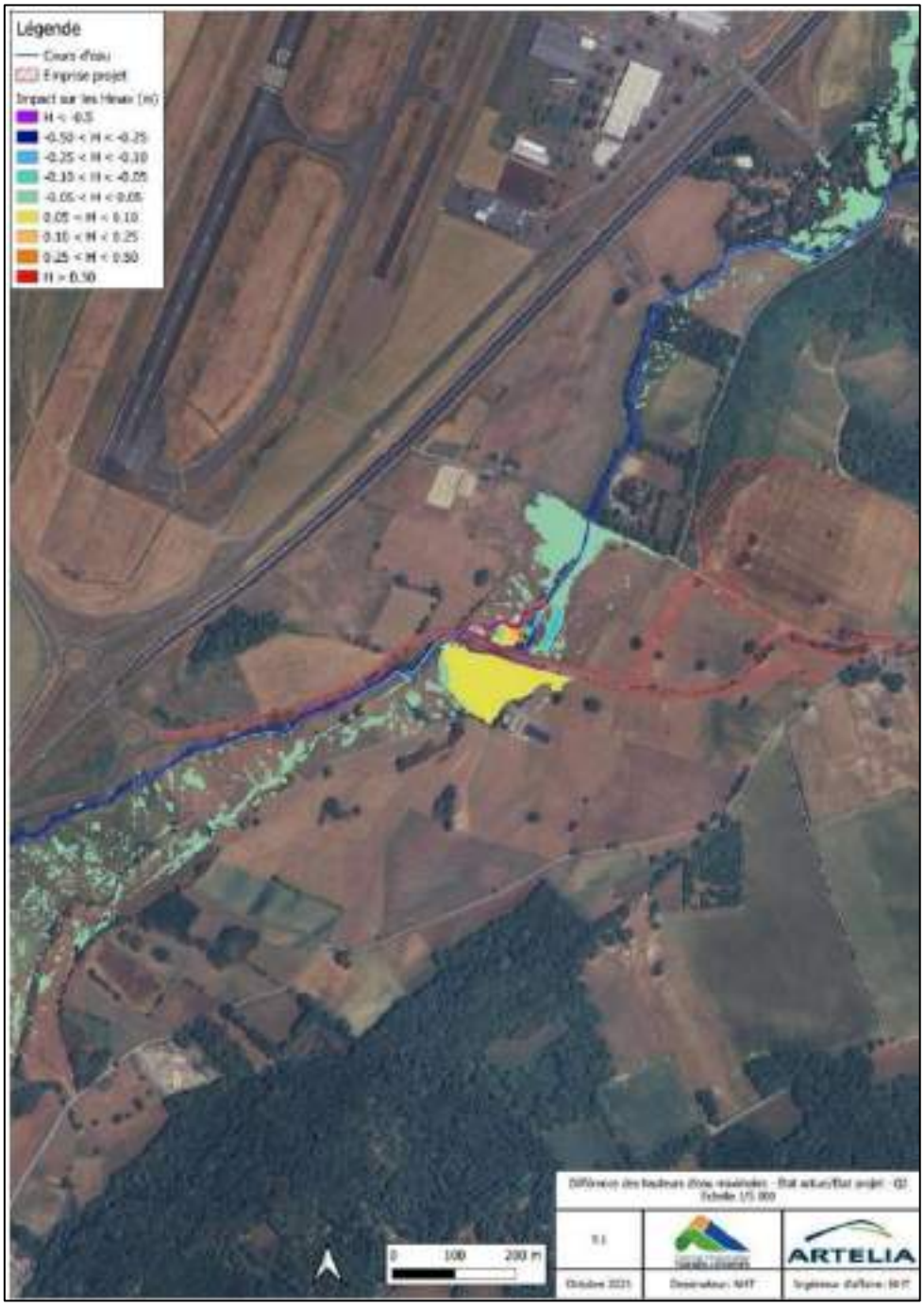


Figure 364 : Impact du projet sur les niveaux d'eaux à Q2

Hydrogrammes

Outre les hauteurs, les hydrogrammes actuels et projets ont été comparés à différentes localisations de la Geüne.

Les hydrogrammes sont localisés sur la figure ci-dessous.

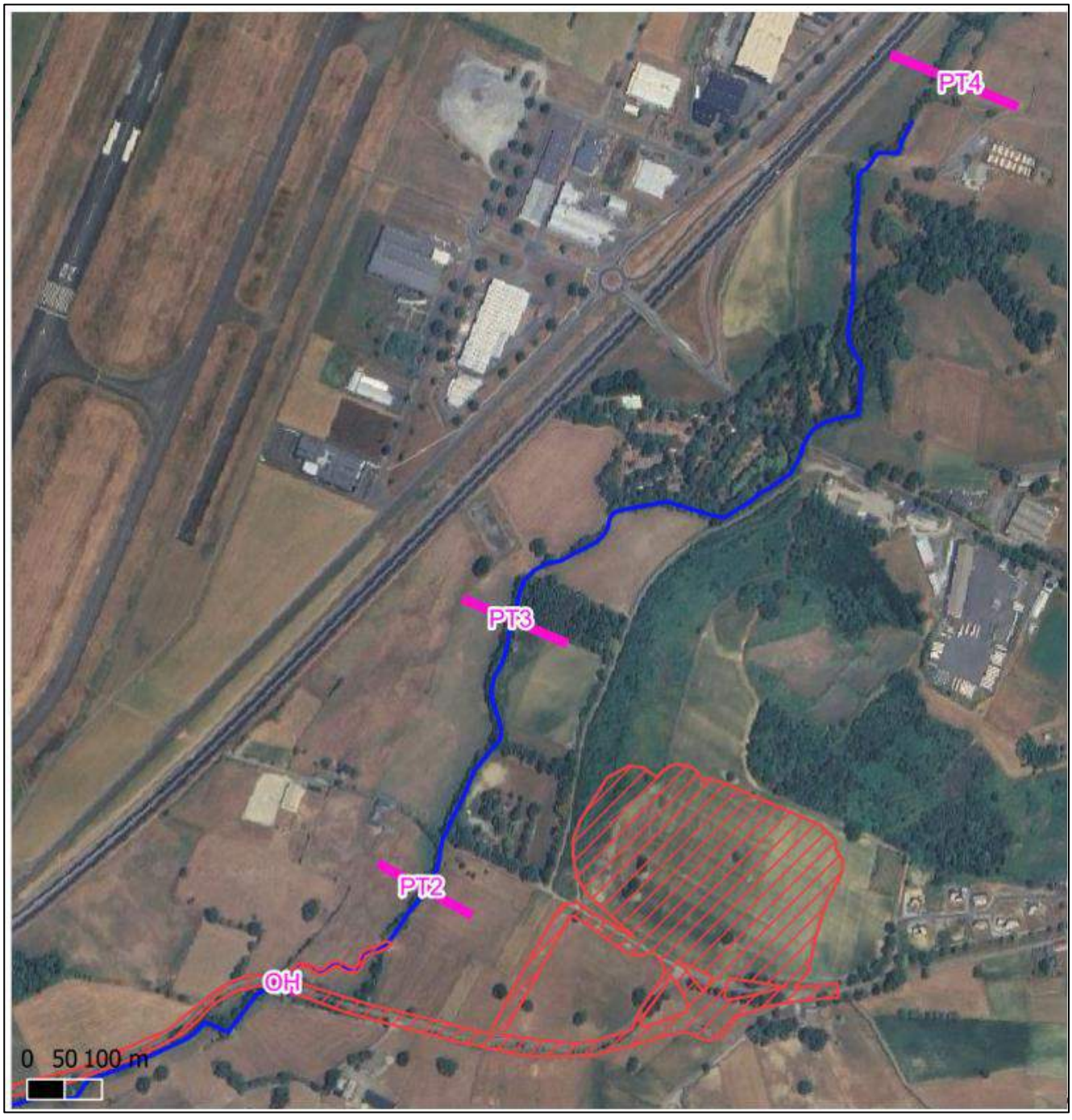
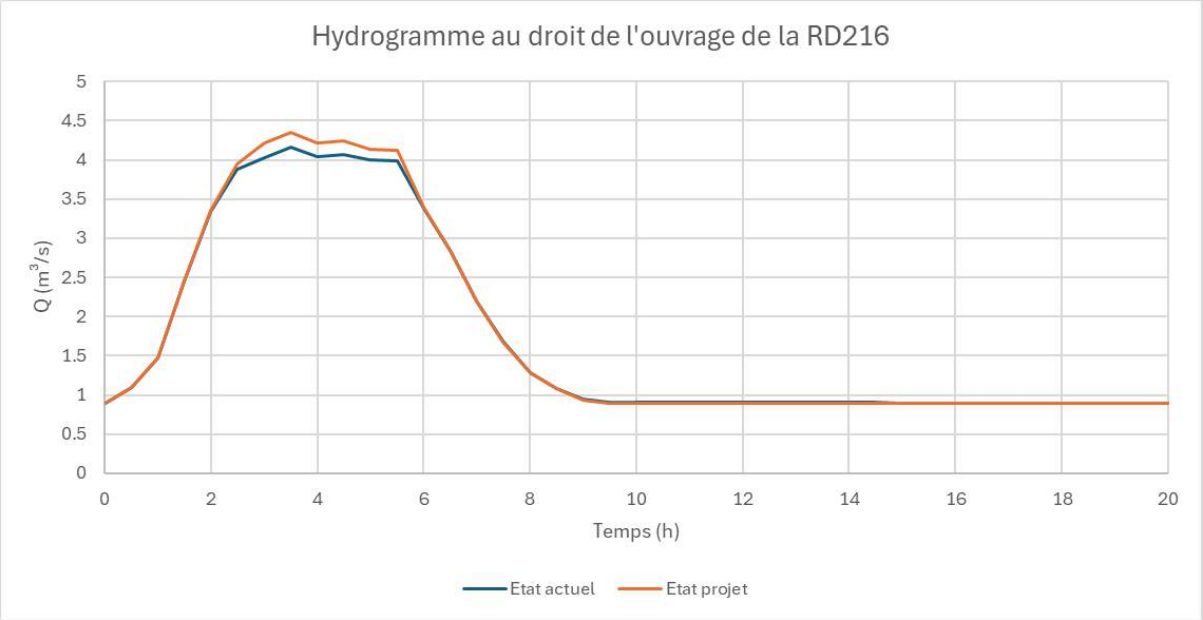
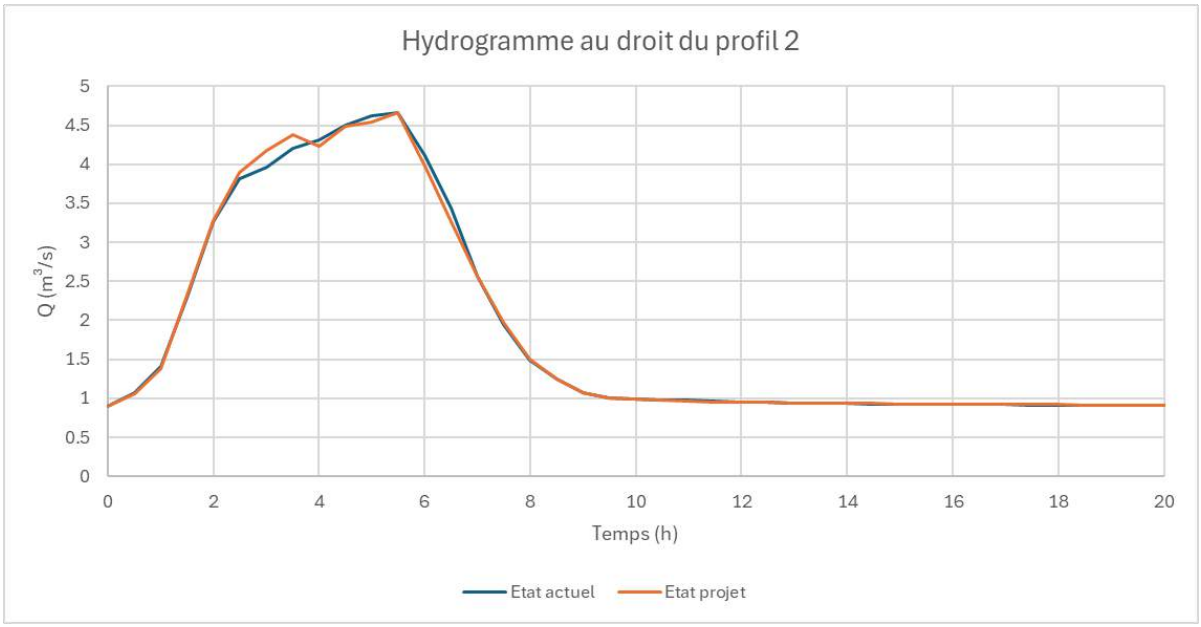
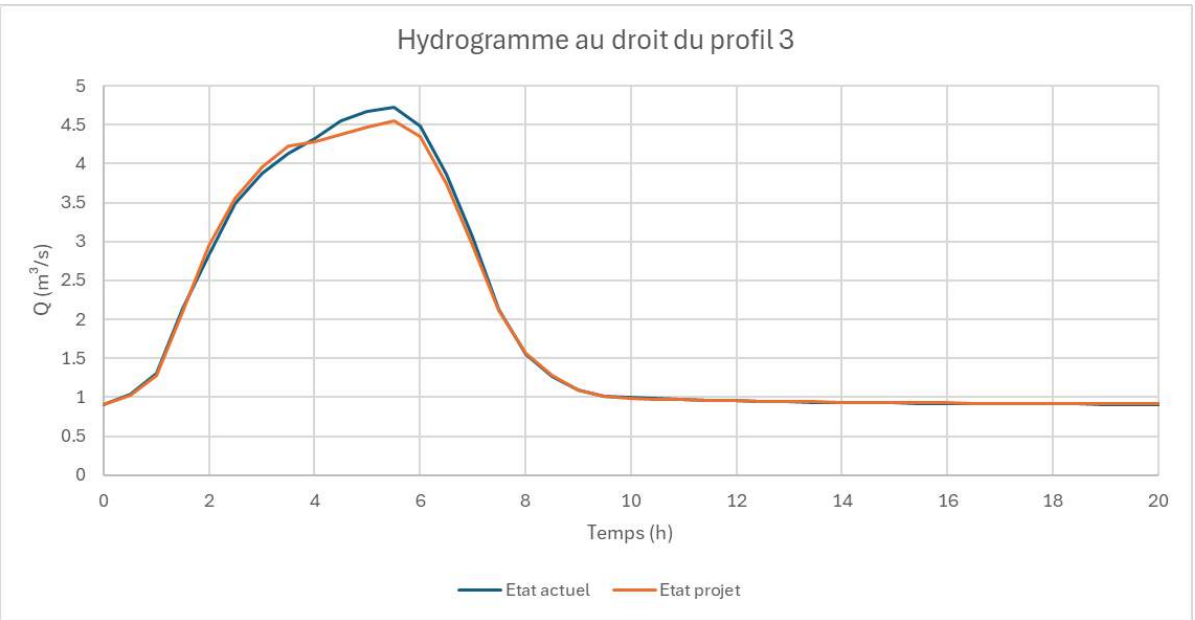


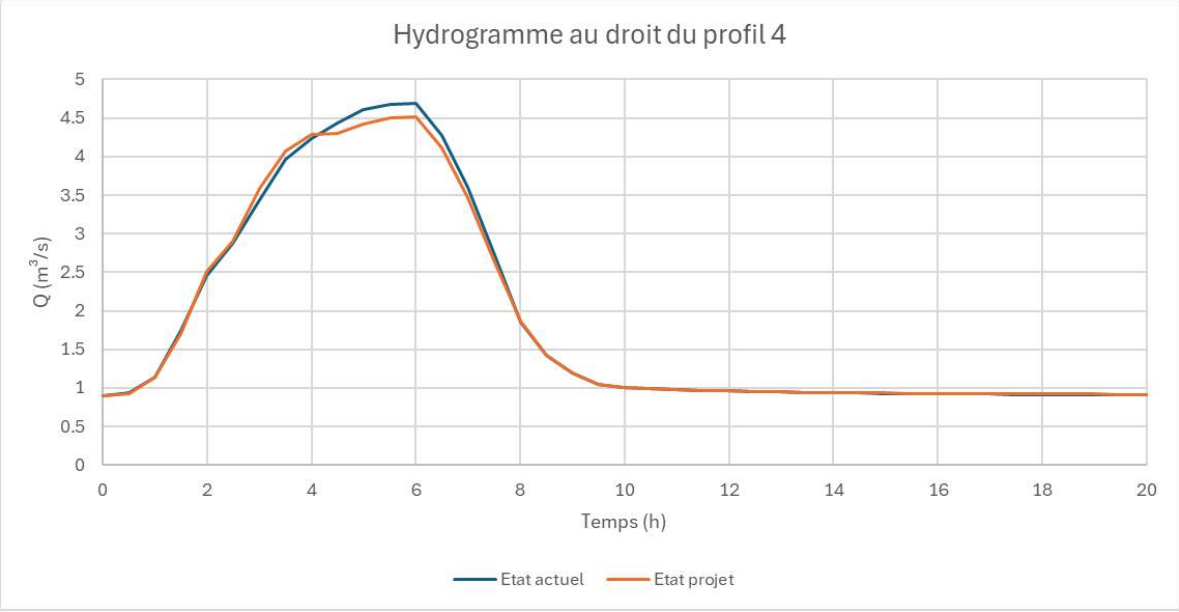
Figure 365 : Localisation des hydrogrammes sur la Geüne

Les hydrogramme sont présentés ci-dessous.









On remarque une petite différence entre l'état actuel et l'état projet au niveau de l'ouvrage. En effet, le débit augmente dans l'ouvrage et donc dans le dévoiement de la Geüne car la route est réhaussée et que les ouvrages de traversée sont supprimés. Cependant, cette différence reste faible, sans enjeux pour la zone.

Au droit des profils 2, 3 et 4, l'hydrogramme est quasi identique, ce qui montre que le projet **ne modifie pas les conditions d'écoulement du secteur.** En effet, entre le profil 2 et le profil 3, la rue de las Carreres et son ouvrage hydraulique limitent le débit à l'aval et ainsi, les hydrogrammes sont identiques.

3.6.3.2. Résultats de la modélisation à Q5

Impact sur l'emprise inondée/ zone d'expansion de crue

On observe une modification de l'emprise inondée en phase projet.

La route étant réhaussée, il n'y a plus de débordement, et ainsi, **l'emprise inondée en état actuel à l'aval de la route n'est plus inondée en phase projet (zone en vert). Le débit qui ne déborde plus sur la route passe par l'ouvrage hydraulique.** Ainsi, le débit dans le dévoiement est plus important est déborde au droit de l'aménagement (zone en rouge).

Toutefois, l'impact reste assez **faible** car l'ouvrage de traversée de la Rue de las Carreres a aussi un effet d'écrêtement et limite le débit à l'aval. Ainsi, l'impact reste concentré entre la RD216 et la Rue de las Carreres.



Figure 366 : Impact sur l'emprise inondée à Q5

Impact sur les niveaux d'eau

Les résultats des impacts sur les hauteurs d'eau montrent des différences négligeables pour la Q5.

Les plus grandes différences de hauteurs se localisent à l'aval de la RD216. En effet, la route étant réhaussée, il n'y a plus de débordement : l'emprise inondée en état actuel à l'aval de la route n'est plus inondée. Le débit qui ne déborde plus sur la route passe par l'ouvrage hydraulique. Ainsi, le débit dans le dévoiement est plus important et déborde au droit de l'aménagement. L'impact reste localisé entre la RD216 et la Rue de las Carreres.

La carte ci-après indique l'impact du projet sur les niveaux d'eaux.

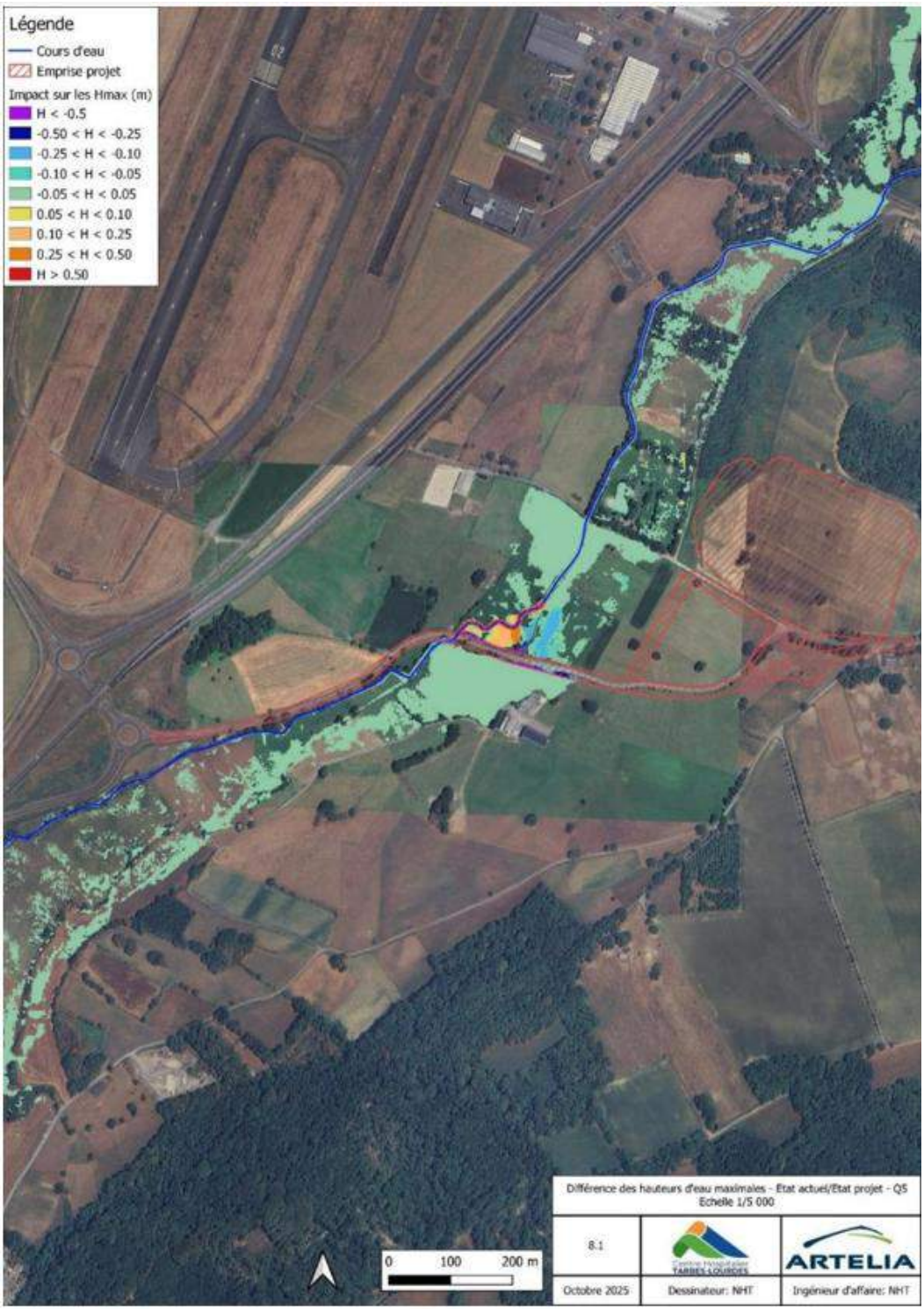
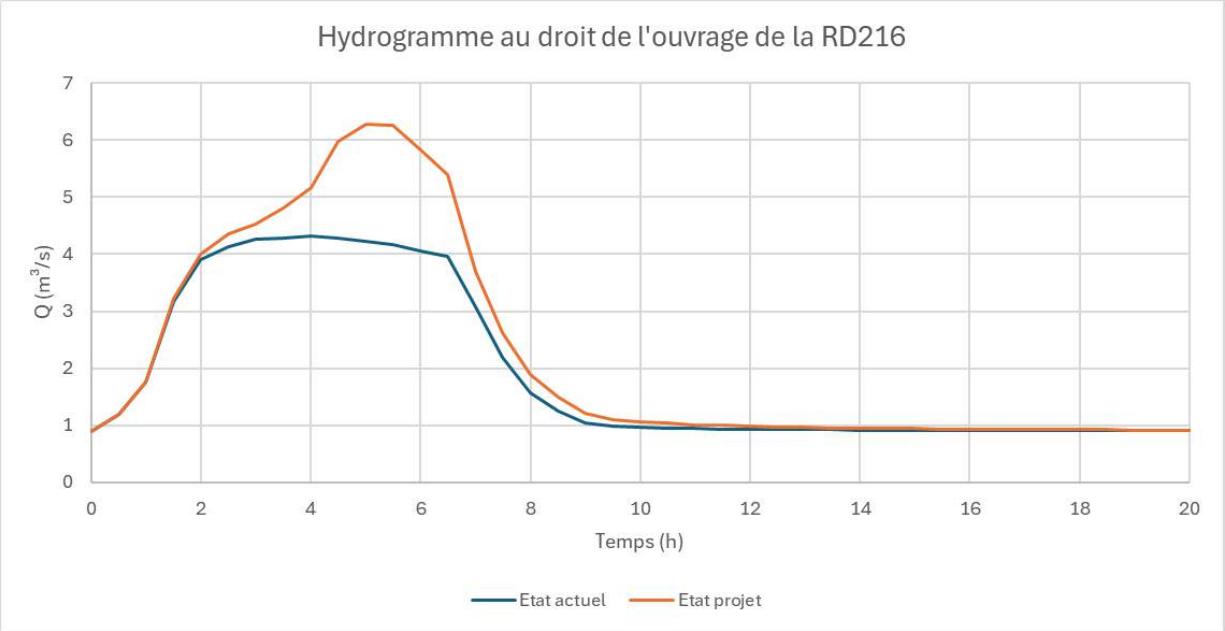


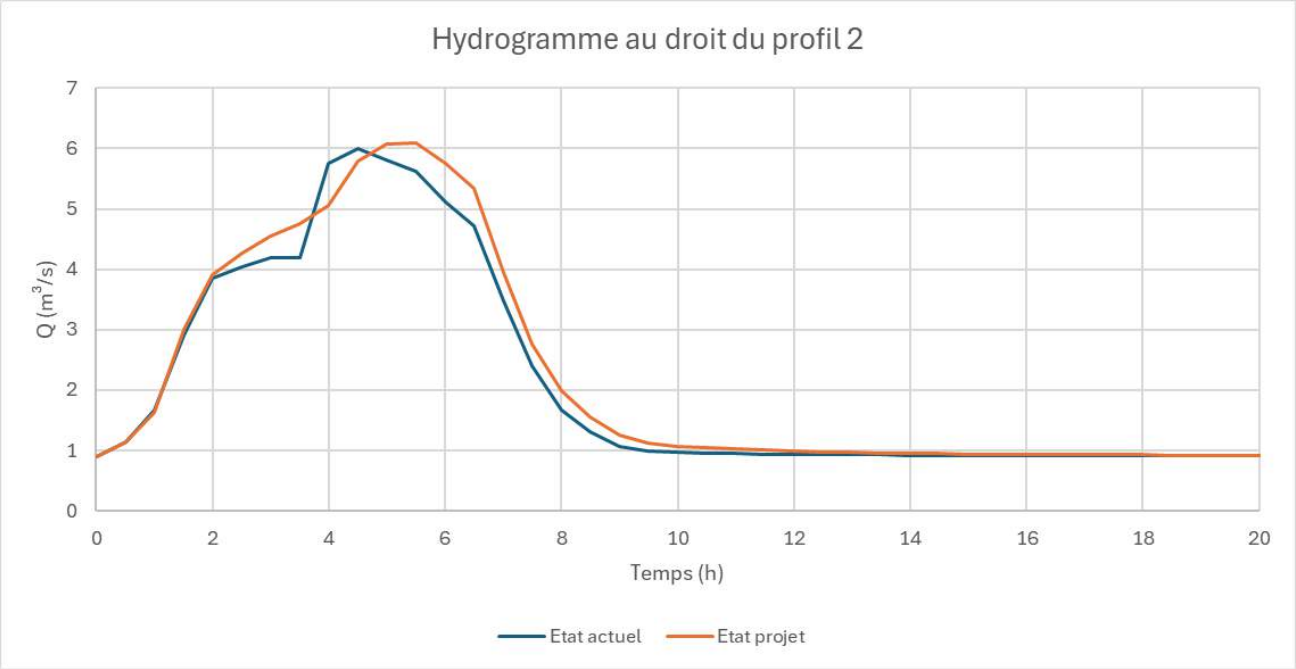
Figure 367 : Impact sur les niveaux d'eau à Q5

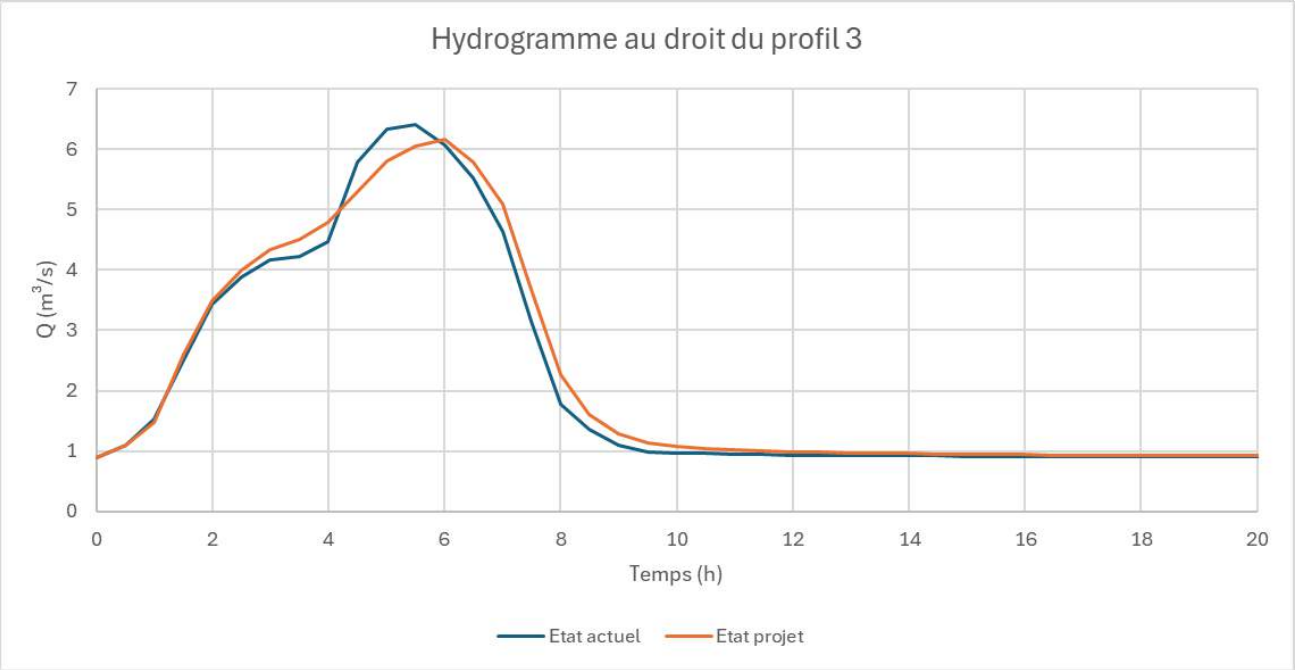
Hydrogrammes

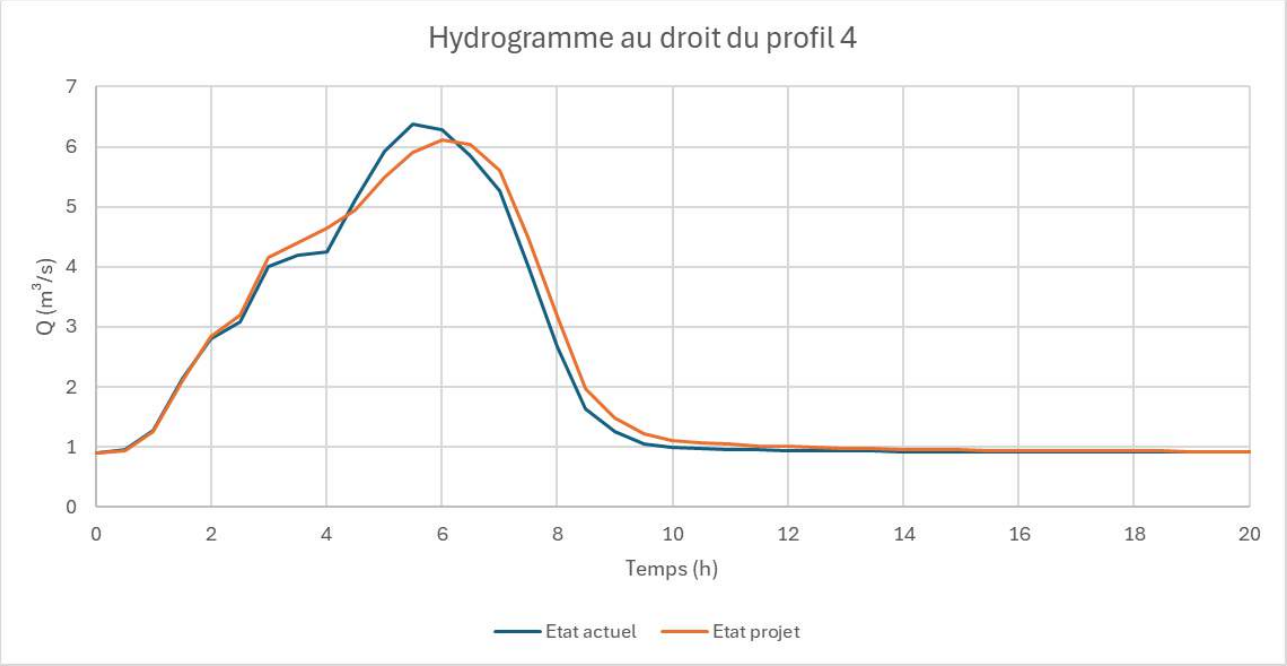
Outre les hauteurs, les hydrogrammes actuels et projets ont été comparés à différentes localisations de la Geüne.

Les hydrogramme sont présentés ci-dessous.









On remarque une petite différence entre l'état actuel et l'état projet au niveau de l'ouvrage. En effet, le débit augmente dans l'ouvrage et donc dans le dévoiement de la Geüne car la route est réhaussée. Le débit qui débordait avant passe maintenant par l'ouvrage hydraulique.

Au droit des profils 2, 3 et 4, l'hydrogramme est quasi identique, ce qui montre que le **projet ne modifie pas les conditions d'écoulement du secteur**. En effet, entre le profil 2 et le profil 3, la rue de las Carreres et son ouvrage hydraulique limitent le débit à l'aval et ainsi, les hydrogrammes sont identiques.

3.6.3.3. Résultats de la modélisation à Q100

Impact sur l'emprise inondée/ zone d'expansion de crue

On observe une modification de l'emprise inondée en phase projet.

En effet, la route étant réhaussée, il n'y a plus de débordement : **l'emprise inondée en état actuel à l'aval de la route n'est plus inondée (zone en vert). Le débit qui ne déborde plus sur la route passe par l'ouvrage hydraulique**. Ainsi, le débit dans le dévoiement est plus important est déborde au droit de l'aménagement (zone en rouge).

De plus, la route étant réhaussé, les hauteurs d'eau augmentent en amont de la RD2161 et l'emprise aussi.

Toutefois, l'impact reste assez faible car l'ouvrage de traversée de la Rue de las Carreres a aussi un effet d'écrêtement et limite le débit à l'aval. Ainsi, l'impact reste concentré entre la RD216 et la Rue de las Carreres.

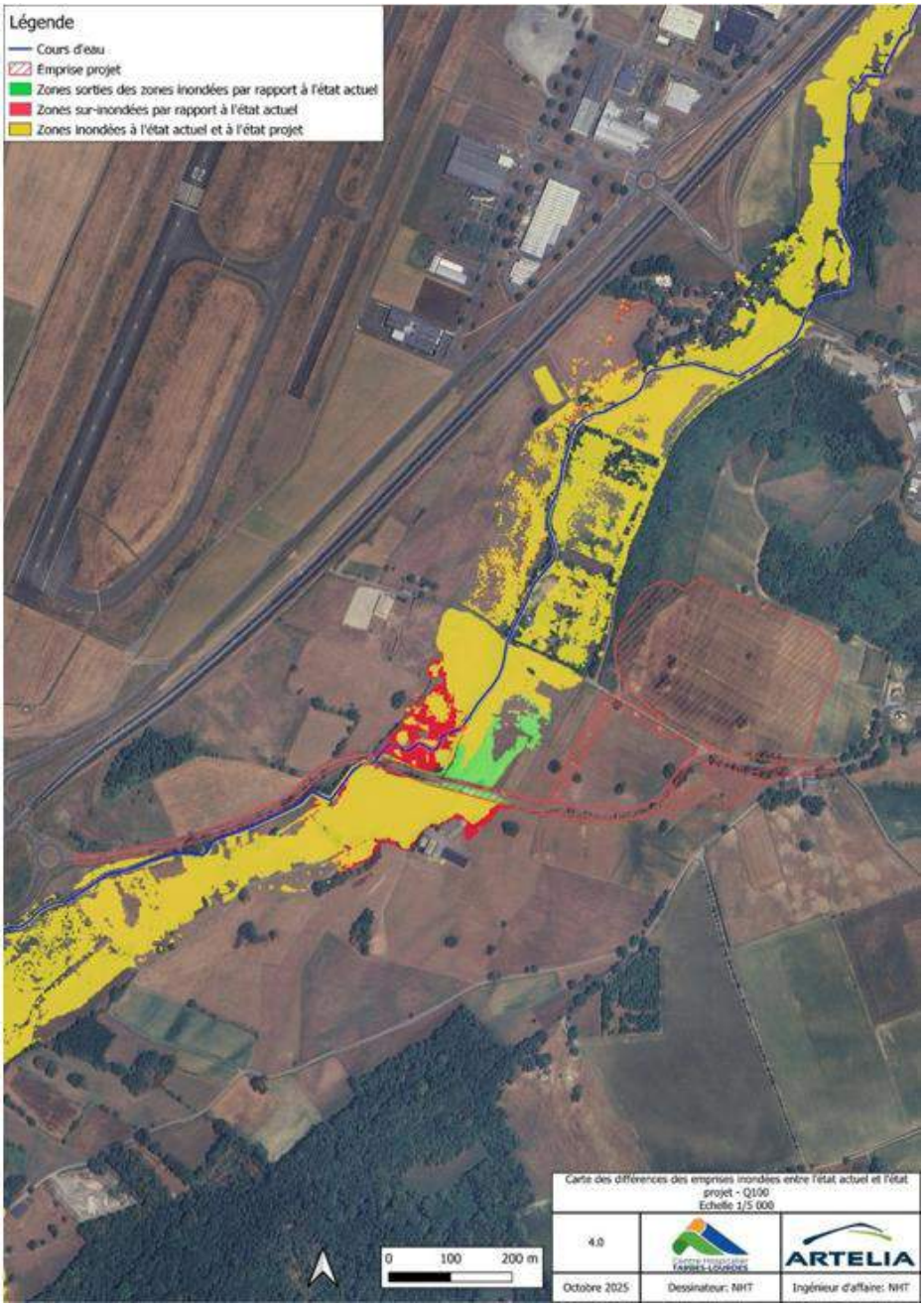


Figure 368 : Impact sur l'emprise inondée à Q100

Impact sur les niveaux d'eau

Les résultats des impacts sur les hauteurs d'eau montrent des **différences notables pour la Q100**.

Le rehaussement de la route implique l'augmentation de la hauteur d'eau en amont de la RD216. La hauteur d'eau augmente d'environ **25 cm**. Cette hauteur d'eau maximale possible concerne notamment **l'habitation en accotement de la RD216 identifiée.**

Des différences de hauteurs se localisent à l'aval de la RD216. En effet, la route étant réhaussée, il n'y a plus de débordement, ainsi l'emprise inondée en état actuel à l'aval de la route n'est plus inondée. Le débit qui ne déborde plus sur la route passe par l'ouvrage hydraulique. Ainsi, le débit dans le dévoiement est plus important est déborde au droit de l'aménagement. L'impact reste localisé entre la RD216 et la Rue de las Carreres (Cf. carte ci-dessous).

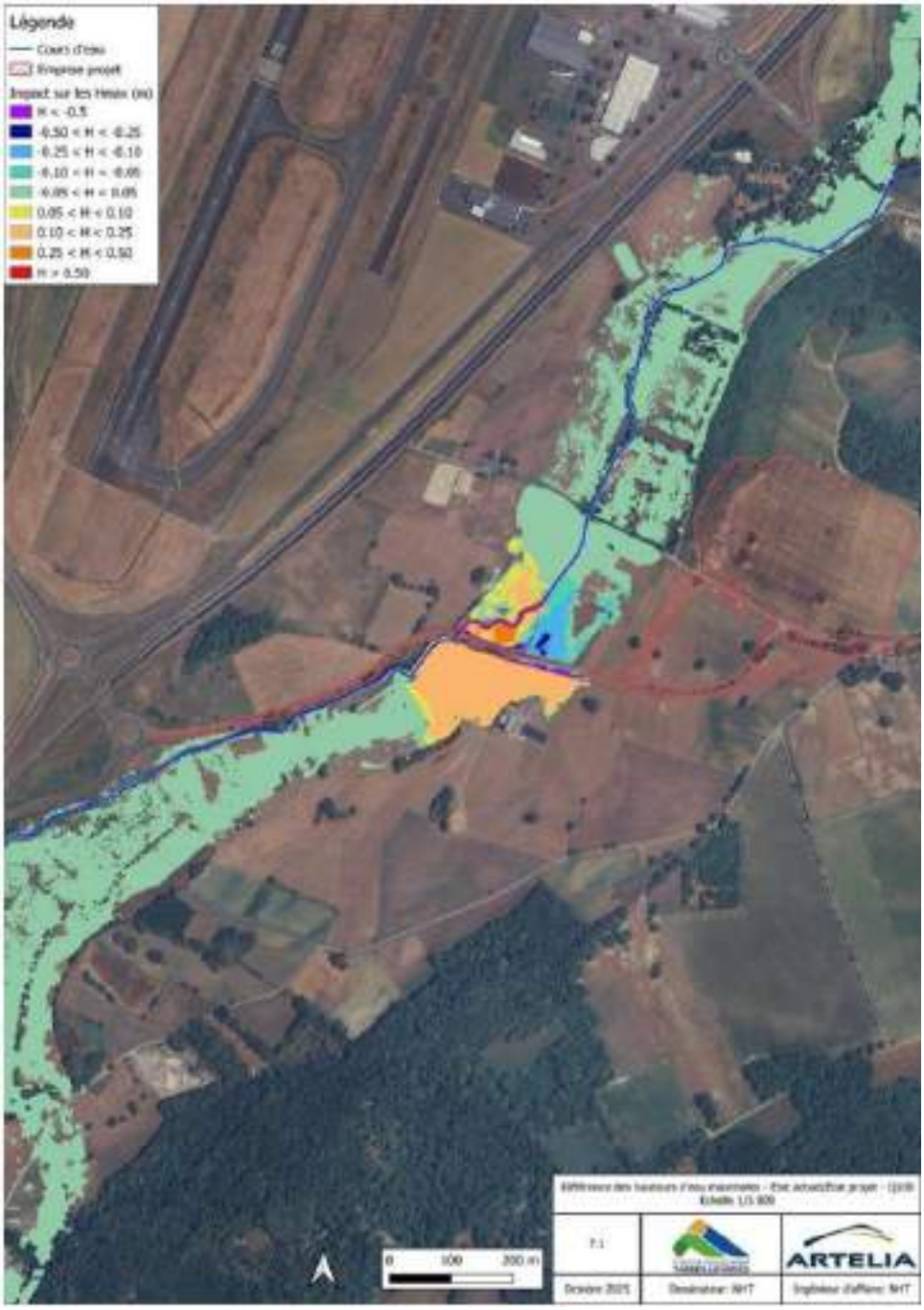
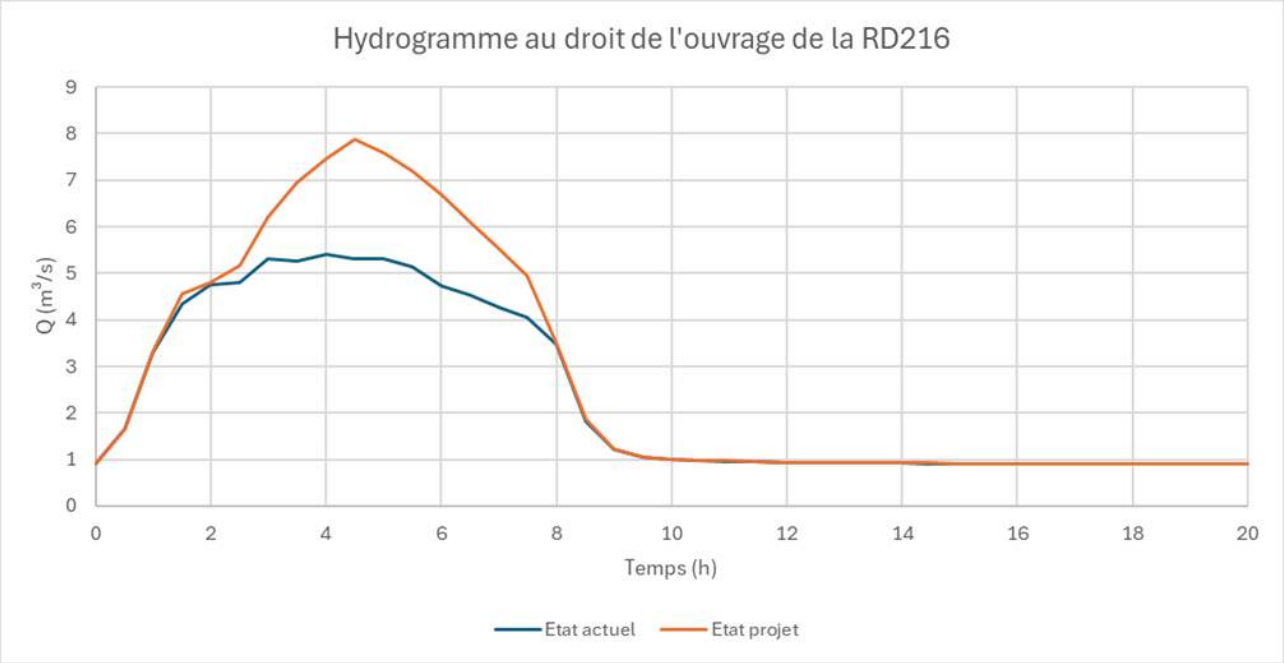


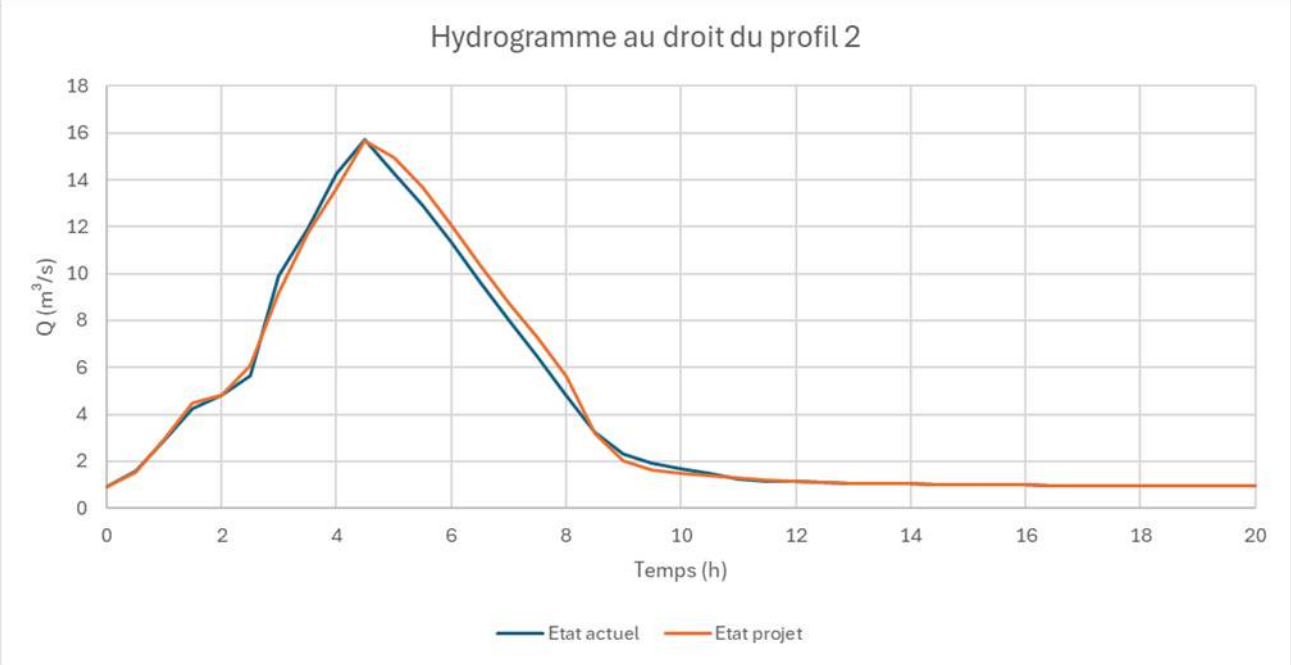
Figure 369 : Impact sur les niveaux d'eau à Q100

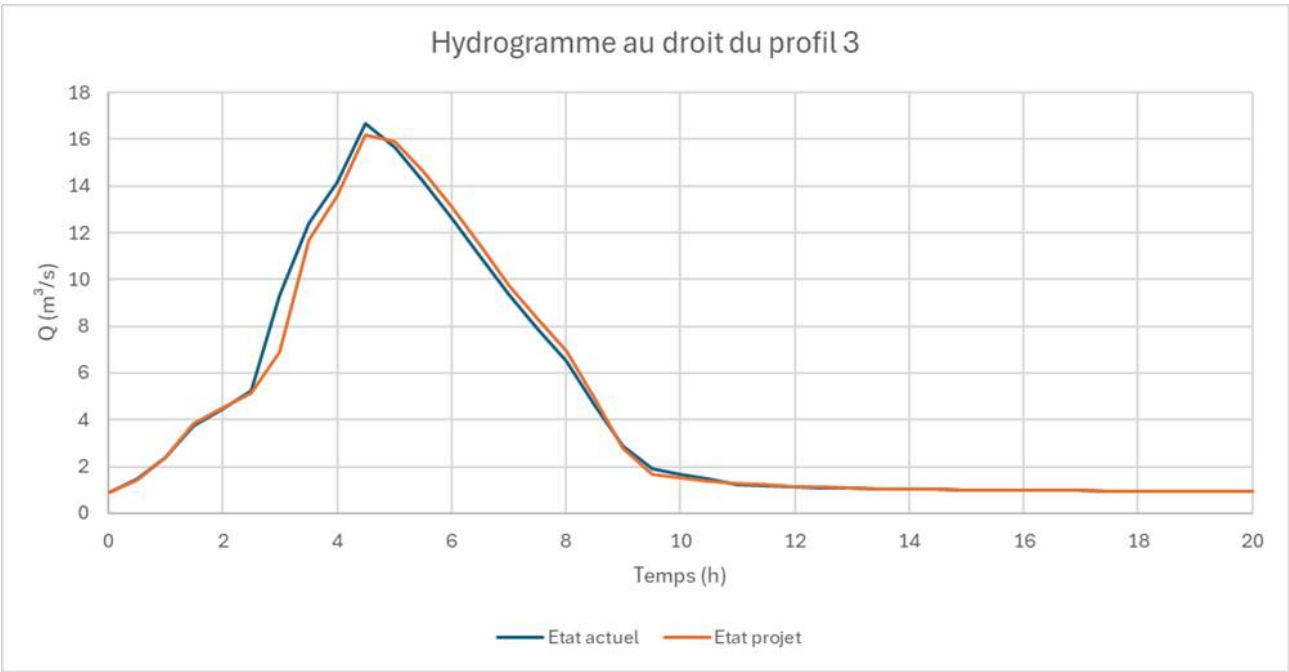
Hydrogrammes

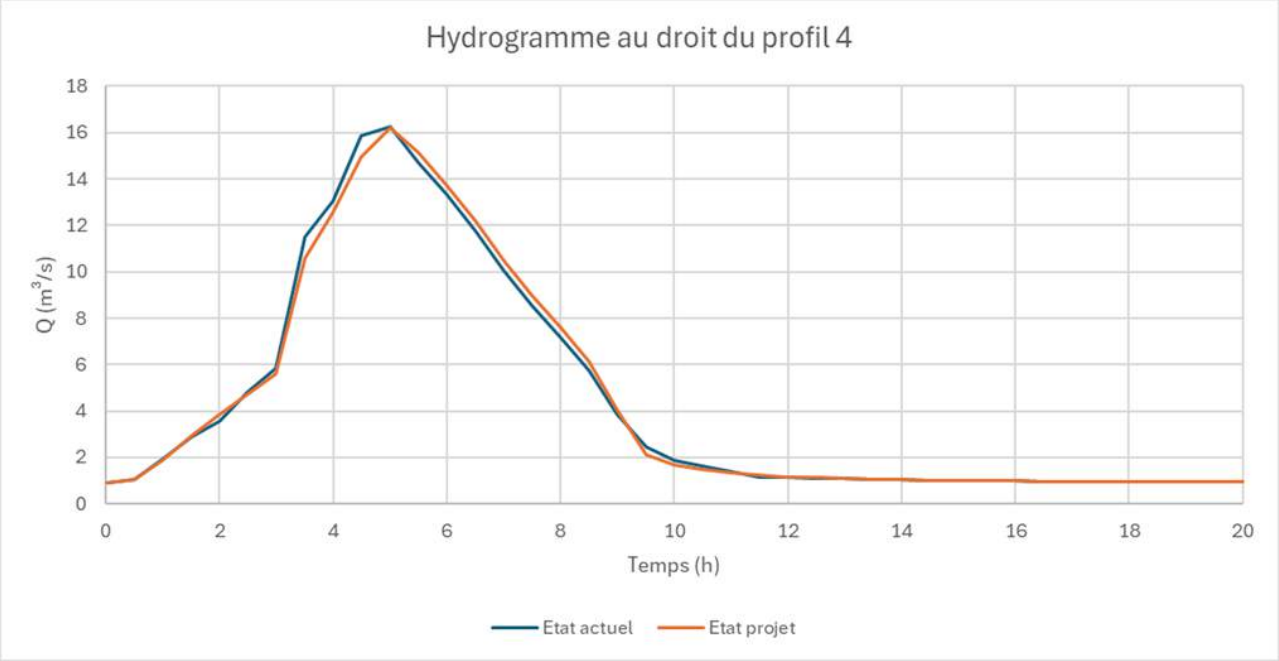
Outre les hauteurs, les hydrogrammes actuels et projets ont été comparés à différentes localisations de la Geüne.

Les hydrogrammes sont localisés sur la figure ci-dessous.









On remarque une petite différence entre l'état actuel et l'état projet au niveau de l'ouvrage. En effet, le débit augmente dans l'ouvrage et donc dans le dévoiement de la Geüne car la route est réhaussée. Le débit qui débordait avant passe maintenant par l'ouvrage hydraulique.

Puis, au droit des profils 2, 3 et 4, l'hydrogramme est quasi identique. Le projet (dévoiement, rehaussement et le remblai) **ne modifie pas les conditions d'écoulement du secteur**. En effet, entre le profil 2 et le profil 3, la rue de las Carreres et son ouvrage hydraulique limitent le débit à l'aval et ainsi, les hydrogrammes sont identiques.

3.6.3.4. Mise en place de transparence hydraulique

Afin de diminuer l'impact du projet sur l'emprise inondée et sur les hauteurs d'eau, et par conséquent la vulnérabilité des riverains identifiés (habitation en bordure de la RD216), il est envisagé de mettre en place une transparence hydraulique au droit de la RD216.

Projet

Dans le cadre de la réhausse de la route, deux dalots de 3 mètres de large pour 1 mètre de hauteur seront installés afin d'assurer la continuité hydraulique et de préserver les échanges naturels entre les milieux situés de part et d'autre de l'ouvrage.

Le premier dalot débouche à l'aval directement dans la zone humide, au niveau du terrain naturel. Pour protéger ce milieu sensible et éviter toute érosion localisée, un confortement du sol en blocs en saillie est mis en place. Ces blocs, disposés de manière à dissiper progressivement l'énergie des écoulements, permettent de stabiliser le pied de talus tout en maintenant l'aspect naturel du site. Leur intégration respecte la microtopographie de la zone humide et n'altère pas son fonctionnement hydraulique, ce qui garantit le maintien des conditions favorables à la biodiversité propre à ce type de milieu.

Le second dalot est orienté vers un bras de la Geüne, dans lequel il se rejette directement dans le lit mineur. À cet endroit, les aménagements visent à canaliser et ralentir le flux tout en assurant la compatibilité écologique du dispositif. Un pavage de fond en enrochement appareillé est installé, complété par des blocs en saillie jouant un rôle de brise-flux. Il peut également être constitué d'enrochements liaisonnés, soigneusement positionnés pour conserver une structure poreuse et offrir des interstices utilisables par la faune aquatique.

Une attention particulière est portée à la présence du Desman des Pyrénées, espèce protégée dont les exigences en matière d'habitats sont élevées. Les aménagements prévus, notamment les blocs en saillie et les enrochements à porosité contrôlée, visent à maintenir des zones de cache, des microtourbillons et des circulations d'eau adaptées, indispensables au déplacement et à la respiration de l'espèce.

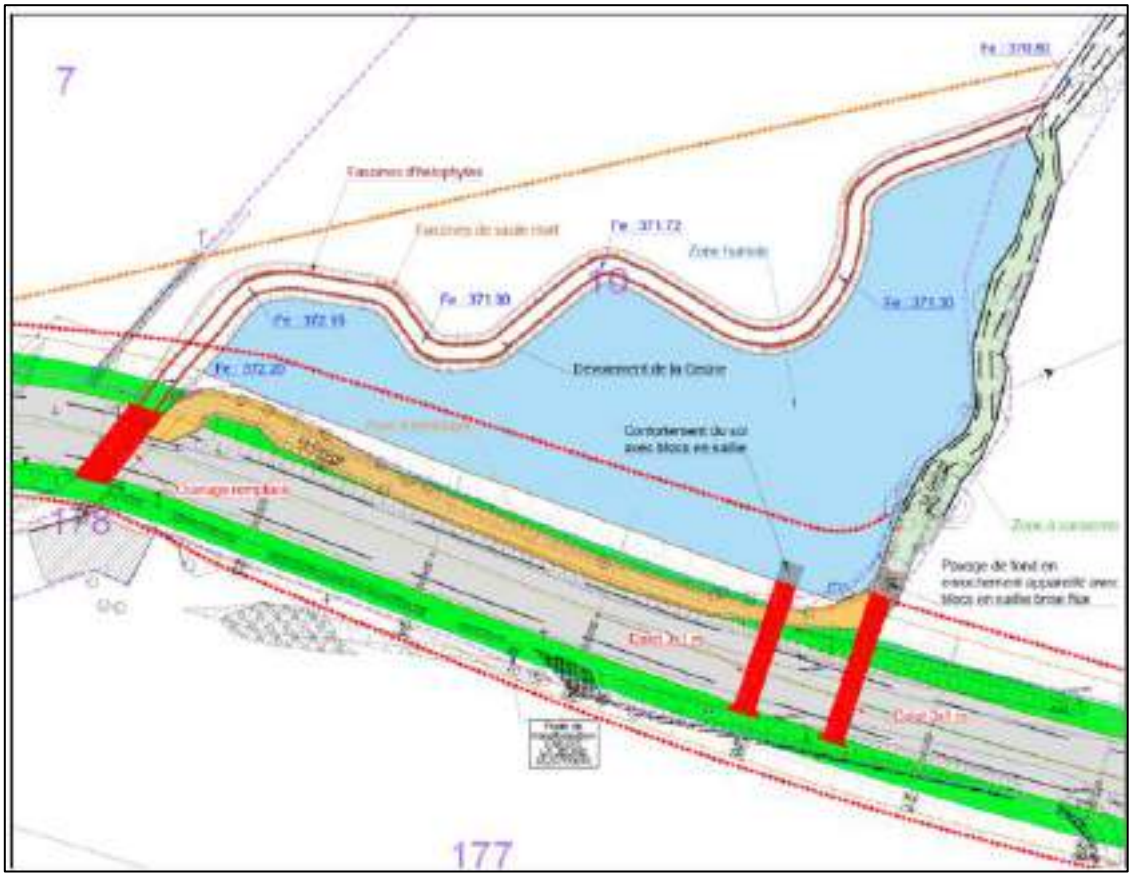


Figure 370 - Plan projet avec la transparence hydraulique

La figure ci-dessous présente le positionnement des dalots (côte 372,80 m NGF) par rapport au profil en long envisagé de la RD216 :

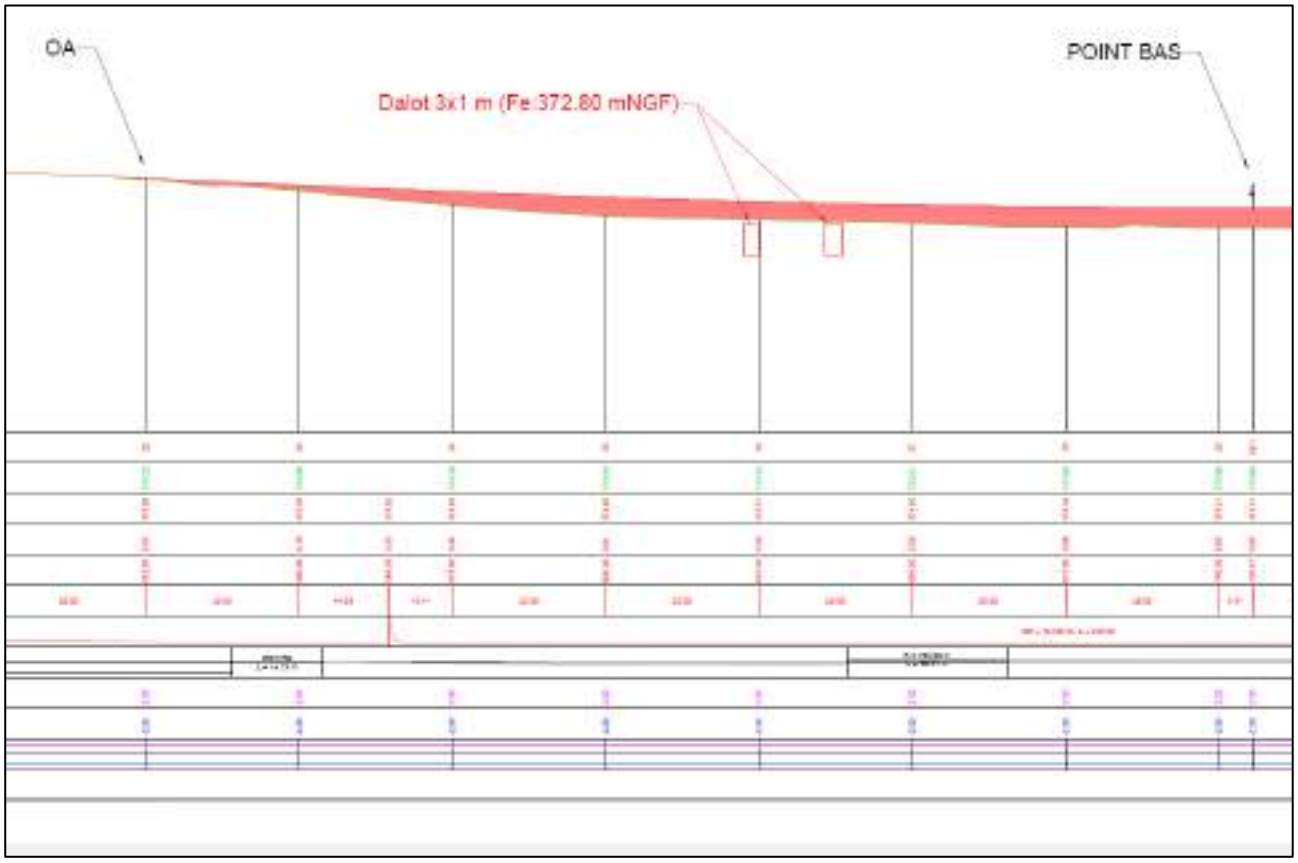


Figure 371 - Positionnement des dalots

A noter que les dimensions de ces dalots sont issues des nombreuses itérations lancées par modélisation afin d'assurer une évacuation des eaux suffisante de part et d'autre du pont pour éviter tout impact significatif sur les riverains identifiés.

Résultats

Ces dalots permettent de faire transiter le débit de débordements dans ces ouvrages. Ainsi, l'impact sur les hauteurs d'eau en amont de la RD216 est diminué.

La cartographie ci-dessous présente l'impact sur l'emprise inondée par rapport à l'état actuel pour une Q100.

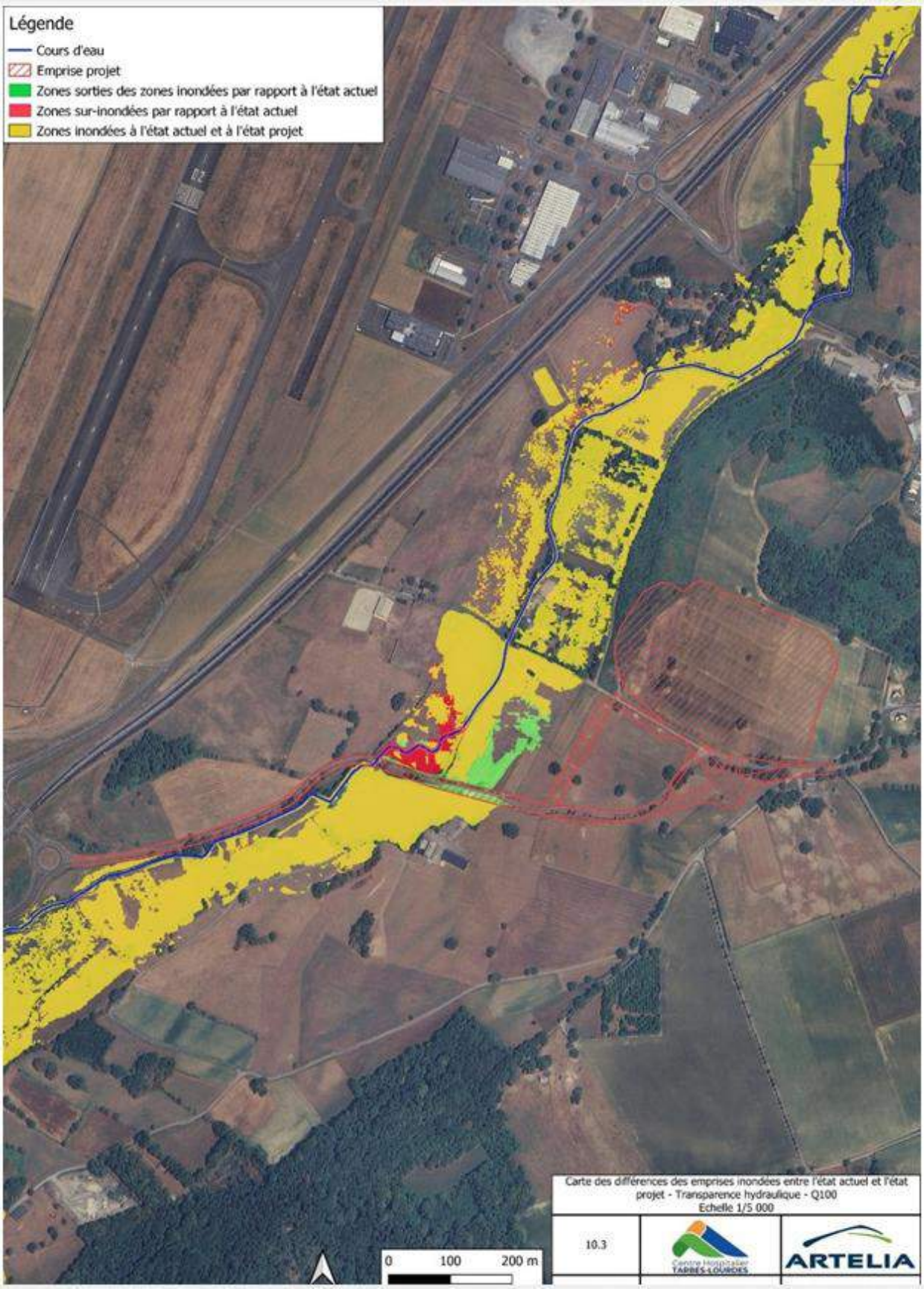


Figure 372 : Impact sur l'emprise inondée pour une Q100 avec mise en place de la transparence hydraulique

La cartographie ci-dessous présente l'impact sur les hauteurs d'eau par rapport à l'état actuel.

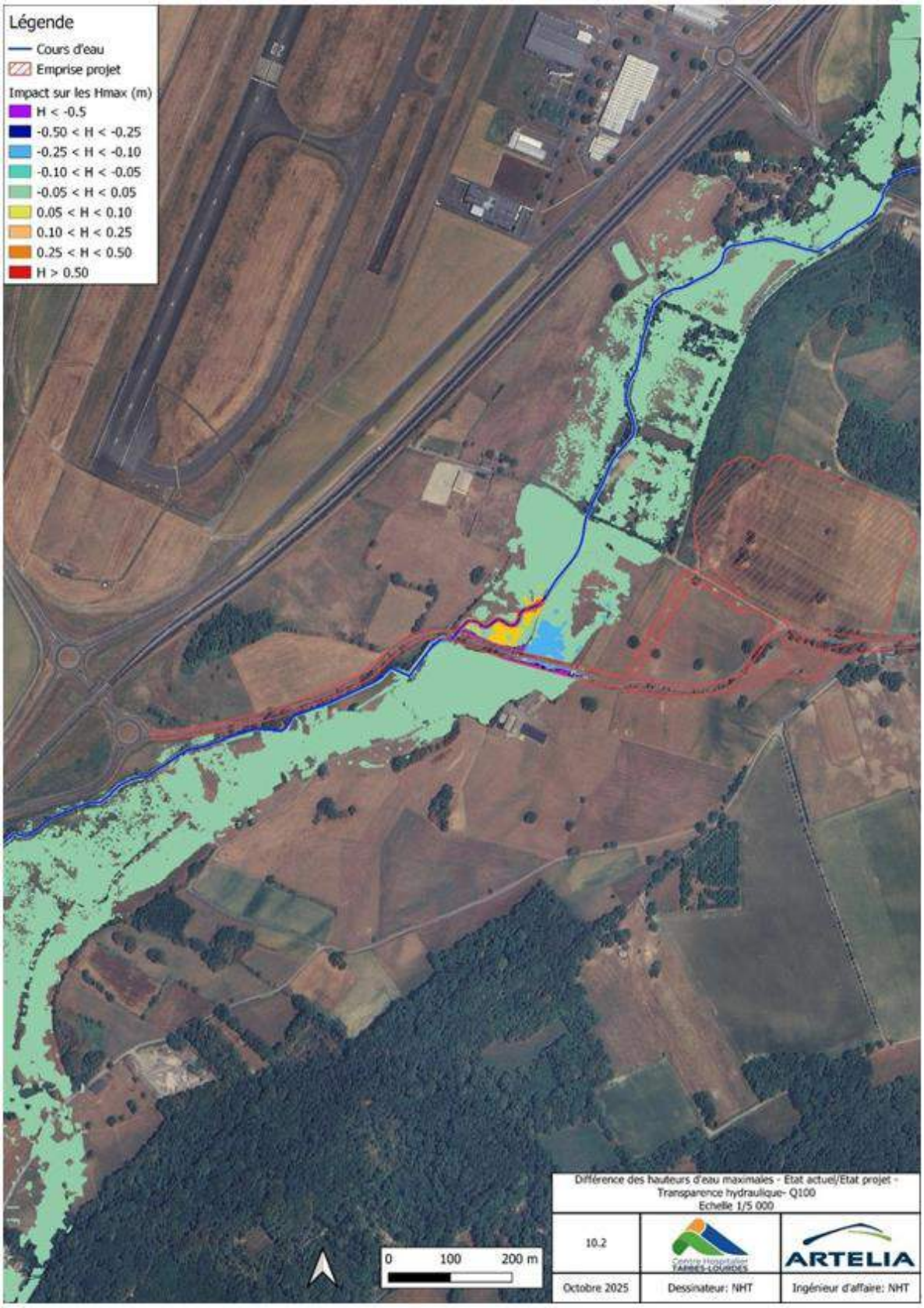


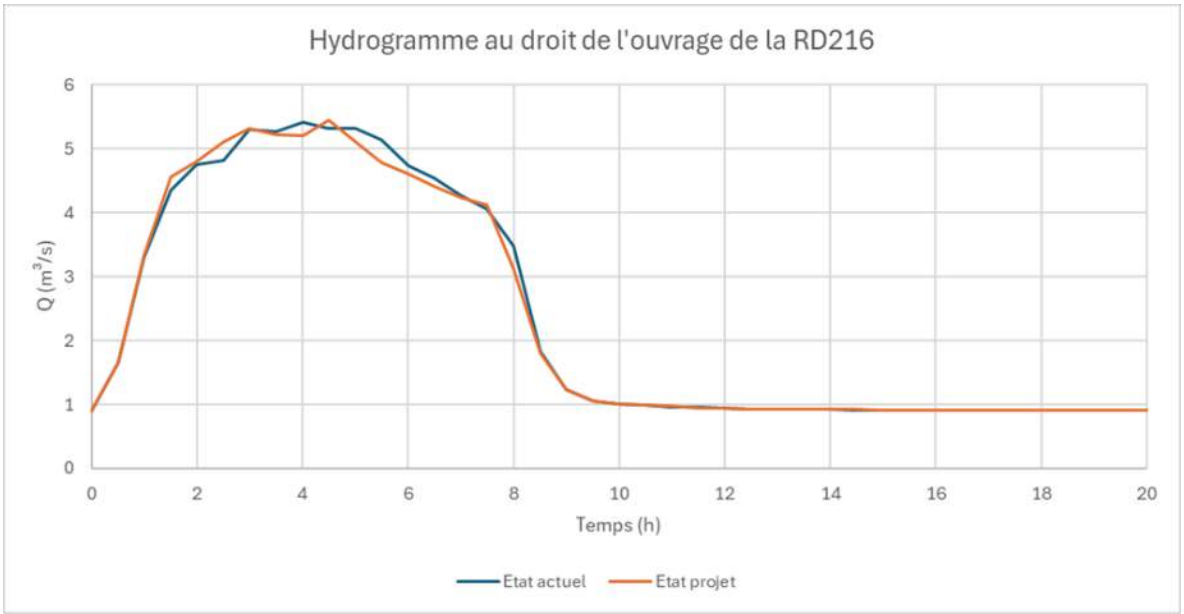
Figure 373 : Impact sur les hauteurs d'eau pour une Q100 avec mise en place de la transparence hydraulique

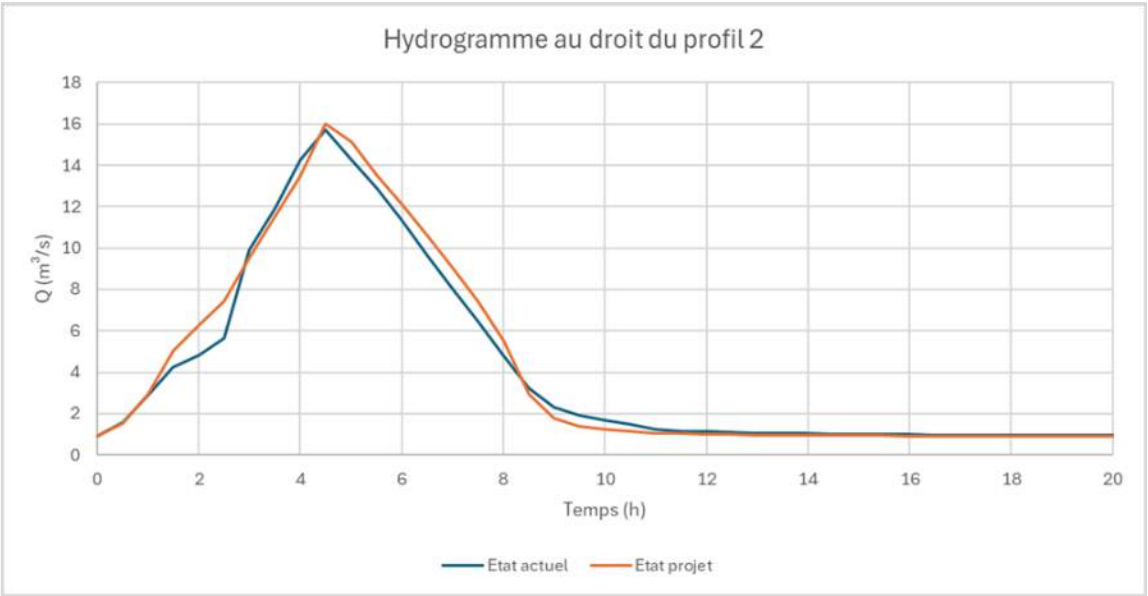
On remarque que l'impact est beaucoup moins important avec les ouvrages de transparence hydraulique. En effet, le projet n'a plus d'impact en amont de la RD216. L'impact est localisé à l'aval de la RD216 : il n'y a plus de débordement

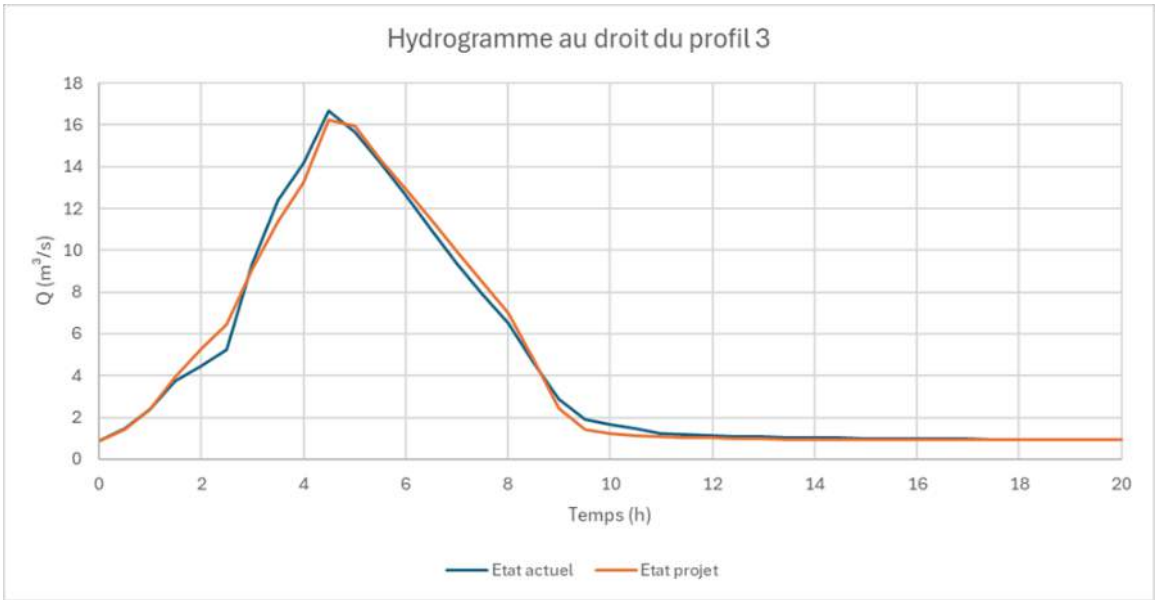
sur la route et la zone entre le dévoiement de la Geüne et la RD216 est inondée. Ainsi, le projet a un impact faible sur les inondations pour la crue Q100.

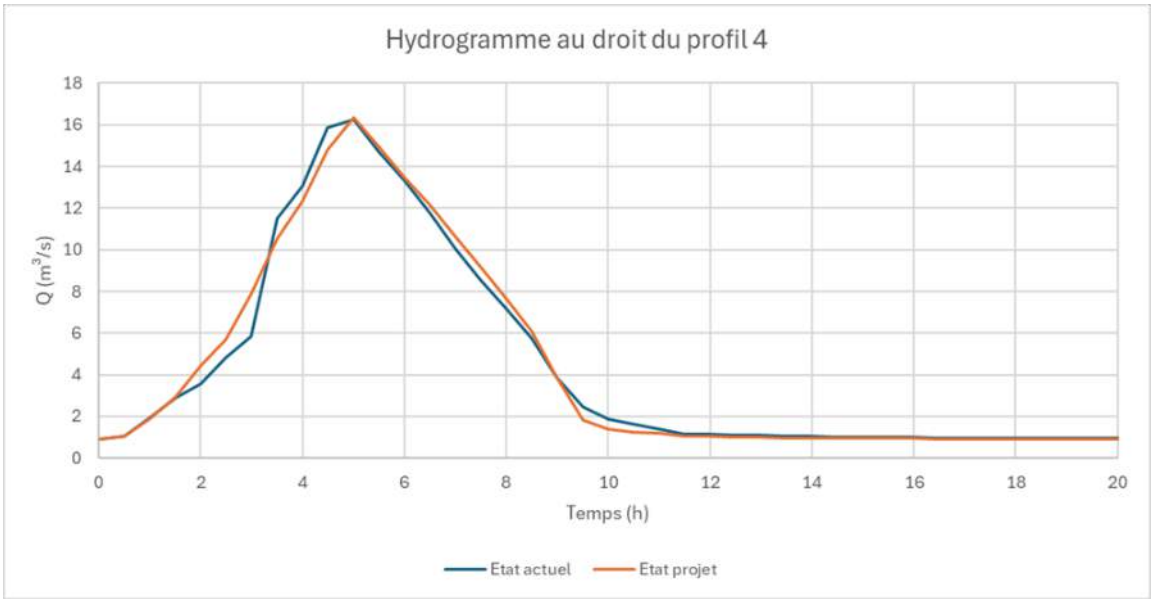
Outre les hauteurs, les hydrogrammes actuels et projets avec transparence hydraulique ont été comparés à différentes localisations de la Geüne.

Les hydrogrammes sont localisés sur la figure ci-dessous.









On remarque qu'il n'y a plus de différence entre l'état actuel et l'état projet au niveau de l'ouvrage. En effet, le débit qui débordait sur la route, passe désormais par les ouvrages de transparence hydraulique. Ainsi, le débit dans l'ouvrage remplacé de la RD216 est identique au débit de l'état actuel.

Puis, au droit des profils 2, 3 et 4, l'hydrogramme est quasi identique. Le projet (dévoiement, rehaussement, la transparence hydraulique et le remblai) ne modifie pas les conditions d'écoulement du secteur.

Conclusion

La comparaison des hauteurs et vitesses maximales et des hydrogrammes a montré que l'impact est très minime pour des crues faibles (Q2 et Q5) et que le projet ne modifie pas les conditions d'écoulement.

Cependant, la modélisation de l'état projet avec la crue centennale a montré que l'impact sur les hauteurs d'eau est important en amont de la RD216.

La mise en place d'une transparence hydraulique avec des ouvrages dalots de 3m de largeur pour une hauteur de 1m a montré la diminution de l'impact du projet sur les écoulements hydrauliques. Ainsi, l'impact est très faible.

De plus, l'ouvrage de traversée de la Rue de las Carreres (en remblai) limite les écoulements à l'aval. Ainsi, le projet ne peut pas avoir un impact important au-delà.

Compte-tenu de ces éléments, l'impact résiduel du projet sur le risque d'inondation est considéré faible en phase d'exploitation.

3.6.4. Risque de remontée de nappe

D'après la base de données disponible sur Géorisques, la zone d'implantation du projet n'est pas sujette à des débordements de nappe ou d'inondation de cave.

L'impact du projet sur ce risque est donc jugé **nul.**

3.6.5. Risque d'effondrement de cavités souterraines

Aucune cavité souterraine n'a été recensée sur la commune. L'impact du projet sur ce risque est donc jugé **nul.**

3.6.6. Risque de retrait-gonflement des argiles

La commune est exposée à un risque de retrait-gonflement des sols argileux jugé modéré. Toutefois, le projet n'est pas susceptible d'avoir une incidence vis-à-vis de ce risque.

Aucune mesure n'est prévue, l'incidence est jugée nulle.

3.6.7. Risque radon

Pour rappel, plusieurs investigations de terrain ont été réalisées par la société ECR Environnement : sondages de sols, études géophysiques, analyses de laboratoire, etc. Ces investigations ont permis de constater qu'il n'y a pas de formation rocheuse susceptible d'être à l'origine de radon.

Le sol en place est constitué d'une couverture argileuse, puis d'un substratum fracturé de roches sédimentaires : ces terrains ne sont pas susceptibles de produire du radon.

Contexte réglementaire et principes physiques

Le niveau de référence réglementaire en France est de 300 Bq/m³ (moyenne annuelle) : au-dessus, des actions correctrices sont attendues dans les établissements recevant du public, notamment sanitaires avec hébergement. Des obligations de dépistage existent en zone à potentiel radon significatif (zone 3).

L'entrée du radon se fait principalement par diffusion et par convection lorsque le bâtiment est en légère dépression par rapport au sol ; limiter cette dépression et assurer l'étanchéité à l'air de l'interface sol/bâtiment sont donc des leviers majeurs.

Mesures constructives de protection prévue sur le nouvel hôpital

- Mise en œuvre d'une très bonne étanchéité à l'air de l'enveloppe du bâtiment et, en particulier, de l'interface sol/bâtiment (dallage sur terre-plein, locaux en sous-sol) : continuité du pare-air, traitement soigné des joints, trappes et gaines techniques, limitation des perforations et reprise systématique des défauts constatés lors des tests d'infiltrométrie.

- Traitement de toutes les traversées de réseaux (EU/EV, AEP, câbles) au travers des dalles et murs enterrés : réservation maîtrisée, fourreaux et collerettes, mastics élastomères, afin d'éviter les entrées d'air non maîtrisées en provenance du sol.
- Conception et exploitation de la ventilation double flux de façon équilibrée, en évitant les situations de dépression chronique des niveaux en contact du sol (RDC/sous-sol) : équilibrage des débits d'insufflation/extraction, scénarios 24/7 de débits hygiéniques minimaux et contrôles réguliers lors de la mise au point et de la maintenance.
- Limitation du « tirage thermique » et l'effet cheminée par une conception aéraulique et une compartimentation adaptées (sas, portes à fermeture automatique, réglages de pression des blocs techniques), afin de réduire les appels d'air au travers de l'interface sol/bâtiment.
- Réduction du nombre et de la longueur des réseaux traversant les dallages en regroupant les colonnes en noyaux techniques ; lorsqu'une traversée est indispensable, il est privilégié des dispositifs démontables et re-étanchéables pour garantir la pérennité de la barrière à l'air.
- Présence de vides sanitaires accessibles et ventilés comme volumes tampons entre le sol et les locaux occupés, facilitant les inspections et la dilution d'éventuelles venues de radon.
- Conception des dallages pour limiter les fissurations (armatures, joints correctement dimensionnés et traités, maîtrise du retrait et des reprises de bétonnage) afin de réduire les chemins préférentiels d'entrée du gaz.
- Mise en place un plan de contrôle qualité chantier ciblé sur l'étanchéité de l'interface sol/bâtiment : autocontrôles photographiques des traitements de traversées, vérifications ponctuelles à la fumée, levées de réserves systématiques avant habillage, puis essais d'étanchéité à l'air à la réception.
- Organisation de la surveillance après livraison : campagne de mesures par dosimètres en période de chauffe dans les locaux au contact du sol, archivage et, le cas échéant, adaptation des réglages de ventilation et des traitements d'étanchéité sans attendre des travaux lourds.

Ces mesures améliorent simultanément la qualité de l'air intérieur (réduction des polluants d'origine sol et des entrées parasites), le confort hygrothermique (meilleure maîtrise des débits d'air) et l'efficacité énergétique (moins d'infiltrations parasites, récupération de chaleur optimisée par la double flux), tout en réduisant l'empreinte carbone d'exploitation par une exploitation plus efficiente des systèmes de ventilation.

Des mesures complémentaires pourront être implémentées en conformité avec le « Guide pratique – Prévention du risque radon » rédigé par le Ministère du travail, de l'emploi et de l'insertion (Cf. Annexe 8).

L'impact du projet sur ce risque est donc jugé **nul.**

4. INCIDENCES SUR LE MILIEU NATUREL

4.1. INCIDENCES BRUTES DU PROJET ET MESURES SUR LA FLORE ET FAUNE PROTEGEES

4.1.1. Préambule

4.1.1.1. Le principe

La doctrine nationale relative à la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » les incidences sur l'environnement concerne l'ensemble des thématiques de l'environnement, et notamment les milieux naturels. Cette doctrine est le fruit d'une réflexion collective, menée par le ministère de l'Environnement qui a pour vocation de rappeler les principes qui doivent guider, tant les porteurs de projets que l'administration, pour faire en sorte d'intégrer correctement la protection de l'eau et de la biodiversité dans les actions. La doctrine s'applique, de manière proportionnée aux enjeux dans le cadre des procédures administratives liées à leur autorisation.

Dans la conception et la mise en œuvre du projet, l'analyse des incidences, des mesures adaptées pour éviter, réduire et, lorsque c'est nécessaire et possible de compenser leurs incidences négatives significatives, sur l'environnement, ont été définies et sont présentées dans les parties suivantes.

Les incidences du projet en « **phase de travaux** » et en **« phase d'exploitation** » sont distinguées. On entend par « incidences » les définitions suivantes :

- **Incidence directe** : effet directement attribuable aux travaux et aux aménagements projetés ;
- **Incidence indirecte** : effet généralement différé dans le temps, l'espace ou qui résulte de l'intervention ou d'aménagements destinés à prolonger ou corriger les conséquences directes imputables à la réalisation des travaux. Par exemple, les incidences écologiques provoquées par les travaux connexes d'un réaménagement ;
- **Incidence temporaire** : incidence limitée dans le temps, soit parce qu'elle disparait immédiatement après cessation de la cause, soit parce que son intensité s'atténue progressivement jusqu'à disparaître ;
- **Incidence permanente** : cette incidence est associée à la notion d'irréversibilité. Incidence durable que le projet doit s'efforcer d'éliminer, de réduire ou, à défaut, de compenser lorsqu'il est négatif. En effet, il existe également des incidences positives du projet, celles-ci sont également décrites ;
- **Incidence brute :** les effets du projet associés à un enjeu initial sans prise en compte des mesures visant à réduire l'incidence.

La démarche progressive de conception implique d'abord un ajustement du projet au cours de son élaboration vers un objectif de moindre impact. Cette démarche itérative de conception du projet est présentée dans le détail au chapitre 3. Cependant, malgré ce principe, tout projet induit des incidences résiduelles. Dès lors qu'un impact dûment identifié comme dommageable ne peut être totalement supprimé, le maître d'ouvrage a l'obligation de mettre en œuvre des mesures réductrices et compensatoires et de budgétiser les dépenses afférentes au titre de l'économie globale du projet. On entend par « mesures » les définitions suivantes (Guide d'aide à la définition des mesures ERC – Jan. 2018) :

- **Mesure d'évitement d'impact (nommées E) :** « mesure qui modifie un projet ou une action d'un document de planification afin de supprimer un impact négatif identifié que ce projet ou cette action engendrerait ». Les mesures d'évitement sont ainsi les seules mesures qui n'ont pas d'impact sur les entités considérées, celles-ci étant laissées en l'état. Elles peuvent néanmoins être complétées par des mesures d'accompagnement qui, en préservant les caractéristiques du milieu, s'assurent de l'évitement à long terme. Une même mesure peut selon son efficacité être rattachée à de l'évitement ou de la réduction : on parlera d'évitement lorsque la solution retenue garantit la suppression totale d'un impact. Si la mesure n'apporte pas ces garanties, il s'agira d'une mesure de réduction.

- **Mesure de réduction d'impact (nommées R)** : « mesure définie après l'évitement et visant à réduire les impacts négatifs permanents ou temporaires d'un projet sur l'environnement, en phase chantier ou en phase exploitation ». Les mesures réductrices sont mises en œuvre dès lors qu'un effet négatif ou dommageable ne peut être supprimé totalement. La mesure de réduction peut avoir plusieurs effets sur l'impact identifié. Elle peut agir en diminuant soit la durée de cet impact, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments, ceci en mobilisant les meilleures techniques disponibles (moindre impact à un coût raisonnable). Toutes les catégories d'impact sont concernées : impacts direct, indirect, permanent, temporaire et cumulé.

- **Mesures de compensation (nommées C)** : « Les mesures compensatoires ont pour objet d'apporter une contrepartie aux effets négatifs notables, directs ou indirects du projet qui n'ont pu être évités ou suffisamment réduits. Elles sont mises en œuvre en priorité sur le site endommagé ou à proximité de celui-ci afin de garantir sa fonctionnalité de manière pérenne. Elles doivent permettre de conserver globalement et, si possible, d'améliorer la qualité environnementale des milieux ».

Les mesures compensatoires doivent répondre aux principes suivants :

- **L'équivalence écologique** avec la nécessité de « compenser dans le respect de leur équivalence écologique » ;

- L'**objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité** » ;

- **La proximité géographique** avec la priorité donnée à la compensation « sur le site endommagé ou, en tout état de cause, à proximité de celui-ci afin de garantir ses fonctionnalités de manière pérenne » ;

- L**'efficacité** avec « **l'obligation de résultats** » pour chaque mesure compensatoire ;

- **La pérennité** avec **l'effectivité des mesures de compensation « pendant toute la durée des atteintes ».**

- Les mesures compensatoires font appel à une ou plusieurs actions écologiques : restauration ou réhabilitation, création de milieux et/ou, dans certains cas, évolution des pratiques de gestion permettant un gain substantiel des fonctionnalités du site de compensation. Ces actions écologiques sont complétées par des mesures de gestion afin d'assurer le maintien dans le temps de leurs effets.

- **Mesures d'accompagnement (nommées A)** : « mesure qui ne s'inscrit pas dans un cadre réglementaire ou législatif obligatoire. Elle peut être proposée en complément des mesures compensatoires (ou de mesures d'évitement et de réduction) pour renforcer leur pertinence et leur efficacité, mais n'est pas en elle-même suffisante pour assurer une compensation ». Se retrouvent donc dans cette catégorie toutes les mesures qui ne peuvent se rattacher ni à l'évitement, ni à la réduction, ni à la compensation.

4.1.1.2. La méthode d'évaluation

L'une des étapes clés de l'évaluation environnementale consiste à déterminer, conformément au Code de l'Environnement, la nature, l'intensité, l'étendue et la durée de tous les impacts environnementaux, positifs ou négatifs, que le projet peut engendrer.

Dans le présent rapport, les notions d'effets et d'incidences seront utilisées de la façon suivante :

- Un effet est la conséquence objective du projet sur l'environnement indépendamment du territoire qui sera affecté : par exemple, une installation engendrera la destruction de 1 ha de forêt.

- L'incidence est la transposition de cet effet sur une échelle de valeur (enjeu) : à niveau d'effet égal, l'incidence de l'installation sera moindre si le milieu forestier en cause soulève peu d'enjeux. L'évaluation d'une incidence sera alors le croisement d'un enjeu (défini dans l'état initial) et d'un effet (lié au projet) :

ENJEU x EFFET = INCIDENCE

Dans un premier temps, les incidences « brutes » seront évaluées. Il s'agit des incidences engendrées par le projet en l'absence des mesures d'évitement et de réduction.

Pour chaque incidence identifiée, les mesures d'évitement et de réduction prévues seront citées – elles seront détaillées précisément dans le chapitre 8).

Ensuite, les incidences « résiduelles » seront évaluées en prenant en compte les mesures d'évitement et de réduction.

Les incidences environnementales (brutes et résiduelles) seront hiérarchisées de la façon suivante :



Figure 374- Hiérarchisation des incidences

Les niveaux d'incidence sont directement proportionnels à l'intensité de l'effet et au niveau de l'enjeu de l'état initial selon le principe suivant :

Tableau 86 : Les différents niveaux d'incidences

Intensité de l'effet	Niveau d'enjeu					
	Très fort	Fort	Fort à modéré	Modéré	Modéré à Faible	Faible
Fort	Très fort	Fort	Fort	Moyen	Moyen	Moyen
Modéré	Fort	Fort	Moyen	Faible	Faible	Faible
Faible	Moyen	Moyen	Faible	Faible	Faible	Très faible
Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable	Négligeable

Pour les habitats naturels et d'espèces, l'intensité de la destruction d'habitat est définie comme suit :

- 0 à 10 % de l'habitat impacté : intensité de l'effet faible ;
- 10 à 50 % de l'habitat impacté : intensité de l'effet modérée ;
- 50 % de l'habitat impacté : intensité de l'effet forte.

Les mesures sont énoncées de façon succincte dans ce chapitre afin d'appréhender l'incidence résiduelle. Elles sont développées en détail dans le chapitre suivant. La numérotation associée à ces mesures est reprise à l'identique dans le chapitre suivant. La nomenclature de cette numérotation est la suivante :

Tableau 87 : Hiérarchisation des mesures ERC selon les quatre niveaux (Source : Guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018)

Vocabulaire retenu	Correspondance	Symbologie retenue
Phase de la séquence ERC, voire mesure d'accompagnement	Evitement ou Réduction ou Compensation ou Accompagnement Exemple : **Réduction**	**Initiale de la phase de la séquence en majuscule (E ou R ou C ou A)** Exemple : **R**
Type de mesures	Sous-distinction principale au sein d'une phase de la séquence Exemple : Réduction **technique**	**Initiale de la phase de la séquence suivi d'un numéro** Exemple : R**2**
Catégorie de mesures	Distinction du type de mesure en plusieurs « catégories » le cas échéant. Exemple : Réduction technique **en phase d'exploitation / de fonctionnement**	**Numéro de la catégorie (de 1 à 4 selon les types de mesure)** Exemple : R2.**2**
Sous-catégorie de mesures	Sous-catégories pouvant être identifiées au sein de chaque catégorie. La sous-catégorie peut rassembler plusieurs mesures. C'est le niveau le plus détaillé et descriptif de la classification. Exemple : **Passage inférieur à faune / Ecoduc (spécifique ou mixte)**	**Lettre en minuscule** Exemple : R2.2 **f**

Les impacts ont été estimés sur la base des emprises des aménagements prévus. Il a été considéré que les bases vie, zones de stockage et emprises de chantier seraient également strictement limitées à l'intérieur de la zone de travaux.

La carte suivante rappelle le projet :

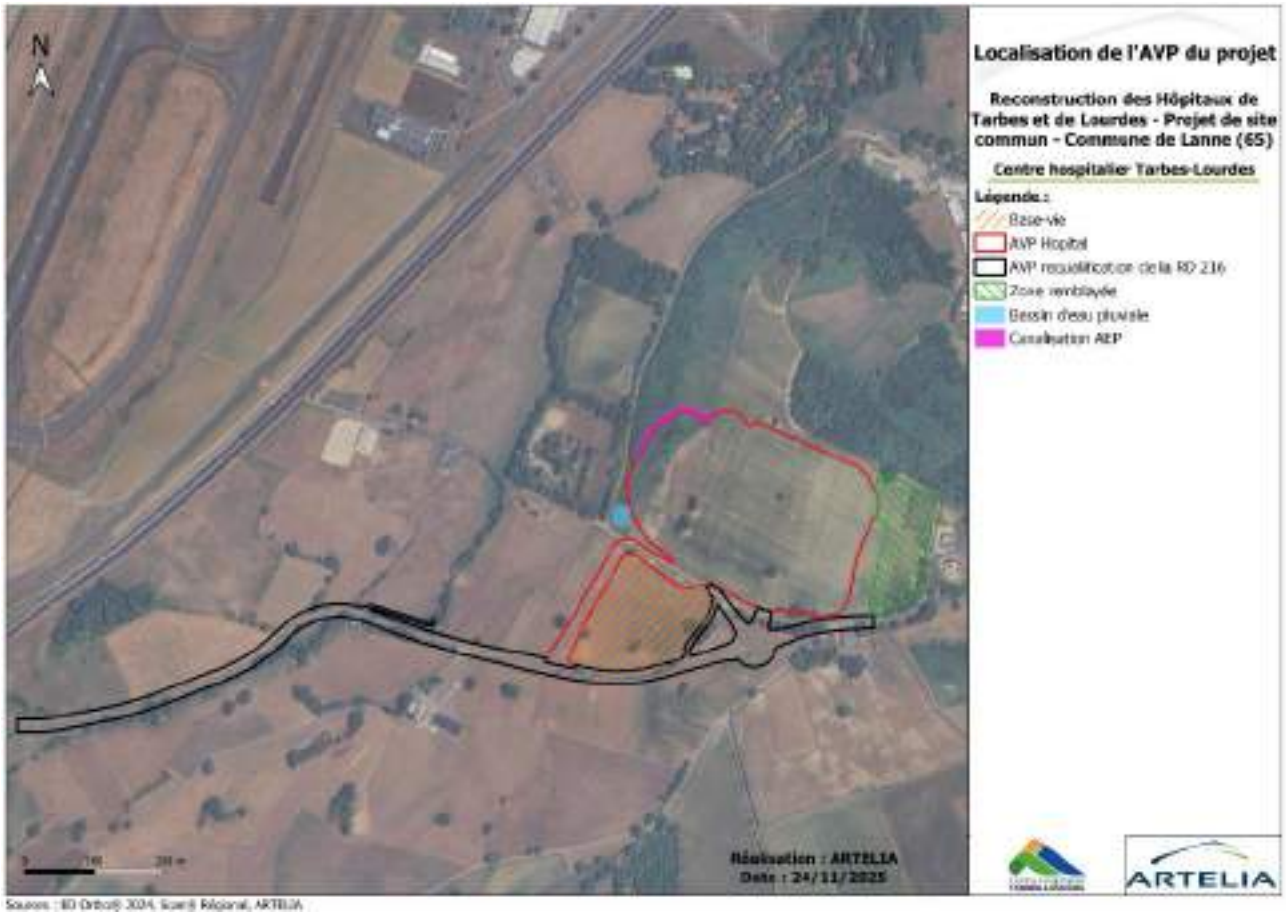


Figure 375 : Localisation de l'AVP du projet

4.1.2. Incidences brutes durant les travaux

4.1.2.1. Incidences potentielles générales identifiées

Des incidences pourront avoir lieu lors de la réalisation des travaux de construction :

- Incidence directe par destruction / dégradation d'habitats naturels ;
- Incidence directe par destruction d'individus (flore et tous groupes de faune, notamment insectes, amphibiens, reptiles et oiseaux) ;
- Incidence directe par modification temporaire du milieu de vie des espèces liées à la réalisation des ouvrages ;
- Incidence indirecte par les éventuels risques de pollutions des eaux lors des travaux ;
- Incidence indirecte par dérangement (bruit, lumière, poussières) notamment sur les reptiles, l'avifaune nicheuse, les mammifères.

Cette analyse des incidences brutes du projet est maximaliste. En effet, concernant notamment les bases-vies, l'emprise totale des parcelles concernées est considérée comme impactée dans la suite du document.

4.1.2.2. Incidences brutes sur les habitats naturels et la flore protégée

Incidences identifiées

- Incidences directes

Les habitats naturels et semi-naturels présents sur la zone de travaux vont être détruits par le chantier. Cette incidence concerne l'ensemble des habitats naturels présents sur la zone d'étude. Plusieurs habitats caractéristiques de zones humides vont être impactés par le projet. Il sera nécessaire de mettre en place des mesures de compensation adéquates pour compenser leur destruction A noter qu'une surface totale de plus de **15 205,6 m²** est concernée, soit environ 1,5 ha. Un dossier d'autorisation loi sur l'eau sera nécessaire car la surface impactée est supérieure à 10000 m².

Tableau 88 : Surface de zones humides impactée par le projet

Habitats naturels	Surface totale disponible au sien de l'aire d'étude (m²)	Surface totale en zones humides au sein de l'aire d'étude (m²)	Surface impactées par le projet (m²)
C3.23 X E3.4 - Typhaie x prairie à Joncs	284,5	284,5	0
E2.7 - Prairie mésophile non gérée	1650,5	246,6	0
E3 x G5.81 - Mégaphorbiaie x coupe forestière	14596,9	14596,9	1127,0
E3.5 - Prairie humide non pâturée	2138,1	2138,1	1849,6
F3.131 x F3.1 x E5.3 x E3.51 - Landes et fourrés mixtes avec une majorité de Ronces et de Fougère aigle	22830,5	954,6	764,4
G1.2 - Ripisylve	2518,5	2518,5	578,7
G1.2 x J4.2 - Ripisylve x friche rudérale	4170,2	4170,2	237,6
G5.1 - Alignements d'arbres	4164,0	63,0	60,1
G5.81 x F3.1 - Coupe forestière x fourré	6604,8	3853,3	0
I1.13 - Petite monoculture	109240,3	9696,4	9705,0
I5.53 - Friche rudérale	13163,0	957,5	883,2

L'étude de fonctionnalité des zones humides réalisé par le CEN est présentée en annexe 6. Elle présente de manière plus précise les impacts directs et indirects du projet sur les zones humides. **L'étude de fonctionnalité conclut à un impact sur les fonctions hydraulique, biogéochimique et écologique.** Malgré des campagnes d'investigations géotechniques et hydrogéologiques, il est difficile de prédire avec certitudes les flux hydriques au sein de la colline et

donc les effets de l'implantation de l'hôpital. Il a donc été fait le choix de maximiser les impacts potentiels et de considérer que 100 % des zones humides étaient impactées. Le projet du nouveau centre hospitalier va donc impacter **3,71 ha** de zones humides.

Les impacts sont de deux natures :

- Des impacts directs avec **des constructions sur l'emprise des zones humides**, soit environ 1,5 ha
- Des impacts indirects **liés aux modifications potentielles des conditions d'alimentation de la zone humide** induites par l'implantation de l'hôpital.

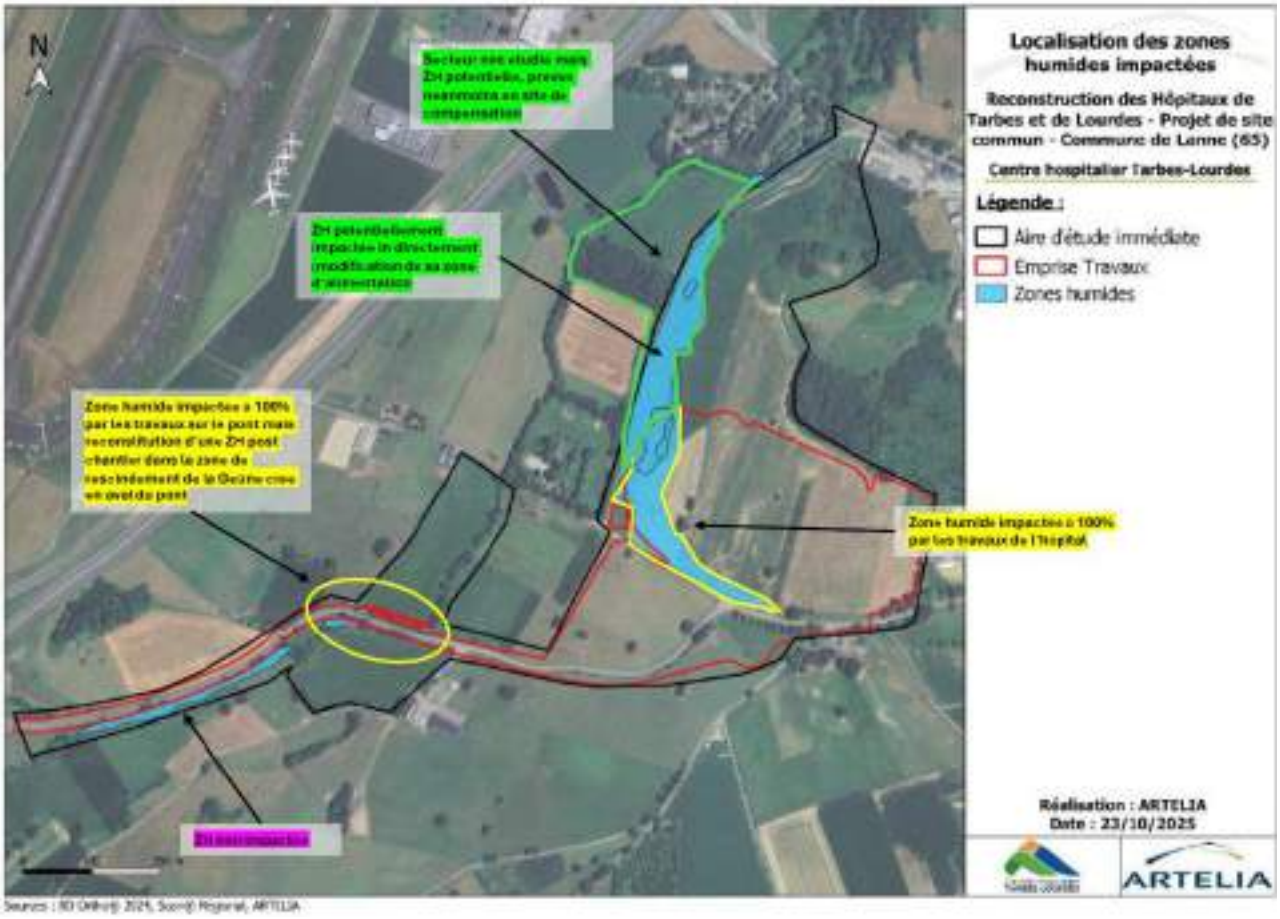


Figure 376 : Zones humides impactées directement et indirectement par le projet

De plus, le projet va entrainer des impacts sur le cours d'eau pour la requalification de la voirie (RD 216). Cet impact concerne le remplacement de l'ouvrage de franchissement de la Geüne. Pour cela, le cours d'eau sera entonné dans une buse de diamètre suffisant afin de pouvoir effectuer les travaux de remplacement du pont à sec, et ainsi limiter les risques de pollution du cours d'eau par des fines du chantier. Cette buse sera par la suite repositionnée pour une fonction de passage à faune.

De même, un fossé localisé le long de la RD 216 sera impacté de manière provisoire par le projet. L'ensemble du fossé sera détruit temporairement est recréé le long de la nouvelle voirie.

Par ailleurs, un réseau AEP sera également mis en place pour alimenter le futur hôpital. Celui-ci est localisé le long du remblai prévu à l'ouest de l'aire d'étude. Après les travaux, le secteur sera remis en état. Ainsi, les impacts ne seront que temporaire sur ce secteur.

Concernant les travaux de raccordement du projet à l'électricité, le projet nécessite la dépose de 1 200 m de câble existant et la pose de 10 450 m de câble. Une tranchée sera donc créée. Celle-ci sera réalisée sur des secteurs déjà anthropisés (routes et chemins existants). Ainsi, aucun impact supplémentaire n'est attendu sur la faune et la flore. Le projet prévoit également le déplacement de la ligne HT située sur l'aire du projet : celui-ci n'engendre aucun impact avec un raccordement de la ligne sur le réseau existant au Nord de l'aire d'étude.

De même, le raccordement du projet au réseau d'assainissement prévoit la création d'une canalisation CATLP. Celle-ci sera réalisée sur des secteurs déjà anthropisés (routes et chemins existants). Elle doit également traverser le cours d'eau de l'Echez à 3 endroits. Pour éviter les impacts de la canalisation du projet sur l'Echez, il est prévu de réaliser des encorbellements sur les ouvrages existants. Ainsi, aucun impact supplémentaire n'est attendu.

Les autres habitats impactés ne présentent pas d'enjeu particulier. Aucun habitat d'intérêt communautaire n'est présent sur l'aire d'étude.

Le tableau suivant permet de quantifier l'impact sur les habitats naturels identifiés.

Les travaux pourront entrainer la prolifération des espèces exotiques envahissantes, déjà très présentes sur l'ensemble du tracé. Cette prolifération va appauvrir les milieux naturels, dégrader les habitats et pourront modifier les cortèges d'espèces végétales présentes.

- Incidences indirectes

Des émissions de poussières pourront impacter les habitats et la flore en présence. Il sera donc nécessaire de prendre des précautions en phase chantier afin d'éviter au maximum ces pollutions.

Enfin, les véhicules de chantier et les travaux pourront également entrainer des pollutions accidentelles au niveau des milieux les plus sensibles (aquatiques et humides). Ces pollutions pourront donc impacter les habitats les plus sensibles ainsi que les espèces qui les composent. Il en va de même pour les divagations des engins de chantier qui pourraient impacter les habitats naturels les plus sensibles, évités par le projet.

Tableau 89 : Surface totale d'habitats naturels et artificiels impactés par le projet

Code EUNIS	Intitulé Corine biotope ou propre à l'étude	Code Habitat naturels d'intérêt communautaire	Surface totale disponible au sein de l'aire d'étude (m²)	Surface impactée par le projet en phase travaux (m²)	Pourcentage impacté	Intensité globale de l'effet direct	Niveau d'incidence global attendu avant mesures
C3.23 X E3.4	Typhaie x prairie à Joncs	-	284,5	0	0	Nulle	-
E2.112	Pâturage atlantique	-	59262,8	37199,3	63	Fort	Moyen
E2.2	Prairie de fauche	-	2515,5	479,4	19	Modéré	Moyen
E2.7	Prairie mésophile non gérée	-	1706.1	1706,1	100	Fort	Fort
E2.7 X F3.1	Prairie mésophile x Fourré	-	442,0	436,3	99	Nulle	-
E3 X G5.81	Mégaphorbiaie x coupe forestière	-	14596,9	1127,0	8	Faible	Moyen
E3.5	Prairie humide non pâturée	-	2138,1	1849,6	87	Fort	Fort
F3.1	Fourré	-	316,2	0	0	Nulle	-
F3.131 x F3.1 x E5.3 x E3.51	Landes et fourrés mixtes avec une majorité de Ronces et de Fougère aigle	-	22830,5	2134,8	9	Faible	Très faible
FA.3	Haies	-	4387,0	3155,1	72	Fort	Fort
FB.41	Vignoble traditionnel	-	1439,3	1401,6	97	Fort	Moyen
G1.2	Ripisylve	-	2518,5	578,7	4	Faible	Faible
G1.2 X E5.1	Ripisylve x friche rudérale	-	4170,2	237,6	6	Faible	Faible
G1.8	Chênaie acidiphile	-	18553,2	0	0	Nulle	-
G5.1	Alignements d'arbres	-	7908,4	4872,8	62	Fort	Fort
G5.81 x F3.1	Coupe forestière x fourré	-	6604,8	0	0	Nulle	-
I1.13	Petite monoculture	-	109240,3	84259,1	77	Fort	Moyen
I5.53	Friche rudérale	-	13163,0	5557,5	42	Modéré	Faible
J2	Construction à faible densité	-	116,4	0	0	Nulle	-
J4.2	Route et chemin carrossable	-	15465,3	10177,6	66	Fort	Moyen
C2.2	Cours d'eau	-	592,1 ml	100,7 ml	17	Modéré	Moyen
J5.41	Fossé	-	945,5 ml	555,9 ml	59	Fort	Fort

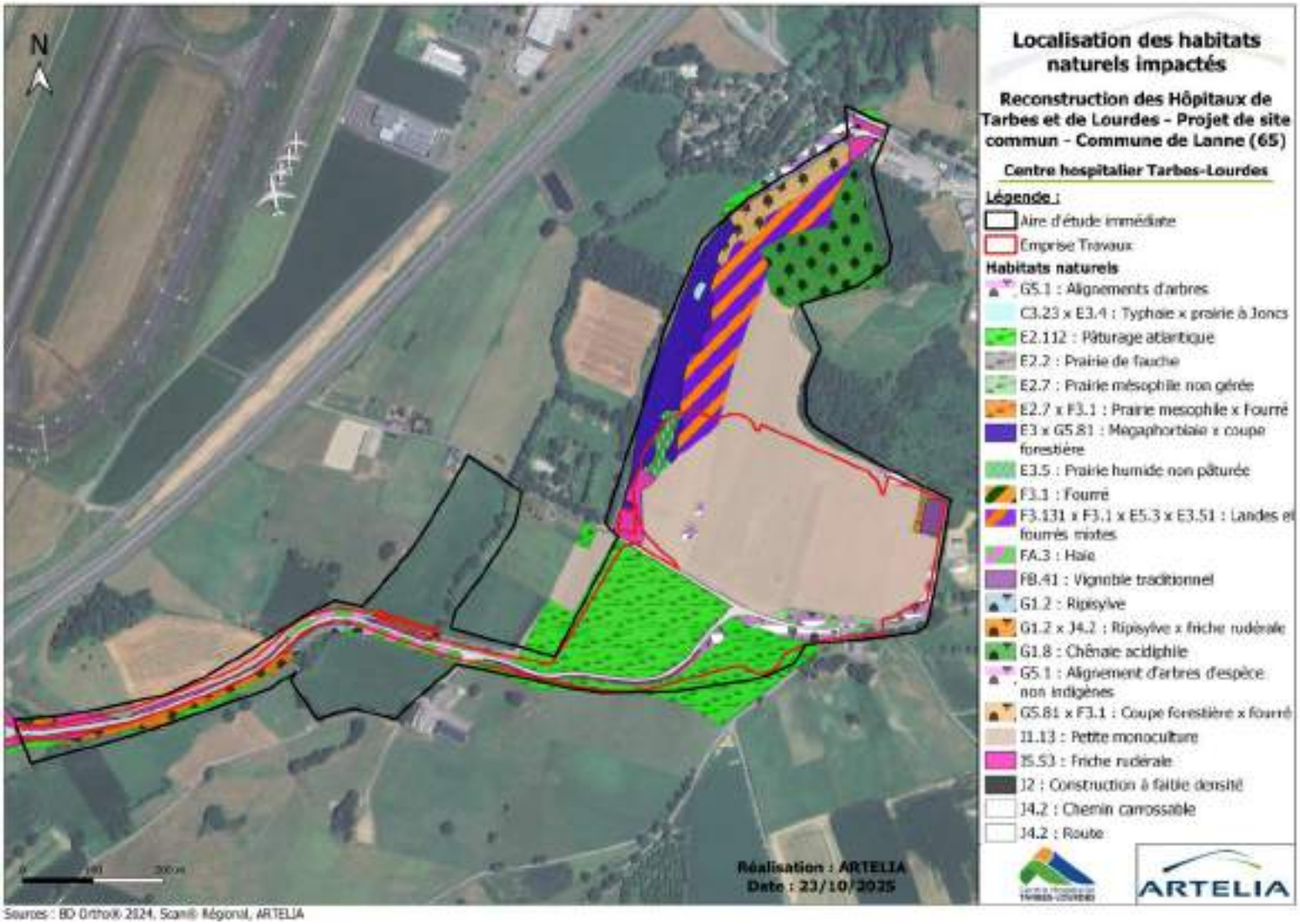


Figure 377 - Localisation des habitats naturels détruits

Mesures envisagées

Un balisage permettant la mise en défens de ces milieux sensibles est prévu en phase chantier pour éviter la divagation des engins et la dégradation des habitats non concernés par l'emprise du chantier. Par ailleurs, plusieurs mesures d'évitements et de réduction permettront d'éviter et de réduire les impacts des engins de chantier, limiter les pollutions et les risques de prolifération des espèces exotiques envahissantes. Enfin, la mesure de remise en état des milieux permettra de remettre en état une partie de la zone humide impactée temporairement par la canalisation AEP.

- Cf. mesure EC 01 – Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
- Cf. mesure RT 01 – Adaptation des travaux, des zones de chantier et des zones d'accès afin de garantir un chantier respectueux de l'environnement. Positionnement adapté des zones de stockages en phase travaux en dehors des zones sensibles, notamment des habitats humides, des habitats d'espèces protégées et/ou des habitats d'intérêt communautaire.
- Cf. mesure RT 02 – Mise en défens (pour partie) des zones humides
- Cf. mesure RT 04 – Mise en place d'un dispositif préventif de lutte contre une pollution et d'un dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier. Cela dans le but de réduire les risques de pollution accidentelle des milieux aquatiques et des sols durant la phase travaux.
- Cf. mesure RT 06 – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier.
- Cf. mesure RT 12 – Dispositif de repli du chantier : suppression des voies d'accès, déconstruction d'installations temporaires, …
- Cf. Mesure RT 15 : Modalité de travaux pour la future canalisation AEP

Par ailleurs, différentes mesures sont prévues pour limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes :

- Équilibre des mouvements de terres du chantier : limitation de la mise en déchet des matériaux par une revalorisation sur site et réemploi en remblai technique sur site ;
- Dans le cas de matériaux impropres au réemploi sur site : évacuation des déblais et des terres excédentaires vers des filières adéquates ;
- Nettoyage des camions en sortie de chantier sur les zones sensibles afin d'éviter toute propagation d'espèce exotique envahissante hors du site ;
- Arrosage des pistes de chantier pour limiter les émissions de poussière et/ou les fixer au sol ;
- Défrichement et débroussaillage des zones à espèces exotiques envahissantes (robinier faux-acacia notamment) réalisé durant les périodes précédant la fructification des pieds pour éviter leur dissémination (entre novembre et mars). Si cette période ne peut être respectée, évacuation rapide et méticuleuse ;
- Ensemencement rapide des zones décapées.

➢ Cf. mesure RT 03 – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : réutilisation sur site, traitement des pollutions

➢ Cf. mesure RT 05 – Mise en place d'un dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) : nettoyage des engins de chantier, gestion adaptée des déblais, arrachages manuels, etc. ;

- Mise en œuvre de merlons anti-bruit en remblais sur les secteurs Ouest et Est du chantier (lutte contre les nuisances sonores du chantier pour les riverains et la faune).

4.1.2.3. Incidences brutes sur la faune

4.1.2.3.1. Incidences brutes sur la Ichtyofaune

Selon l'arrêté frayères n°2012352-0002, la Geüne constitue un habitat favorable au développement de poissons appartenant à la liste 1 et aux écrevisses. Compte-tenu du fait qu'il soit prévu des travaux dans le lit mineur et notamment un enfoncement du futur ouvrage 30 cm en dessous du lit mineur actuel, il est possible que les travaux détruisent ou à minima perturbent les individus inféodés à ce milieu.

De plus, cet ouvrage est également susceptible de diminuer la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans le ruisseau car la longueur de l'ouvrage est augmentée (10,40 m contre 16,50 m).

L'impact potentiel du projet sur la faune piscicole est **direct, temporaire et évalué à fort.**

4.1.2.3.2. Incidences brutes sur les invertébrés

Incidences identifiées

Au total, 69 espèces d'invertébrés ont été observées au sein de l'aire d'étude rapprochée et à proximité. Toutes sont très communes à l'exception d'une espèce de coléoptères protégée. Plusieurs arbres présentant des traces d'insectes saproxylophages sont présents sur l'aire d'étude immédiate. Onze arbres seront impactés dans le cadre du projet.

Par ailleurs, il est important de noter que des effets cumulés entre le projet de l'hôpital mais également le projet de déviation de la RN 21 sont attendus sur ce taxon. Ainsi, le niveau d'incidence sur l'espèce prend en compte ces éléments.

Concernant l'Agrion de Mercure, cette espèce est à exclure car aucun habitat favorable à sa présence n'est impacté par le projet.

Ainsi, l'estimation des effets attendus sur ce groupe en phase travaux et l'estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux invertébrés sont présentés ci-dessous :

Tableau 90 : Incidences brutes en phase de chantier sur les invertébrés

Taxon / Espèce	Enjeu	Effets attendus en phase de chantier
Grand Capricorne	Fort	Rupture de corridors écologiques

Tableau 91-Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux invertébrés

Espèce	Utilisation	Habitats disponibles par utilisation au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface d'habitats impactés par le projet et la zone de travaux	Intensité de l'effet direct	Niveau d'incidence avant mesure
Grand Capricorne	Cycle complet	13 arbres gîtes	11 arbres détruits	Fort	Fort

Ainsi les incidences brutes sur les invertébrés protégés peuvent être considérées comme forts en phase chantier.

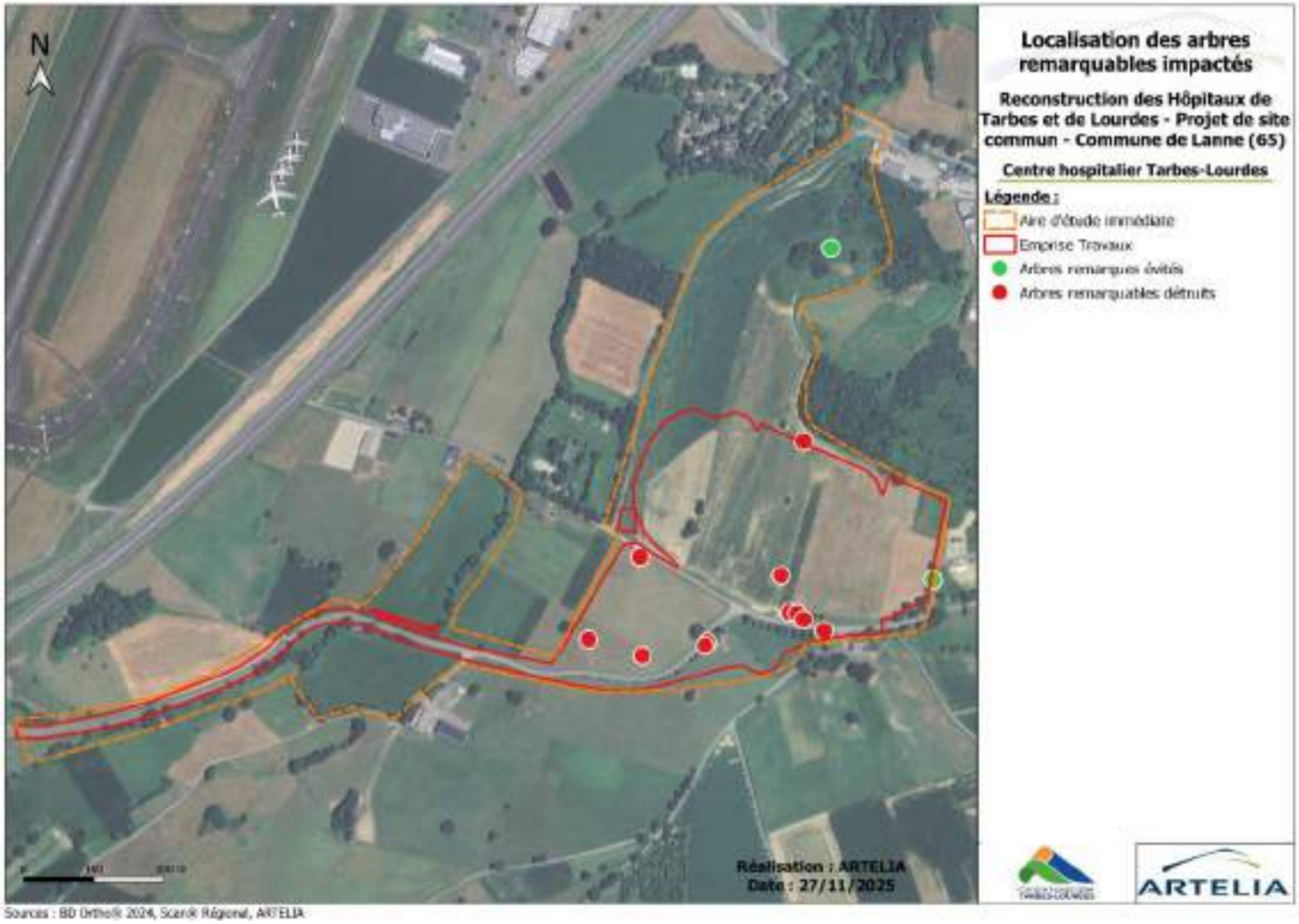


Figure 378- Superposition AVP et habitats favorables aux insectes saproxyliques

Mesures envisagées

- Cf. Mesure RT 01 – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure RT 02 – Mise en défens (pour partie) d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales.
- Cf. mesure RT 06 – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
- Cf. mesure RT 08 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure RT 10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction des chiroptères et des insectes saproxylophage
- Cf. mesure RT 14 - Adaptation de la période des travaux sur l'année et RT 13 – Adaptation de la période de travaux sur la journée

4.1.2.3.3. Incidences brutes sur les amphibiens

Incidences identifiées

Les inventaires réalisés ont permis de recenser 5 espèces d'amphibiens protégées : La Salamandre tachetée, le Triton palmé, le Crapaud accoucheur, le Crapaud épineux et la Grenouille agile.

Localement, les différents fossés et ornières à l'ouest du site constituent des habitats de reproduction avérés pour l'ensemble des espèces à l'exception du Crapaud accoucheur entendu hors site. Le Crapaud calamite peut s'y reproduire car la végétation y est relativement rase.

Hors période de reproduction, les différentes strates arbustives, ronciers et autres alignements d'arbres proches des zones de reproduction font office d'habitats de repos et d'hivernation pour l'ensemble des espèces à l'exception du Triton palmé (aquatique).

L'étude de fonctionnalité des zones humides montre une modification importante de l'écoulement des eaux au niveau de l'habitat de reproduction pour l'ensemble des amphibiens à l'exception de la Salamandre tachetée (habitat orange sur la carte suivante). Cet habitat sera donc complètement modifié. Il est donc considéré comme impacté en phase chantier.

Ainsi, l'estimation des effets attendus sur ce groupe en phase travaux et l'estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux amphibiens sont présentés ci-dessous :

Tableau 92 : Estimation de l'incidence quantitative du projet en phase chantier sur les habitats favorables aux amphibiens

Espèces	Enjeu	Effets attendus en phase de chantier
Salamandre tacheté	Faible à Modéré	Destruction d'une partie des habitats d'hivernation (fourrés, ronciers) Rupture de corridors écologiques (accès plus limité aux habitats d'hivernation) Destruction d'une partie d'habitats de reproduction (ornières, fossés) Risque de dégradation des habitats de reproduction et d'hivernation par pollution accidentelle Risque de destruction accidentelle d'individus par les engins de chantier Dérangement de proximité (bruit, éclairage, poussières)
Triton palmé	Faible à Modéré	
Crapaud accoucheur	Modéré	
Crapaud épineux	Faible à Modéré	
Grenouille agile	Fort à modéré	
Crapaud calamite	Modéré	

Tableau 93-Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux amphibiens

Espèce	Utilisation	Surface utilisée par Habitat	Habitats disponibles par utilisation au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface d'habitats impactés par le projet et la zone de travaux	Surface totale impactée par le projet	Intensité de l'effet direct	Niveau d'incidence avant mesure
Salamandre tachetée	Habitats favorables à la reproduction et à l'hivernation des amphibiens	G1.2 – Ripisylve : 2518,5 m²	Habitats d'alimentation et de reproduction : 6688,7 m²	578,7 m²	816,3 m² (3,4%)	Faible	Faible
		G1.2 X E5.1 - Ripisylve X Friche rudérale : 4170,2 m²		237,6 m²			
		C2.2 : cours d'eau : 592,1 ml	Habitats d'alimentation et de reproduction : 592,1 ml	100,7 ml	100,7 ml (17 %)		
Grenouille agile		G1.2 – Ripisylve : 2518,5 m²	Habitats d'alimentation et de reproduction : 23708,2 m²	578,7 m²	17835,8 m² (75 %)	Fort	Fort
		G1.2 X E5.1 - Ripisylve X Friche rudérale : 4170,2 m²		237,6 m²			
		E3 X G5.81 – Mégaphorbiaies X Coupe forestières : 14596.9 m²		14596,9 m²			
		E3.5 – Prairies humides non pâturée : 2138,1 m²		2138,1 m²			
		C3.23 X E3.4 - Typhaie x prairie à Joncs : 284,5 m²		284,5 m²			
Crapaud épineux		E3 X G5.81 – Mégaphorbiaies X Coupe forestières : 14596.9 m²	Habitats d'alimentation et de reproduction : 17019,5 m²	14596,9 m²	17019,5 m² (100 %)	Fort	Fort
		E3.5 – Prairies humides non pâturée : 2138,1 m²		2138,1 m²			
		C3.23 X E3.4 - Typhaie x prairie à Joncs : 284,5 m²		284,5 m²			
Crapaud accoucheur Triton palmé Crapaud calamite (potentielle d'après les données bibliographiques d'AMIDEV)		E3 X G5.81 – Mégaphorbiaies X Coupe forestières : 14596.9 m²	Habitats d'alimentation et de reproduction : 17019,5 m²	14596,9 m²	17019,5 m² (100 %)	Fort	Fort
		E3.5 – Prairies humides non pâturée : 2138,1 m²		2138,1 m²			
		C3.23 X E3.4 - Typhaie x prairie à Joncs : 284,5 m²		284,5 m²			

Ainsi, les incidences brutes sur les amphibiens peuvent être considérées comme fortes en phase chantier en lien avec la destruction d'habitats de reproduction de la Grenouille agile, du Crapaud épineux, du Crapaud accoucheur, du Triton palmé et potentiellement du Crapaud calamite.

Mesures envisagées

- Cf. mesure RT 01 – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure RT 02 - Mise en défens (pour partie) d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
- Cf. mesure RT 03 -Optimisation de la gestion des matériaux
- Cf. mesure RT 04 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure RT 07 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces et de limiter leur installation
- Cf. mesures RT 08 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure RT 09 – Sauvetage avant travaux des spécimens d'amphibiens et des reptiles
- Cf. mesure RT 12 – Dispositif de repli de chantier
- Cf. mesure RT 13 – Adaptation de la période de travaux sur la journée
- Cf. mesure RT 14 – Adaptation de la période de travaux sur l'année
- Cf mesure RT 15 – Modalités de réalisation des travaux sur la Geüne
- Cf mesure AE 02 – Renaturation de la Geüne

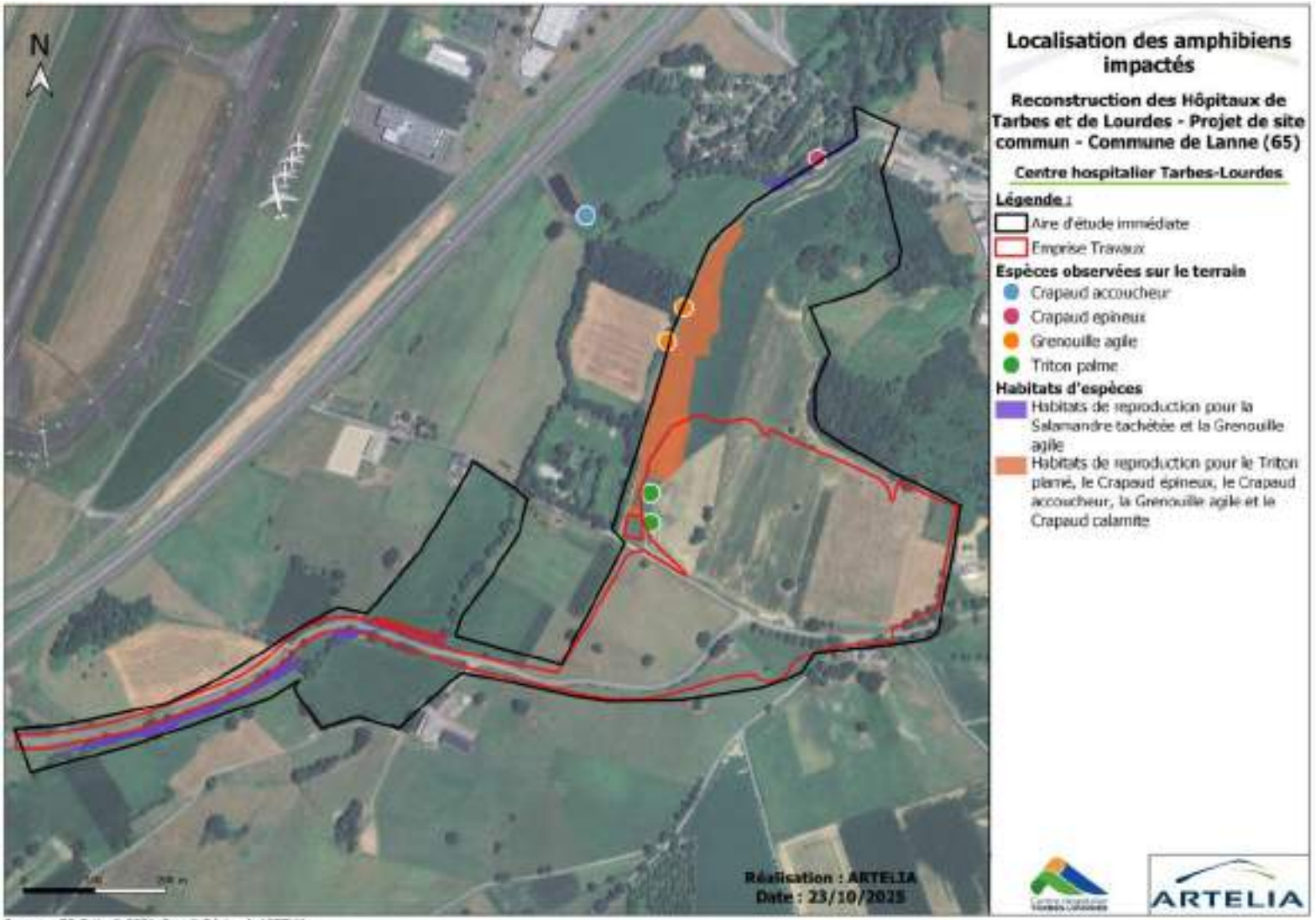


Figure 379- Superposition AVP et habitats favorables aux amphibiens

4.1.2.3.4. Incidences brutes sur les reptiles

Incidences identifiées

Les inventaires ont permis de mettre en évidence 4 espèces de reptiles à l'échelle de l'aire d'étude rapprochée : La Couleuvre d'esculape, la Couleuvre helvétique, le Lézard à deux raies et le Lézard des murailles.

Les différentes zones de fourrés et de ronciers, de lisières présentes au sein de l'aire d'étude constituent des zones de reproduction et d'hivernation favorable à ce groupe taxonomique.

A noter que plusieurs cavités présentent dans des arbres abritent des individus de Lézard des murailles.

Ainsi, l'estimation des effets attendus sur ce groupe en phase travaux et l'estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux reptiles sont présentés ci-dessous :

Tableau 94 : Incidences brutes en phase de chantier sur les reptiles

Espèces	Enjeu	Effets attendus en phase de chantier
Couleuvre d'esculape	**Fort à Modéré**	Destruction d'habitats de reproduction potentiels (ronciers, fourrés, ripisylves, …) Rupture de continuités écologiques (entre zone d'alimentation et de reproduction) Risque de dégradation des habitats de reproduction et d'hivernation avérés Risque de mortalité par écrasement par les engins de chantier (œufs et juvéniles) Dérangement de proximité
Couleuvre helvétique	**Modéré à faible**	
Lézard des murailles	**Faible**	
Lézard à deux raies	**Modéré à faible**	
Vipère aspic	**Modéré**	
Couleuvre verte et jaune	**Modéré à faible**	

Tableau 95 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux reptiles

Espèce	Utilisation	Surface utilisée par Habitat	Habitats disponibles par utilisation au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface d'habitats impactés par le projet et la zone de travaux	Surface totale impactée par le projet	Intensité de l'effet direct	Niveau d'incidence avant mesure
Couleuvre d'esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard à deux raies, Vipère aspic	Habitats favorables à la reproduction et au repos des reptiles présents localement	G5.81 X F3.1 – Coupe forestière X Fourrée : 6604,8 m²	Habitats de reproduction : 55435,4 m²	0 m²	Habitats de reproduction impactés : 3387,5 m² (6 %)	**Faible**	**Faible**
		G1.8 – Chênaies acidiphiles : 18553,2 m²		0 m²			
		G1.2 X E5.1 – Ripisylve X Friche rudérale : 4170,2 m²		237,6 m²			
		G1.2 – Ripisylve : 2518,5 m²		578,8 m²			
		F3.131 X F3.1 X E5.3 X E3.51 – Landes et fourrés mixtes avec une majorité de Ronces et de Fougère aigle : 22830,5 m²		2134,8 m²			
		F3.1 – Fourrés : 316,2 m²		0 m²			

Espèce	Utilisation	Surface utilisée par Habitat	Habitats disponibles par utilisation au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface d'habitats impactés par le projet et la zone de travaux	Surface totale impactée par le projet	Intensité de l'effet direct	Niveau d'incidence avant mesure
		E2.7 X F3.1 – Prairie mésophile X Fourré : 442,0 m²		436,3 m²			
Lézard des murailles		G5.81 X F3.1 – Coupe forestière X Fourrée : 6604,8 m²	Habitats de reproduction : 55551,8 m² et 3 arbres gîtes	0 m²	Habitats de reproduction impactés : 3387,5 m² (6 %) 3 arbres gîtes impactés	**Faible**	**Faible**
		F3.131 X F3.1 X E5.3 X E3.51 – Landes et fourrés mixtes avec une majorité de Ronces et de Fougère aigle : 22830,5 m²		2134,8 m²			
		F3.1 – Fourrés : 316,2 m²		0 m²			
		E2.7 X F3.1 – Prairie mésophile X Fourré : 442,0 m²		436,3 m²			
		J2 : construction à faible densité : 116,4 m²		0 m²			
		G1.2 – Ripisylve : 2518,5 m²		578,8 m²			
		G1.2 X E5.1 – Ripisylve X Friche rudérale : 4170,2 m²		237,6 m²			
		G1.8 – Chênaies acidiphiles : 18553,2 m²		0 m²			
		3 arbres gîtes		3 arbres impactés			

Ainsi, les incidences brutes sur les reptiles peuvent être considérées comme faibles en phase chantier en lien avec la destruction d'habitats de reproduction favorables aux reptiles.

Mesures envisagées

- Cf. mesure RT 01 – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure RT 02 – Balisage préventif, mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
- Cf. mesure RT 04 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier
- Cf. mesure RT 07 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces et de limiter leur installation
- Cf. mesure RT 08 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure AE 02 – Renaturation de la Geüne

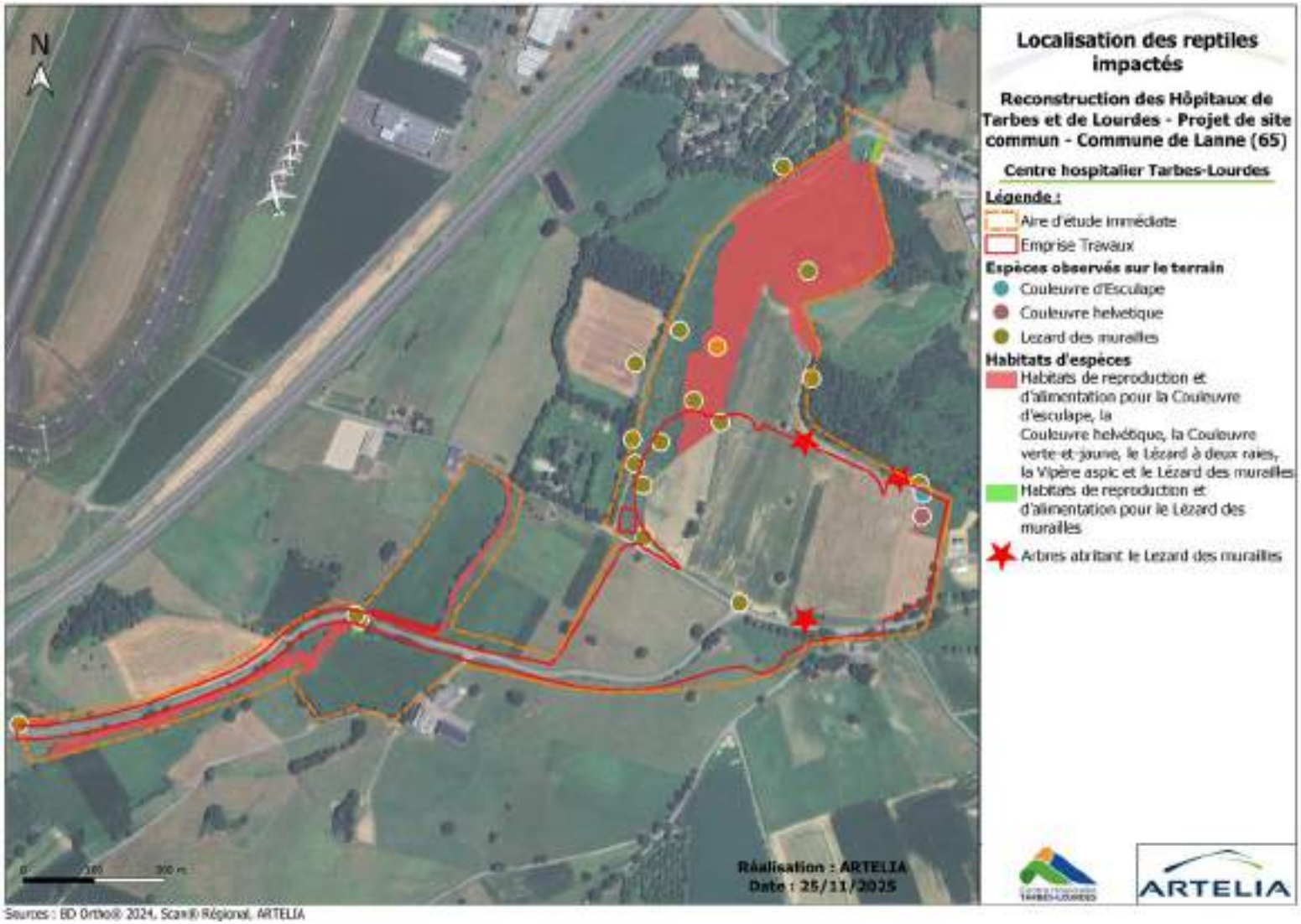


Figure 380- Superposition AVP et habitats favorables aux reptiles

4.1.2.3.5. Incidences brutes sur les oiseaux

Incidences identifiées

Au total, 57 espèces d'oiseaux dont 46 espèces protégées en France ont été recensées au sein de l'aire d'étude rapprochée et à proximité. Parmi elles, 4 oiseaux d'intérêt européen ont été observés : le Milan noir, le Milan royal, l'Aigle botté et la Pie grièche écorcheur (nicheuse sur site).

A savoir que plusieurs espèces observées sur site correspondent à des espèces migratrices, hivernant ou s'alimentant sur zone d'étude. 52 espèces probablement nicheuses dont les habitats de reproduction pourraient être potentiellement impactés par le projet sont présents au sein de la zone d'étude.

Au regard de la forte richesse spécifique du site et afin de faciliter l'analyse pour ce groupe, les espèces sont regroupées en cortèges. Ainsi 6 types de cortèges sont identifiés au sein de la zone d'emprise du projet :

- Cortège des milieux ouverts ;
- Cortège des milieux boisés ;
- Cortège des milieux semi-ouverts arborés ;
- Cortège des milieux semi-ouverts arbustifs ;
- Cortège des milieux aquatiques ;
- Cortège des milieux urbains.

A noter qu'en dehors des périodes de reproduction, ces espèces ont une bonne capacité de déplacement et peuvent facilement investir d'autres habitats favorables à proximité.

Ainsi, l'estimation des effets attendus sur ce groupe en phase travaux et l'estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux oiseaux sont présentés ci-dessous :

Une partie des habitats de reproduction pour l'avifaune des milieux ouverts sera impactée de manière indirecte par les modifications d'écoulement d'eau alimentant la zone humide (habitat E3.5). Cet habitat est donc considéré comme entièrement impacté par le projet.

Tableau 96 : Incidences brutes en phase de chantier sur les oiseaux patrimoniaux

Cortège	Espèces	Utilisation du site	Enjeu	Effets attendus en phase de chantier
Milieux ouverts	Cisticole des Joncs, Tarier pâtre, Bruant proyer, Bergeronnette printanière	Reproduction	Fort	Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation Dérangement de proximité Destruction accidentelle d'individus (œufs et juvéniles)
		Alimentation/Transit	Modéré	Destruction d'habitat d'alimentation Dérangement de proximité
Milieux semi-ouverts arbustifs	Pie-grièche écorcheur, Bruant jaune, Fauvette grisette, Linotte mélodieuse, …	Reproduction	Fort à modéré	Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation Dérangement de proximité Destruction accidentelle d'individus (œufs et juvéniles)
	Milan noir, …	Alimentation/Transit	Modéré à faible	Destruction d'habitat d'alimentation Dérangement de proximité
Milieux semi-ouverts arborés	Chardonneret élégant, Verdier d'Europe, Accenteur mouchet, …	Reproduction	Fort à modéré	Destruction d'habitat de reproduction et d'alimentation Dérangement de proximité

Cortège	Espèces	Utilisation du site	Enjeu	Effets attendus en phase de chantier
				Destruction accidentelle d'individus (œufs et juvéniles)
Milieux urbains	Moineau domestique, …	Reproduction	Faible	Dérangement de proximité Destruction accidentelle d'individus (œufs et juvéniles)
	Hirondelle de fenêtre	Alimentation/Transit	Faible	Dérangement de proximité Destruction d'habitat d'alimentation
Milieux boisés	Rougegorge familier, mésange à longue queue, Gobemouche noir, Gobemouche gris, Faucon, crécerelle …	Reproduction	Modéré	Dérangement de proximité Destruction accidentelle d'individus (œufs et juvéniles)
	Elanion blanc	Alimentation/Transit	Modéré à faible	Dérangement de proximité Destruction d'habitat d'alimentation
Milieux aquatiques	Bergeronnette des ruisseaux	Alimentation/Transit	Modéré à faible	Dérangement de proximité Destruction d'habitat d'alimentation

Tableau 97 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction favorables aux oiseaux nicheurs

Cortège	Espèces parapluies du cortège	Type d'habitats	Surface utilisée par habitat	Habitats disponibles au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface d'habitats impactés par le projet et la zone de travaux	Surface totale impactée par le projet	Intensité de l'effet direct	Niveau d'incidence avant mesure
Milieux ouverts	Cisticole des Joncs Tarier pâtre	Habitats d'alimentation et de nidification	E2.112 – Pâturage atlantiques : 59262,8 m²	65622,5 m²	37199,3 m²	41522,9 m² (63 %)	Fort	Fort
			E2.2 – Prairie de fauche : 2515,5 m²		479,4 m²			
			E2.7 – Prairie mésophile non gérée : 1706,1 m²		1706,1 m²			
			E3.5 – Prairie humide non pâturée : 2138,1 m²		2138,1 m²			
Milieux semi-ouverts arbustifs	Pie grièche écorcheur	Habitats de nidification	F3.1 – Fourrés : 316,2 m²	29751,5 m²	0 m²	7007,6 m² (24 %)	Moyen	Moyen
			F3.131 X F3.1 X E5.3 X E3.51 – Landes et fourrés mixtes avec une majorité de Ronces et de Fougère aigle : 22830,5 m²		2134,8 m²			
			G5.81 X F3.1 – Coupe forestière X Fourré : 6604,8 m²		0 m²			
			G5.1 – Alignements d'arbres : 7908,4 m²		4872,8 m²			
		Habitats d'alimentation	Milieux semi-ouverts : 29751,5 m² identique aux habitats de nidification)	95318,4 m²	7007,6 m²	48242,0 m² (51 %)	Fort	Fort
			E2.112 – Pâturage atlantiques : 59262,8 m²		37199,3 m²			
			E2.2 – Prairie de fauche : 2515,5 m²		479,4 m²			
			E2.7 – Prairie mésophile non gérée : 1650,5 m²		1706,1 m²			
			E3.5 – Prairie humide non pâturée : 2138,1 m²		1849,6 m²			
Milieux semi-ouverts arborés	Chardonneret élégant	Habitats de nidification	FA.3 – Haies : 4387,0 m²	12295,4 m²	3155,1 m²	8027,9 m² (65 %)	Fort	Fort
			G5.1 – Alignements d'arbres : 7908,4 m²		4872,8 m²			
Milieux urbains	Moineau domestique	Habitats de nidification	J2 : construction à faible densité : 116,4 m²	116,4 m²	0 m²	0 m²	Négligeable	Négligeable
		Habitats d'alimentation	E2.112 – Pâturage atlantiques : 59262,8 m²	65566,9 m²	37199,3 m²	41234,4 m² (63 %)	Fort	Moyen
			E2.2 – Prairie de fauche : 2515,5 m²		479,4 m²			
			E2.7 – Prairie mésophile non gérée : 1650,5 m²		1706,1 m²			
			E3.5 – Prairie humide non pâturée : 2138,1 m²		1849,6 m²			
Milieux boisés	Rougegorge familier	Habitats de nidification et d'alimentation	G1.8 – Chênaies acidiphiles : 18553,2 m²	25241,9 m²	0 m²	816,3 m² (3 %)	Faible	Faible
			G1.2 X E5.1 – Ripisylve X Friche rudérale : 4170,2 m²		237,6 m²			

Cortège	Espèces parapluies du cortège	Type d'habitats	Surface utilisée par habitat	Habitats disponibles au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface d'habitats impactés par le projet et la zone de travaux	Surface totale impactée par le projet	Intensité de l'effet direct	Niveau d'incidence avant mesure
			G1.2 – Ripisylve : 2518,5 m²		578,7 m²			
Milieux aquatiques	Bergeronnette des ruisseaux	Habitats d'alimentation	C2.2 – Cours d'eau : 592,1 ml	6688,7 m² et 592,1 ml	100,7 ml	816,3 m² et 100,7 ml (10 %)	Moyen	Faible
			G1.2 – Ripisylve : 2518,5 m²		637,1 m²			
			G1.2 X E5.1 – Ripisylve X Friche rudérale : 4170,2 m²		237,6 m²			

Ainsi, l'incidence brute globale est considérée comme forte en phase travaux en lien avec les niveaux d'incidences brutes identifiées pour chaque cortège :

- Cortège des milieux ouverts : fort pour le cisticole des joncs
- Cortège des milieux semi-ouverts arborés : fort pour le chardonneret élégant
- Cortège des milieux urbains : Négligeable
- Cortège des milieux boisés : Faible
- Cortège des milieux semi-ouverts arbustifs : moyen pour la Pie-grièche écorcheur
- Cortège des milieux aquatiques : faible pour la Bergeronnette des ruisseaux.

Mesures envisagées

- Cf. Mesure EC 01- Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu
- Cf. mesure RT 01 – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure RT 02 - Mise en défens (pour partie) d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales
- Cf. mesure RT 08 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure RT 14 - Adaptation de la période des travaux sur l'année et RT 13 – Adaptation de la période de travaux sur la journée

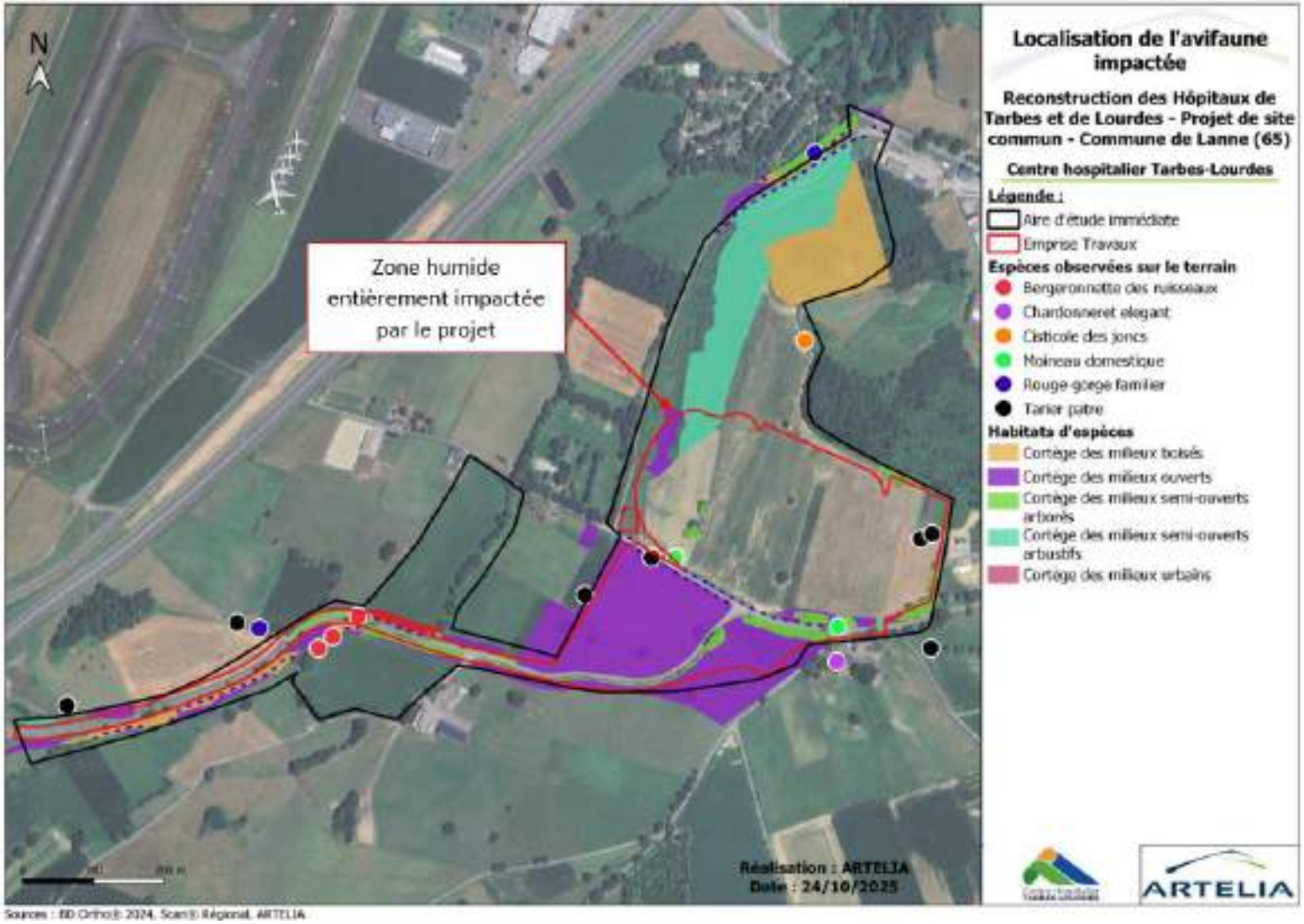


Figure 381- Superposition AVP et habitats favorables aux oiseaux

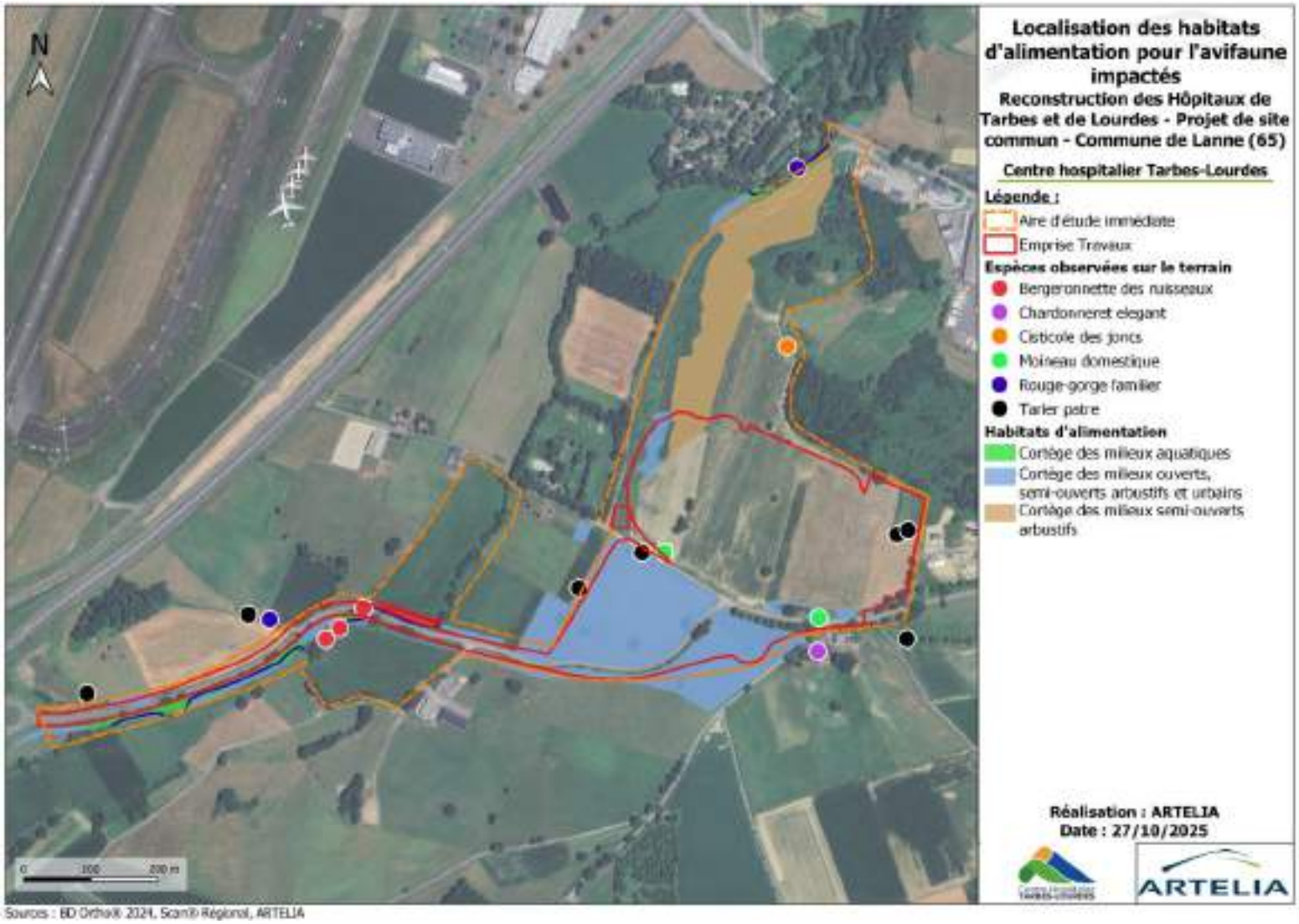


Figure 382- Superposition AVP et habitats d'alimentation favorables aux oiseaux

4.1.2.3.6. Incidences brutes sur les mammifères terrestres et semi-aquatiques

Incidences identifiées

Les inventaires ont permis d'identifier six espèces de mammifères (hors chiroptères) menacées et/ou protégées.

D'après la cartographie d'alerte du PNA Desman, le projet se situe en zone noire de présence du Desman des Pyrénées.

Comme mentionné dans les résultats du diagnostic écologique, le CEN a effectué en février 2026 une analyse de l'hydromorphologie et de la faune aquatique du cours d'eau de la Geüne. L'étude complète est présente en ANNEXE 15 : Il en ressort que le tronçon de la Geüne concerné par le projet est très peu favorable au Desman (peu de ressources alimentaires et berges non propices au gîte). Au vu des caractéristiques actuelle du cours d'eau, le campagnol amphibie n'est jugé potentiel qu'en transit car les faciès du cours d'eau sont trop lotiques et les berges ne présentent pas la ressource en strate herbacée nécessaire à l'espèce.

Concernant la Crossope aquatique, la potentialité de présence reste assez faible.

Il est important de noter qu'un projet connexe de reméandrage de la Geüne est prévu. Cette mesure bénéficie aux mammifères semi-aquatiques. La nouvelle sinuosité permettra la présence de faciès d'écoulements et habitats benthiques diversifiés avec un substrat moins colmaté et donc plus favorable à la faune aquatique de façon générale. L'objectif est d'améliorer la fonctionnalité de la Geüne avec la création d'un lit méandriforme correspondant à sa morphologie naturelle. Le substrat moins colmaté permettra le développement d'invertébrés benthiques qui constituent la ressource alimentaire de plusieurs espèces de mammifères semi-aquatiques et notamment du Desman.

Ce projet connexe de reméandrage de la Geüne valorise des mesures de compensation en lien avec les zones humides et les espèces protégées qui fréquentent des boisements / ripisylves et milieux ouverts humides. La mesure d'accompagnement AT01 traite des éléments propices au Desman qui seront créés dans le cadre du projet global de reméandrage.

Ainsi, des impacts positifs sont à attendre sur les mammifères semi-aquatiques.

Ainsi, l'estimation des effets attendus sur ce groupe en phase travaux et l'estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux mammifères terrestres et semi-aquatiques sont présentés ci-dessous :

Tableau 98- Incidences brutes en phase chantier sur les mammifères

Espèces	Enjeu	Effets attendus en phase de chantier
Desman des Pyrénées	Fort	Dérangement de proximité Rupture potentielle de continuité écologique Destruction d'habitats de reproduction et d'alimentation Pollution des milieux aquatiques Renaturation de la Geüne
Campagnol amphibie	Modéré	
Crossope aquatique	Modéré	
Putois d'Europe	Faible à modéré	Dérangement de proximité Rupture potentielle de continuité écologique Augmentation du trafic Destruction d'habitats d'alimentation
Hérisson d'Europe	Faible à modéré	
Ecureuil roux	Faible à modéré	

Tableau 99 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux mammifères terrestres

Espèce	Utilisation	Surface utilisée par Habitat	Habitats disponibles par utilisation au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface d'habitats impactés par le projet et la zone de travaux	Surface totale impactée par le projet	Intensité de l'effet direct	Niveau d'incidence avant mesure
Desman des Pyrénées	Reproduction possible	C2.2 : cours d'eau : 592,1 ml	Habitats d'alimentation et de reproduction : 592,1 ml	100,7 ml	100,7 ml (17 %)	Modéré	Moyen
Campagnol amphibie		C2.2 : cours d'eau : 592,1 ml	Habitats d'alimentation et de reproduction : 592,1 ml	100,7 ml	100,7 ml (17 %)	Modéré	Faible
Crossope aquatique		C2.2 : cours d'eau : 592,1 ml	Habitats d'alimentation et de reproduction : 592,1 ml	100,7 ml	100,7 ml (17 %)	Modéré	Faible
Putois d'Europe	Alimentation/transit	C2.2 : cours d'eau : 592,1 ml	Habitats d'alimentation : 6688,7 m² et 592,1 ml	100,7 ml	816,3 m² et 100,7 ml (10 %)	Modéré	Faible
		G1.2 X E5.1 – Ripisylve X Friche rudérale : 4170,2 m²		237,6 m²			
		G1.2 – Ripisylve : 2518,5 m²		578,7 m²			
Ecureuil roux	Alimentation/transit	G1.2 X E5.1 – Ripisylve X Friche rudérale : 4170,2 m²	Habitats d'alimentation : 6688,7 m²	237,6 m²	816,3 m² (12%)	Modéré	Faible
		G1.2 – Ripisylve : 2518,5 m²		578,7 m²			
Hérisson d'Europe	Alimentation/transit	G1.2 – Ripisylve : 2518,5 m²	Habitats d'alimentation : 6688,7 m²	578,7 m²	816,3 m² (12%)	Modéré	Faible
		G1.2 X E5.1 – Ripisylve X Friche rudérale : 4170,2 m²		237,6 m²			

Ainsi les incidences brutes sur les mammifères terrestres peuvent être considérées comme faibles à moyens en phase chantier en lien avec la destruction partielle d'habitats de reproduction et d'alimentation pour les mammifères aquatiques et semi-aquatiques.

<u>Mesures envisagées</u>

Différentes mesures sont prévues en faveur des mammifères :

- Cf. mesure RT 01 – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure RT 08 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure RT 13 – Adaptation de la période de travaux sur la journée
- Cf. mesure RT 14 – Adaptation de la période de travaux sur l'année
- Cf mesure RT 15 – Modalités de réalisation des travaux sur la Geüne
- Cf mesure AE 02 – Renaturation de la Geüne

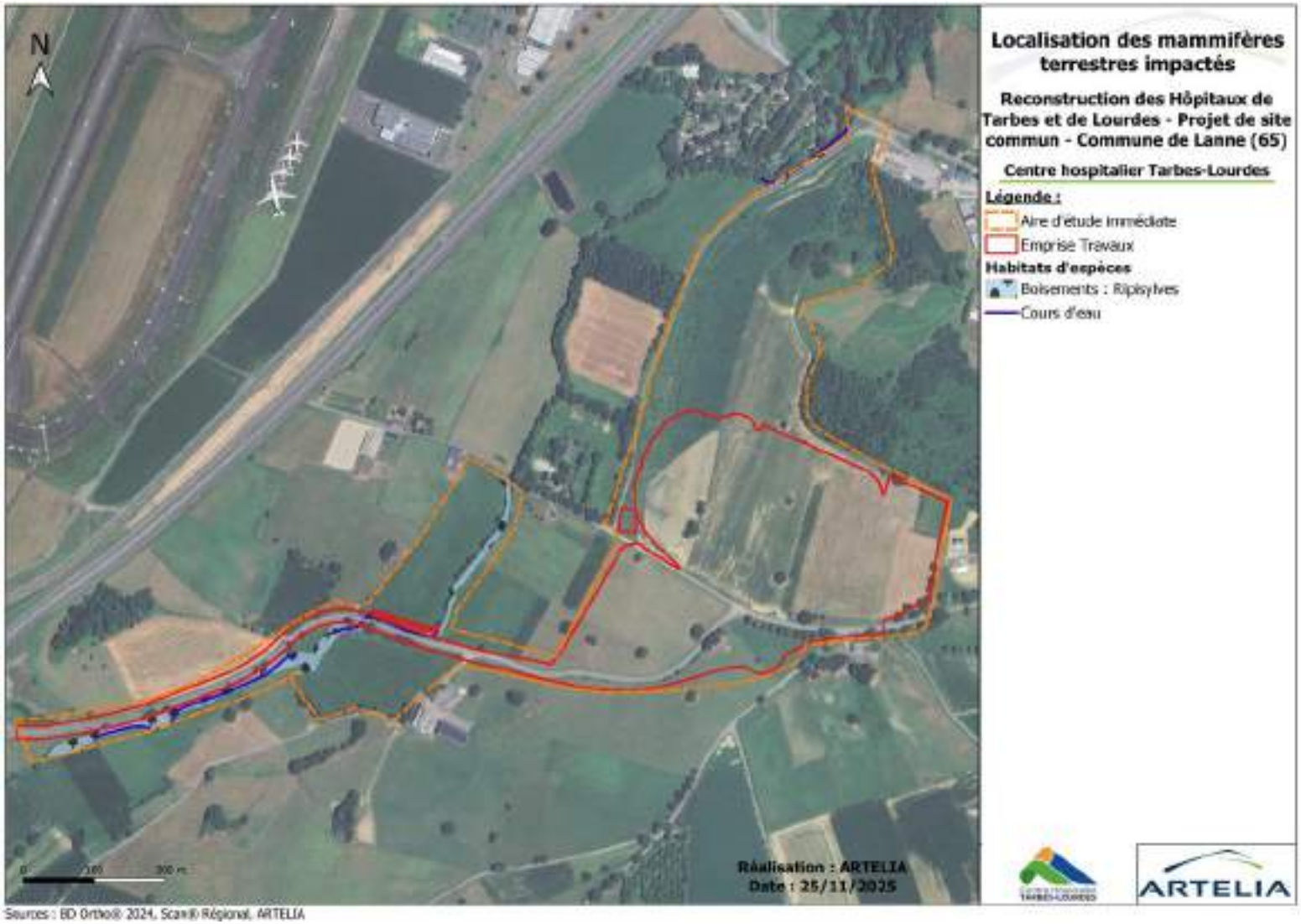


Figure 383- Superposition AVP et habitats favorables aux mammifères aquatiques

4.1.2.3.7. Incidences brutes sur les chiroptères

Incidences identifiées

Une écoute passive a été réalisée sur site et a permis d'identifier 21 espèces de chiroptères.

A noter que des arbres gîtes présentant des décollements d'écorce ont été observés sur l'aire d'étude.

Lors des travaux d'abattage des arbres, si des arbres présentes des trous d'émergence, une mesure spécifique de conservation des grumes pourra être mise en place.

Par ailleurs, les arbres présents à proximité de l'aire d'étude et qui ne seront pas abattus peuvent tout de même être impactés par le projet. En effet, un impact indirect peut avoir lieu sur les racines des arbres. C'est le cas sur un arbre localisé à l'ouest de l'aire d'étude. Celui-ci fait par ailleurs parti du plan d'abattage des arbres.

Enfin, deux arbres gîtes présents à l'est de l'emprise projet seront évités par les travaux. Ainsi, malgré leur présence dans l'emprise travaux, ils feront l'objet d'un balisage spécifique et d'un évitement.

Ainsi, l'estimation des effets attendus sur ce groupe en phase travaux et l'estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux chiroptères sont présentés ci-dessous :

Tableau 100 : Incidences brutes en phase chantier sur les chiroptères

Espèces	Enjeu	Effets attendus en phase de chantier
Espèces anthropophiles	**Faible à modéré**	Dérangement des gîtes potentiels par les nuisances du chantier (éclairage, bruit et vibrations en particulier) Pollution lumineuse Destruction des habitats de chasse Modification des routes de vol
Espèces arboricole	**Fort à modéré**	Dérangement des gîtes potentiels par les nuisances du chantier (éclairage, bruit et vibrations en particulier) Destruction des gîtes potentiels en phase chantier Pollution lumineuse Destruction des habitats de chasse Modification des routes de vol

Tableau 101 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux chiroptères

Taxon	Habitats disponibles au sein de l'aire d'étude immédiate	Habitats disponibles par utilisation au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface d'habitats impactés par le projet et la zone de travaux	Surface totale impacté par le projet et la zone de travaux associée	Intensité de l'effet direct	Niveau d'incidence avant mesure
Espèces anthropophiles	J2 : construction à faible densité : 116,4 m²	116,4 m²	0 m²	0 m²	Négligeable (Pas d'impact sur les bâtiments)	Négligeable
Espèces arboricole	11 arbres gîtes	11 arbres gîtes	7 arbres gîtes impactés	7 arbres gîtes impactés	Fort	Fort
Habitats de chasse pour les espèces arboricoles et anthropophiles	E2.112 – Pâturage atlantiques : 59262,8 m²	72255,6 m²	37199,3 m²	42050,7 m² (soit 58 %)	Fort	Fort
	E2.2 – Prairie de fauche : 2515,5 m²		479,4 m²			
	E2.7 – Prairie mésophile non gérée : 1650,5 m²		1706,1 m²			
	E3.5 – Prairie humide non		1849,6 m²			

Taxon	Habitats disponibles au sein de l'aire d'étude immédiate	Habitats disponibles par utilisation au sein de l'aire d'étude immédiate	Surface d'habitats impactés par le projet et la zone de travaux	Surface totale impacté par le projet et la zone de travaux associée	Intensité de l'effet direct	Niveau d'incidence avant mesure
	pâturée : 2138,1 m²					
	G1.2 – Ripisylves : 2518,5 m²		578,7 m²			
	G1.2 X E5.1 - Ripisylve x friche rudérale : 4170,2 m²		237,6 m²			

Outre les impacts sur les habitats de chasse, plusieurs haies, alignements d'arbres et lisières forestières seront impactés par le projet. Ces éléments linéaires servent de corridors écologiques important pour ces espèces qui s'en servent comme route de vol entre leur gîte et leur zone de chasse. L'impact linéaire sur ces éléments est de 1235 ml. Cette longueur comprend les haies et alignements d'arbres impactés par le projet.

Enfin, les incidences prévues également sur les chiroptères dans le cadre du projet de déviation de la RN 21 engendreront des impacts cumulés sur ces espèces. Ainsi, les impacts doivent donc également prendre en compte cette coactivité.

Ainsi, les incidences brutes sur les chiroptères peuvent être considérées comme fortes en phase chantier en lien avec le dérangement humain et sonore, la destruction d'habitats de chasse mais aussi par l'impact de sept arbres à potentialité de gîte pour les espèces arboricoles : cinq arbres à potentiel modéré, un arbre à potentiel fort et un arbre à potentiel remarquable. Le potentiel a été évalué selon la nature des dendromicrohabitats relevé mais il est à noter qu'aucune trace de présence de chiroptère n'a été recensée.

De plus, les impacts toucheront également les milieux semi-ouverts de type haies et ripisylves, ainsi que les lisières servant de route de vol pour ces espèces.

Mesures envisagées

Différentes mesures sont prévues en faveur des chiroptères : évitement des impacts sur les milieux les plus favorables, évitement de la période de reproduction et de repos, ...

- Cf. Mesure RT 01 – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. mesure RT 06 – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
- Cf. mesure RT 08 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. mesure RT 10 - Prélèvement ou sauvetage avant destruction des chiroptères et des insectes saproxylophages
- Cf. mesure RT 14 - Adaptation de la période des travaux sur l'année et RT 13 – Adaptation de la période de travaux sur la journée

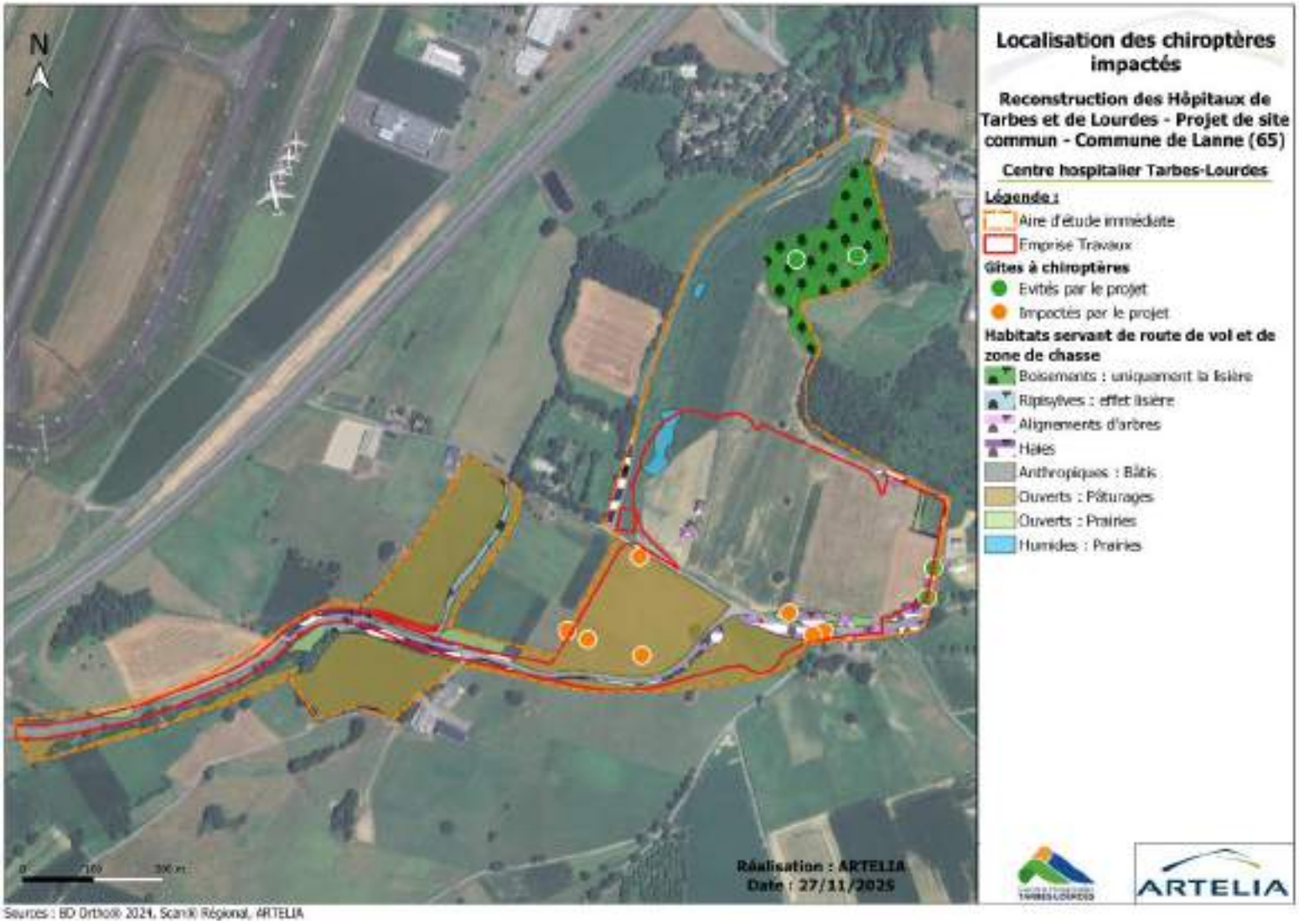


Figure 384- Superposition AVP et habitats favorables aux chiroptères

4.1.2.4. Incidences brutes liées aux pollutions

Incidences identifiées

Pollution des sols :

A noter que, pour les déblais qui seront revalorisés en remblais, des indentifications ISDI ont été réalisées ainsi que des investigations sur site visant à détecter la présence de filons de lamprophyres pouvant contenir de l'amiante. Ce dernier risque a été écarté par les relevés électromagnétiques effectués cet automne.

Le risque de pollution provient à la fois des risques liés à la phase chantier (fuites d'engins, déchets, bétonnage) mais aussi à la qualité des remblais utilisés. L'utilisation des engins de chantiers peut également entrainer l'émission de poussières.

Ainsi, les risques sont donc liés à une éventuelle contamination des sols par déversement accidentel de substances polluantes et de produits toxiques, principalement d'hydrocarbures, imputables à :

- Une défaillance du matériel : rupture de réservoir, de conteneur…,
- La conduite du chantier : accident d'engins ou de camions, déversement accidentel lors des transports…,
- L'entretien du matériel : déversement à partir des opérations de ravitaillements, de vidanges des engins...

Ces incidences pourraient dégrader la qualité du milieu naturel et avoir des effets néfastes sur la faune locale aux alentours du projet.

Pollution des eaux superficielles :

Le risque d'altération de la qualité des eaux superficielles est lié au déversement sans traitement des eaux polluées du chantier dans les cours d'eau. Le pompage puis la libération des eaux d'exhaure des fonds de fouille peuvent également représenter un risque de dégradation de la qualité des eaux superficielles de surface en fonction du choix de l'endroit de rejet de ces eaux chargées en matière en suspension.

Au niveau du projet, le milieu récepteur superficiel susceptible de recevoir des eaux de ruissellement lors du chantier correspond aux fossés et le cours d'eau situés aux abords du futur hôpital.

Les effets des travaux de construction sur les eaux superficielles sont principalement liés à une éventuelle pollution par :

- Le transport de matériaux fins dû aux ruissellements, qui peut se produire lors des terrassements,
- Une fuite accidentelle d'engin de chantier,
- La laitance de béton utilisé sur place ;
- La formation de poussières des pistes de chantier.

Pour ces travaux, les pollutions ont directement accès aux eaux du cours d'eau. Si une pollution est avérée, elle peut directement altérer les milieux aquatiques présents par :

- La destruction directe d'individus d'amphibiens, de poissons sensibles à la pollution ou de mammifères semi-aquatiques ;
- La désertion ou la dégradation de fonctions écologiques de ces milieux pour les espèces les plus sensibles (exemple : plus de pontes viables sur les bassins en eau voire absence totale de reproduction).

La stagnation des eaux pluviales polluées liés à la modification de la topographie du milieu peut également représenter un risque de pollution.

Au vu des éléments présentés ci-dessus, l'incidence brute liée aux pollutions peut donc être qualifiée de fort en phase travaux.

Mesures envisagées

Cf. Mesure RT 04 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales

4.1.2.5. Incidences liées aux dérangements des espèces (bruits, vibrations…)

Incidences identifiées

L'aire d'étude s'insère déjà dans un contexte agricole et proche de l'aéroport de Tarbes. Le projet est d'ores et déjà soumis à des dérangements lumineux et sonores. Le projet de création de l'hôpital va générer temporairement une augmentation de l'activité anthropique sur le site pendant toute la durée des travaux. Plusieurs incidences liées aux dérangements des espèces sont à prévoir :

- Nuisances sonores et vibratoires des travaux liés à l'utilisation des différents engins de chantiers
- Présence humaine défavorable à la plupart de la faune sauvage à proximité directe des emprises travaux
- Diffusion de lumières artificielles

Ces incidences risquent de générer :

- Des interférences dans la communication acoustique de plusieurs groupes taxonomiques (principalement oiseaux, et grenouille rieuse, le chantier se déroulant uniquement de jour)
- Abandon des zones à proximité des emprises travaux pour les espèces les plus farouches. Ces dérangements rendent alors indisponibles des habitats favorables à l'alimentation ou la reproduction.

Par ailleurs, le chantier se déroulant sur une durée assez longue, les incidences liés aux dérangements des espèces seront conséquentes.

Au vu des éléments présentés ci-dessus, l'incidence brute liée aux dérangements des espèces peut donc être qualifiée de moyenne en phase travaux.

Mesures envisagées

- Cf. Mesure RT 01 – Adaptation des modalités de circulation des engins de chantier
- Cf. Mesure RT 08 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
- Cf. Mesure RT 13 – Adaptation des horaires de travaux en journée

4.1.2.6. Incidences brutes liées aux collisions

Incidences identifiées

L'utilisation d'engins de chantier représente un risque de collision pour les groupes taxonomiques les moins mobiles comme les amphibiens, les reptiles ou les insectes. Les travaux favorisent également la présence de milieux attractifs pour la faune, notamment :

- Les milieux aquatiques temporaires (dus à la modification de la topographie)
- Les différents déblais ou autres zones de stockages de matériaux

La création de ces milieux peut ainsi augmenter les risques de destruction d'individus par collision, notamment les amphibiens et les reptiles.

Il est important de noter que le projet prévoit la création d'un rond-point qui permettra de ralentir la circulation des véhicules et permettre de limiter les collisions au sol. De plus, il est estimé environ 800 mouvements d'hélicoptères par an, soit assez peu fréquemment pour limiter les impacts durables.

Au vu des éléments présentés ci-dessus, l'incidence brute liée aux collisions peut donc être qualifiée de moyenne en phase travaux.

Mesures envisagées

- Cf. Mesure RT 01 – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
- Cf. Mesure RT 03 – Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
- Cf. mesure RT 06 – Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
- Cf. Mesure RT 07 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux
- Cf. Mesure RT 13 – Adaptation des horaires de travaux en journée
- Cf. mesure RT 12 – Dispositif de repli du chantier : suppression des voies d'accès, déconstruction d'installations temporaires

4.1.3. Incidences brutes en phase exploitation

4.1.3.1. Incidences sur les habitats naturels et la flore

Incidences identifiées

- Incidences directes

En phase d'exploitation, le risque de prolifération des espèces exotiques envahissantes est toujours présent. De plus, la circulation des véhicules de secours et de visiteurs pourra entrainer des impacts sur les milieux sensibles limitrophes (zones humides et milieux aquatiques). Enfin, une mauvaise gestion des habitats en phase exploitation pourrait entrainer une prolifération des espèces exotiques envahissantes.

- Incidences indirectes

Aucune incidence indirecte en phase exploitation n'est attendue.

Mesures envisagées

Lors de la phase d'exploitation du projet, le maitre d'ouvrage s'est attaché à gérer les milieux naturels présents au sein de la zone de travaux, afin de les maintenir en bon état écologique, et de maintenir des habitats favorables aux espèces faunistiques et floristiques, mais aussi de mettre en place un balisage définitif des zones sensibles pour les protéger du dérangement (piétinement).

- Cf. mesure EE 01 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires (mesure réglementaire) et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu naturel
- Cf. mesure RE 01 – Dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale ou d'arbres remarquables
- Cf. mesure RE 04 – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet

4.1.3.2. Incidences sur la faune

4.1.3.2.1. Destruction et limitations des fonctionnalités écologiques du site

Incidences identifiées

La destruction d'habitat engendrée par le projet d'aménagement dans sa phase exploitation est sensiblement identique à celle en phase chantier présenté précédemment.

En phase d'exploitation, la présence de l'hôpital (bruit, dérangement) pourra entrainer un obstacle à la continuité écologique entre la partie est du site et le cours d'eau.

- **Chiroptères et avifaune :**

Le projet va modifier les routes de vol des chiroptères et de l'avifaune qui utilisent l'effet lisière pour se déplacer.

La perte de haies va donc empêcher plusieurs espèces de rejoindre les zones de chasse situées de part et d'autre de la RD 216. Les routes de vol devront donc s'adapter à la perte de ces corridors écologiques majeurs sur le secteur. Ces impacts sont cependant déjà présents en phase chantier.

- **Faune piscicole, mammifères terrestres et invertébrés :**

Aucune incidence directe du projet sur la destruction d'habitats de ces espèces en phase d'exploitation.

Le projet permettra cependant une renaturation de la rivière Geüne dont une partie du linéaire actuel est anthropisé dans le fossé Nord de la RD216, après l'ouvrage de franchissement de la RD. Les travaux permettront un reméandrage en sortie d'ouvrage et la création d'une zone humide et d'un boisement associé. Ainsi l'état initial du site sur ce point particulier présentera une amélioration significative des habitats. De plus, l'ouvrage sera remplacé par un nouvel ouvrage intégrant un passage à faune.

- **Amphibiens :**

La création de l'hôpital peut constituer un frein aux fonctionnalités écologiques du site pour ce groupe. En effet, il est prévu un impact du cours d'eau en phase travaux mais celui-ci maintiendra sa continuité en phase d'exploitation, de même que la grande majorité des milieux humides et des fourrés connexes. Ainsi, le projet n'engendrera que peu d'impact sur les continuités écologiques pour ce groupe.

- **Reptiles :**

Disposant de capacités de déplacements plus grandes que les amphibiens, l'hôpital représente pour ce groupe une limitation faible des continuités écologiques.

Ainsi, l'incidence brute du projet par rapport aux fonctionnalités écologiques peut être qualifiée de faible.

Mesures envisagées

- Cf. Mesure EE 01 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (mesure réglementaire)
- Cf mesures RE 03 – Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
- Cf mesures AE 02 – Renaturation de la Geüne

4.1.3.2.2. Incidences liées à l'hélistation

Incidences identifiées

L'hélistation va entrainer des incidences importantes sur les chiroptères et les rapaces nocturnes notamment. Les impacts sont doubles :

- D'une part les nuisances sonores et visuelles induites par les rotations des hélices ;

- D'autre par les modifications des routes de vol et les risques de collisions des hélicoptères avec les espèces de haut vol.

De plus, les horaires de vol ne peuvent pas être adaptés aux espèces faunistiques. En effet, il s'agit d'hélicoptères pour les urgences qui doivent donc pouvoir circuler à n'importe quelle heure, de jour comme de nuit (la nuit l'activité secours montagne est marginale voire nulle).

Cependant, il est prévu que les hélicoptères ne puissent pas survoler la ripisylve de la Geüne (interdiction de survoler l'aéroport de Tarbes). Ainsi, les risques de collisions seront limités.

Ainsi, l'incidence brute du projet par rapport à l'hélistation peut être qualifiée de moyenne.

Mesures envisagées

- Cf. Mesure RE 02 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

4.1.3.2.3. Incidences liées aux pollutions

Incidences identifiées

Les incidences liées aux pollutions en phase exploitation sont négligeables, les aménagements une fois posés ne risquant pas de détériorer les différents habitats naturels. L'entretien de la végétation sur les milieux ouverts de l'hôpital constituant la seule source possible de pollutions. L'utilisation de produits phytosanitaire doit y être prohibée.

Ainsi, l'incidence brute du projet sur les pollutions peut être qualifiée de négligeable.

Mesures envisagées

- Cf. Mesure EE 01 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produit polluant ou susceptible d'impacter négativement le milieu (mesure réglementaire)

4.1.3.2.4. Incidences liées aux dérangements des espèces (bruits, vibrations …)

Incidences identifiées

Le site choisi étant à proximité direct de l'aéroport de Tarbes, peu d'incidences supplémentaires sont à attendre concernant le bruit.

Ainsi, l'incidence brute du projet par rapport au bruit peut être qualifiée de négligeable.

4.1.3.2.5. Incidences liées aux pollutions lumineuses

Incidences identifiées

Le projet va entrainer la mise en place de candélabres et hauteurs variables au niveau des voies de circulation dans l'emprise du centre hospitalier. Les lanternes seront équipées de LED à hauts rendements. Ces lanternes vont entrainer des impacts sur la faune (notamment l'avifaune et les chiroptères). Ainsi, des mesures spécifiques à l'éclairement seront à mettre en place.

Ainsi, l'incidence brute du projet par rapport aux pollutions lumineuses peut être qualifiée de moyen.

Mesures envisagées

- Cf. Mesure RE 02 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune

4.1.3.2.6. Incidences liées à la gestion inadaptée des espaces verts

Incidences identifiées

Un entretien inadapté sur les espaces verts du projet pourra entrainer la prolifération des espèces exotiques envahissantes et sera également néfaste pour la faune patrimoniale.

Ainsi, l'incidence brute du projet par rapport à la gestion des espaces verts peut être qualifiée de moyen.

Mesures envisagées

- Cf. Mesure RE 04 – Gestion écologiques des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet

4.1.3.2.7. Incidences liées à l'impact sur les surfaces propice à la chasse des chiroptères

Incidences identifiées

La création de l'hôpital va entrainer des impacts sur la surface d'habitats favorable à la chasse des chiroptères, notamment au niveau de la ripisylve qui sert de corridor écologique à l'espèce. Au total, une surface de 40058,4 m² de lisières sera impacté par le projet.

Ainsi, l'incidence brute du projet par rapport à l'impact sur les surfaces propices à la chasse peut être qualifiée de moyen.

Mesures envisagées

- Cf. Mesure RE 04 – Gestion écologiques des habitats naturels dans la zone d'emprise du projet

Description des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement

Tableau 102 : Liste des mesures proposées par le projet

Mesures	Code (Thema, 2018)	Intitulé et objectifs de la mesure
En phase de conception		
EC 01	E1.1 a	Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats
En phase travaux		
RT 01	R1.1 a	Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier
RT 02	R1.1 c	Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
RT 03	R2.1 c	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : réutilisation sur site, traitement des pollutions…
RT 04	R2.1 d	Mise en place d'un dispositif préventif de lutte contre une pollution et d'un dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier Cela dans le but de réduire les risques de pollution accidentels des milieux aquatiques et des sols durant la phase travaux
RT 05	R2.1 f	Mise en place d'un dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) : nettoyage des engins de chantier, gestion adaptée des déblais, arrachages manuels, …
RT 06	R2.1 g	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier
RT 07	R2.1 i	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation
RT 08	R2.1 k	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
RT 09	R2.1 o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction des spécimens d'amphibiens et reptiles
RT 10	R2.1 o	Prélèvement ou sauvetage avant destruction des spécimens de chiroptères et d'insectes saproxylophage
RT 11	R2.1 q	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu
RT 12	R2.1 r	Dispositif de repli du chantier : suppression des voies d'accès, déconstruction d'installations temporaires …
RT13	R3.1 a	Adaptation de la période de travaux sur la journée
RT 14	R3.1 b	Adaptation de la période de travaux sur l'année
RT 15	R2.1	Modalité de réalisation des travaux sur le Geüne

Mesures	Code (Thema, 2018)	Intitulé et objectifs de la mesure
En phase exploitation		
EE 01	E3.2 a	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu naturel
RE 01	R1.2 b	Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables
RE 02	R2.2 c	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune
RE 03	R2.2 l	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité
RE 04	R2.2 o	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet
AE 01	A4.1 b	Mise en place de suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet
AE 02	A6.1	Renaturation de la Geüne

4.2. MESURES D'EVITEMENT

4.2.1. Evitement en phase conception

EC 01 – Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats							
E	R	C	A	E1.1 : Evitement amont			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Les inventaires écologiques de terrain ont permis d'identifier des éléments naturels à conserver au sein de l'aire d'étude immédiate du projet d'hôpital. L'implantation de cet hôpital évite en grande partie des habitats naturels à enjeux modéré et forts : 100 % de l'habitat C3.23 X E3.4 – Typhaie X Prairie à Joncs. Par ailleurs, certains cortèges d'espèces sont entièrement évités par le projet. En effet, le projet va entièrement éviter le boisement situé au nord de l'aire d'étude. Ainsi, les espèces inféodées à ces habitats seront entièrement évitées (Ecureuil roux, Hérisson d'Europe, …).			
Acteurs impliqués				Porteur de projet			
Modalités de suivi envisageables				Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés			
Coût				Intégré au coût global de la conception du projet			

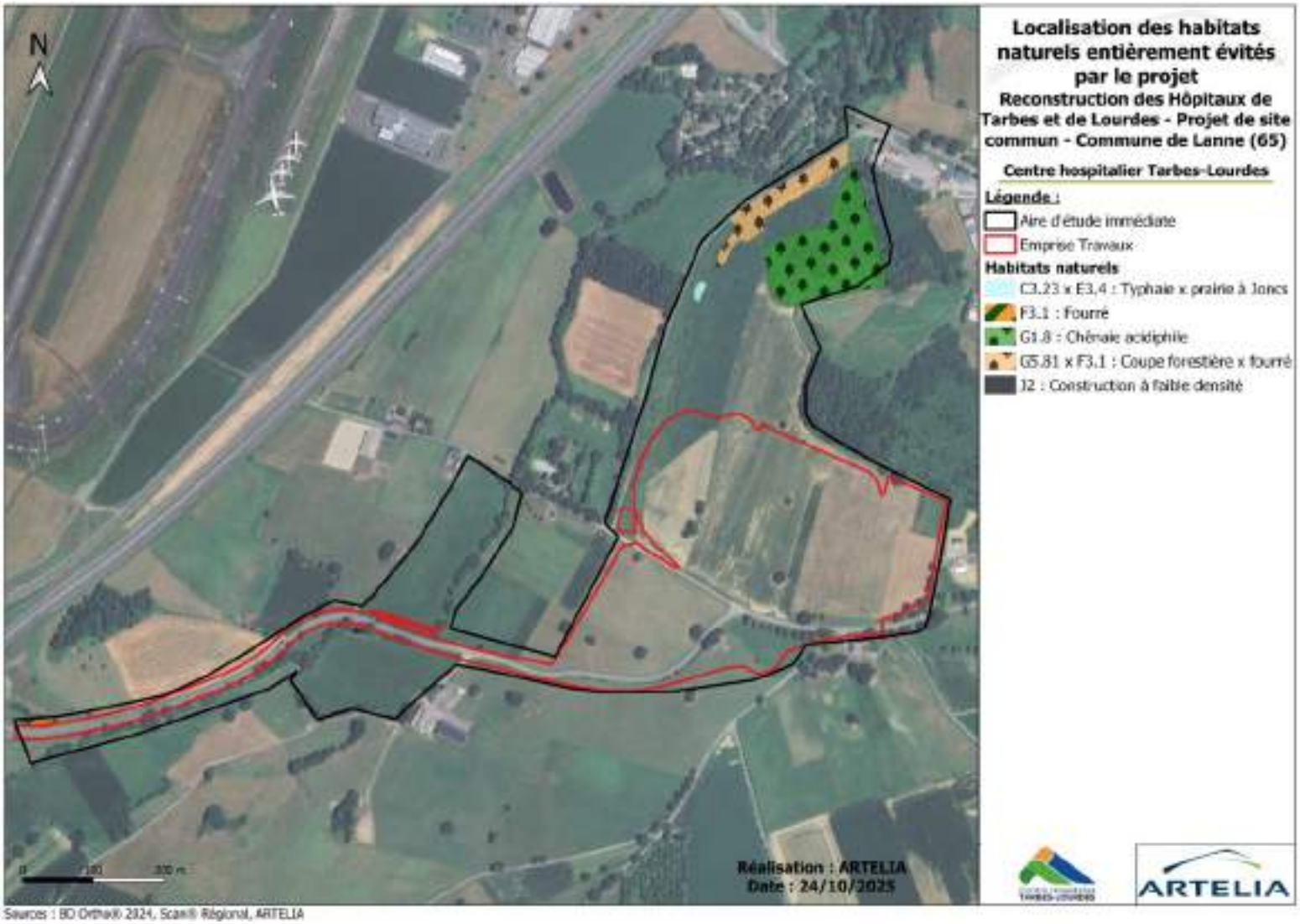


Figure 385 - Localisation des habitats naturels évités entièrement

4.2.2. Evitement en phase exploitation

EE 01 – Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tout produit polluant ou susceptible							
E	R	C	A	E3.2 : Evitement technique en phase exploitation/fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				L'utilisation de produits phytosanitaires sera interdite au sein du projet pour l'entretien des espaces végétalisés au sein du site et ses abords.			
Acteurs impliqués				Entreprise en charge de l'entretien et nettoyage du site			
Modalités de suivi envisageables				Tableau de suivi des actions d'entretiens avec descriptif technique des moyens employés			
Coût				Intégré au coût global du chantier de construction			

4.3. MESURES DE REDUCTION

4.3.1. Réduction en phase travaux

RT 01 – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier							
E	R	C	A	R1.1: Réduction géographique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Les évolutions et les adaptations du projet dans une séquence ERC ont permis de restituer 4.5 ha au nord du projet en milieu naturel ce qui constitue une première mesure de réduction mise en place par le Moa en phase conception. La matérialisation de la zone chantier est une obligation réglementaire : elle permet d'éviter tout dépassement d'emprise lors des travaux. Le projet est donc réalisé sur une emprise de chantier définie et limitée. Les zones de circulations des engins devront également être strictement comprises au sein des emprises chantiers définies en amont. Aucun stockage de matériaux et installation de base de vie ne sera réalisé en dehors des emprises prévues. Les arbres présents dans cette emprise seront évités et balisés. Cette délimitation peut être rendue matérialisable par la mise en place de barriérage et signalisations, et en particulier pour la définition d'habitats remarquables où l'accès est strictement interdit : la limite d'emprise ne doit en aucun cas être franchie (voir mesure RT 02, RT 07). Une attention particulière sera alors portée : • Au bon aspect du barriérage,			

RT 01 – Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier	
	• A la continuité de la barrière, son alignement et sa stabilité en toutes circonstances, • A l'aménagement des accès en conséquence, • A la sécurité des éventuels éléments mobiles, • A la mise en place de la signalisation et de l'information réglementaire. Le balisage à mettre en place pour rendre la zone de travaux hermétique à la faune et éviter la destruction d'habitats naturels correspond à l'emprise projet définie, représentée sur la Figure 386 ci-après. Ce barriérage permet ainsi de mutualiser les installations à réaliser pour les mesures RT 02 et RT 07. Il convient de mettre en place un barriérage autour de l'ensemble du projet pour éviter les divagations d'engins de chantier. Ce barriérage peut être de tout type (barrière Héras, barrière anti-amphibiens, …).
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre et entreprises
Modalités de suivi envisageables	Mesures suivies en phase de chantier par la maîtrise d'œuvre, le coordinateur SPS et l'écologue en charge du suivi du chantier.
Coût	Intégré au coût global du chantier de construction

RT 02 – Mise en défens (pour partie) d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales							
E	R	C	A	R1.1: Réduction géographique en phase travaux			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Lors de la phase travaux, la destruction d'habitats naturels à enjeux écologiques peut se faire accidentellement par circulation d'engins, stockage de matériaux… Pour éviter toute destruction de ces habitats à enjeux, un balisage préventif de mise en défens doit être mis en œuvre. Ce balisage passe par l'installation d'un dispositif visible et continu autour des habitats de reproduction d'espèces protégées à enjeux et des habitats d'intérêts communautaires. Ce dispositif sera également renforcé par des panneaux explicatifs disposés au niveau du balisage (voir exemple ci-dessous).  Si le balisage évoqué dans la mesure RT 01 est garanti hermétique, celui-ci peut suffire à respecter les préconisations de cette mesure.			

RT 02 – Mise en défens (pour partie) d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales	
	Dans le cas contraire, la mise en place d'un second dispositif de barriérage derrière les emprises travaux et autour des zones sensibles (boisements humides, prairies humides, …) peut être nécessaire. En raison du risque d'arrachage par le vent, la rubalise sera proscrite. Certains arbres patrimoniaux présentant des traces d'insectes saproxyliques et des gîtes à chiroptères ont été identifiés à proximité directe du projet et sont à conserver. Pour éviter la destruction ou la dégradation de ces individus, une identification via bombe aérosol et un balisage préventif de mise en défends devront être mis en place dès le démarrage du chantier. Un expert écologue aura pour mission de vérifier la bonne efficacité de ce balisage (état, visibilité, sensibilisation, etc.). Le balisage s'effectuera par la mise en place d'un système de protection de l'arbre incluant à la fois la partie superficielle et souterraine de l'arbre. Si possible, une enceinte de 1 mètre sur 1 mètre en clôture de bois doit être maintenue autour des quatre arbres à enjeux (tel que présenté ci-dessous). Dans le cas où la mise en place d'un tel système ne serait pas faisable, les arbres doivent à minima être marqués par de la rubalise, des barrières ou tout autre marquage qui protégerait la partie supérieure et inférieure de l'arbre. A savoir qu'il sera interdit de réaliser des tranchées, de déposer des matériaux dans une zone de 4 mètres de diamètre autour des arbres conservés (zone vitale des arbres).  *Systèmes de protection d'arbres optimal (à gauche) et minimal (à droite).* Le système de protection présentera une surface égale à la projection du houppier. Le balisage retenu fera l'objet d'une validation par un écologue en phase chantier. Quoiqu'il arrive, ces installations doivent garantir l'imperméabilité des habitats mise en défens pour les engins de chantiers ainsi que tout le personnel du chantier. La mise en place du balisage devra être effectuée avec l'appui d'un écologue de chantier et sera installée avant le démarrage des travaux et avant le passage de l'écologue prévu dans la mesure de sauvetage RT 09, et restera en place jusqu'à la fin des aménagements publics. Enfin, les racines charpentières des arbres pourront être impactés par le va-et-vient des engins de chantier, le stockage des matériaux ou bien un décaissement trop proche du collet de l'arbre. Pour éviter ces impacts il est prévu de réaliser un plan de circulation des

RT 02 – Mise en défens (pour partie) d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales	
	engins de chantier ainsi qu'une adaptation du décaissement autour des arbres évités par le projet.
	De plus, préalablement aux différentes phases de chantiers, les arbres déjà implantés pouvant être préservés seront identifiés à l'aide de bombes aérosol pour être préservés.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, constructeur, maîtrise d'œuvre, entreprises de travaux
Modalités de suivi envisageables	Suivi visuel quotidien ou hebdomadaire de l'état des dispositifs de balisage (grillage orange, chaînette, panneautage, …) par le chargé environnement du chantier.
Coût	A titre indicatif : 1 à 2 €/ml Compris dans la mesure RT 01

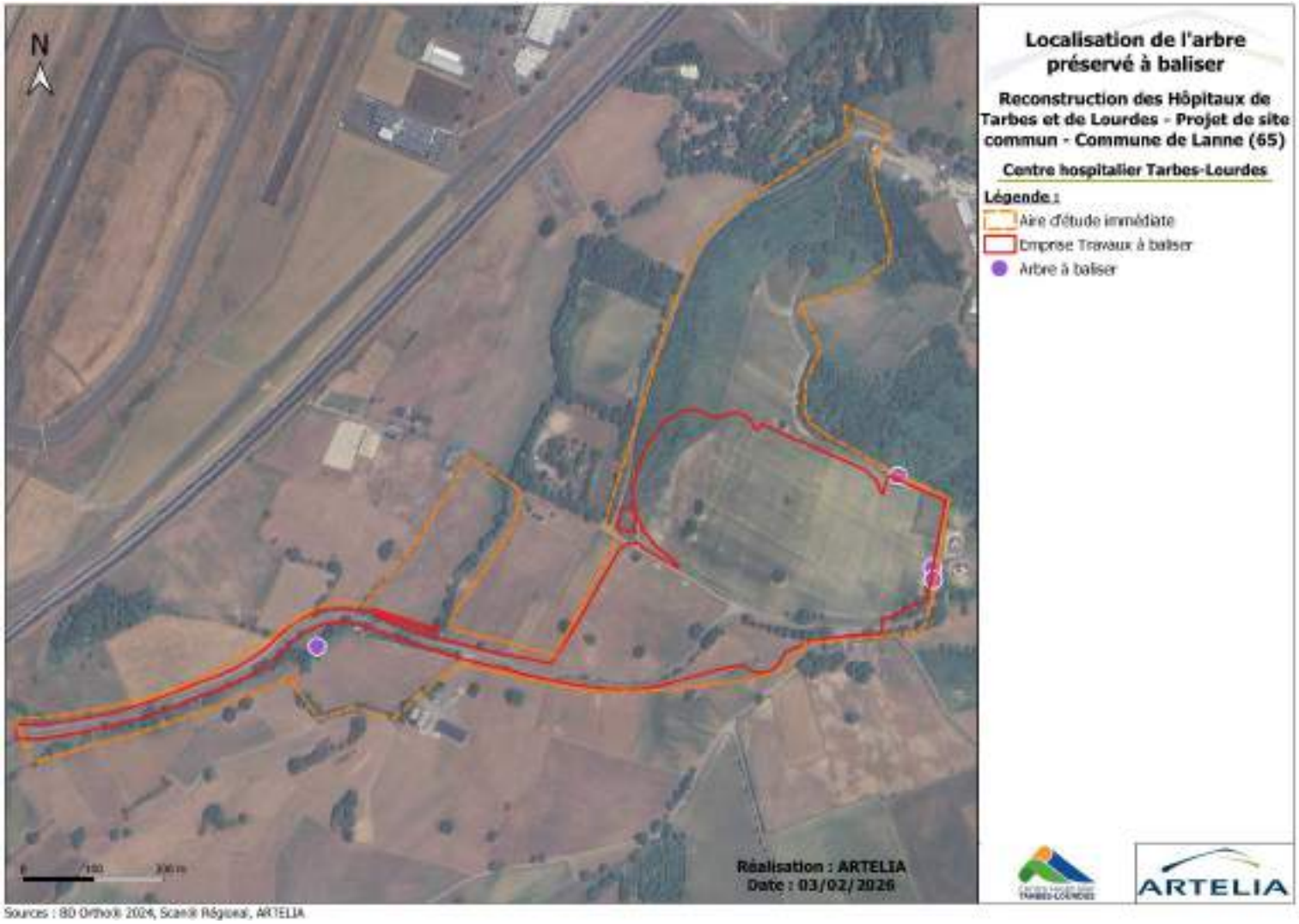


Figure 386 - Localisation des arbres remarquables à protéger

RT 03 – Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : réutilisation sur site, traitement des pollutions							
E	R	C	A	R2.1 : Réduction technique en phase de chantier			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Il s'agit d'une mesure globale de protection des sols, des eaux et des milieux aquatiques en phase de chantier. Des mouvements de terre et matériaux sont à prévoir sur le chantier, pour les besoins des terrassements liées aux futures voiries, tranchées de pose des réseaux et mise à niveau des futures zones imperméabilisées. Plusieurs actions seront néanmoins recherchées pour optimiser la gestion des déblais et remblais : ■ Réutilisation in-situ à privilégier ; ■ Décapage sélectif des horizons du sol ; ■ Stockage différencié des terres décaissées (par horizons de sol) pour une réutilisation adaptée, in-situ ou ex-situ ; ■ Définition des modalités de stockages particulières (ex : hauteur, durée, …) ; ■ En cas de stockage provisoire de dépôts, pose d'une bâche de protection sous et / ou sur les dépôts et restauration si besoin ; ■ Identification des possibilités de valorisation des matériaux excédentaires sur d'autres projets connexes (besoin de remblais, réaménagement d'espaces dégradés, …). Le réemploi des déblais et des terres excédentaires sera réalisé directement en remblai localisé à l'est (merlon acoustique), à l'ouest et sur la base-vie par l'intermédiaire de stockages transitoires situés sur la base vie terrassements. Le déplacement de matériaux seront effectués à l'aide de camions de transports adaptés. Ces derniers seront nettoyés afin d'éviter la propagation d'espèces exotiques envahissantes hors du site. Enfin les matériaux impropres à la revalorisation sur site pourront être évacués par camions vers des centres de stockage de matériaux inertes.		
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, constructeur, maîtrise d'œuvre, entreprises			
Modalités de suivi envisageables				Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par le coordinateur SPS et le maître d'œuvre.			
Coût				Intégré au coût global des chantiers de construction			

RT 04 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier				
E R C A	R2.1 : Réduction technique en phase de chantier			
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure	Il s'agit d'une mesure globale de protection des milieux naturels, des sols, des eaux et des milieux aquatiques en phase de chantier. Les constructeurs respecteront une charte chantier propre. Ils prendront toutes les dispositions nécessaires auprès des entreprises mandatées pour les travaux, en élaborant un cahier des charges précis. Ils établiront un schéma d'intervention de chantier en cas de pollution accidentelle, détaillant la procédure à suivre en cas de pollution grave et les moyens d'intervention en cas d'incident (évacuation du matériel ou matériaux à l'origine de la pollution, mise en place de produits absorbants, curage des sols, etc.).			
	Des moyens seront mis en œuvre pour assurer la propreté de chaque chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets ...). Le nettoyage des cantonnements, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, sera effectué régulièrement.			
	Le nettoyage des camions toupie ne sera autorisé que sur des zones équipées de filtres.			
	La base vie et de stockage de matériaux sera implantée sur des secteurs délimités. La manipulation et les dépôts de carburants, de lubrifiants ou d'hydrocarbures, ainsi que les installations de maintenance du matériel devront être conformes aux prescriptions réglementaires relatives à ces types d'installations. Aucun stockage d'hydrocarbure ne sera permis ailleurs que sur la zone prévue et tous les bidons contenant des produits nocifs seront rangés dans un local adapté. Après usage, les bidons vides seront stockés dans un lieu adapté à cet effet avant d'être évacués vers un centre de traitement adapté. En outre, des bacs de rétention seront déployés sous tout stockage de produits dangereux et sous les groupes électrogènes. Enfin, aucune opération de maintenance utilisant des huiles ne devra être effectuée sur le site. Seuls les apports d'huile pour niveau et graissage ponctuel seront autorisés avec protection pour contenir tout débordement accidentel.			
	Toute opération d'approvisionnement en produits dangereux sur les chantiers à l'aide de camions citernes (hydrocarbure pour engins de chantier, huile …) devra s'effectuer en informant au préalable le Maître d'œuvre de chaque chantier. Le véhicule devra disposer de dispositifs de traitement des pollutions (kits d'absorbants) ainsi que d'extincteurs contrôlés afin de pouvoir diminuer la gravité de tout incident. Par ailleurs et conformément à la réglementation en vigueur, le personnel en charge du transport concernant les produits transportés, les opérations de manutention et de déchargement devra avoir connaissance des consignes de sécurité à appliquer en cas d'incident.			
	Tout déversement ou rejet d'eaux usées, de boues, coulis, hydrocarbures, polluants de toute nature etc. dans les puits, forages, nappes d'eaux superficielles ou souterraines, cours d'eau, ruisseaux naturels, égouts, fossés, etc. est strictement interdit.			
	Des kits d'absorbant (plaque, chiffon…) seront mis à disposition des ouvriers sur les chantiers afin de minimiser et contenir toute pollution accidentelle.			
	Tout incident susceptible de provoquer une pollution sera signalé au réseau d'alerte général.			

RT 04 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	
	La réalisation de travaux en période de pluies abondantes ou de phénomènes météorologiques majeurs sera évitée autant que possible.
	Les envols de poussière en période sèche seront limités par arrosage régulier.
	Comme mentionné par la mesure RT 03, un important travail sur l'optimisation et la gestion des remblais sera effectué sur le site, qui s'assurera que les remblais soient constitués uniquement de matériaux inertes et sans polluants.
	Traitement des déchets : Le tri, le chargement et l'évacuation agréée des déchets présents sur le chantier seront gérés par l'entreprise responsable des travaux. Les déchets devront être triés sur le chantier, notamment les déchets inertes, industriels banals et industriels spéciaux (cartouche de silicone…). Pendant la période de préparation, l'entreprise devra fournir un diagnostic des déchets qu'elle aura à traiter et la filière d'élimination par type de déchets avec les correspondants. Pendant les travaux, l'entreprise fournira les justificatifs certifiant la mise en décharge effective et contrôlée de tous ses déchets (nature et quantité, destination… et renseignements exigés notamment dans le décret 98-679 du 30/07/1998). La traçabilité de l'ensemble des déchets évacués du chantier sera assurée et toutes dispositions utiles seront prises pour le confinement et le traitement de matières et matériaux dangereux, potentiellement présents dans certaines parties d'ouvrages. Toutes mesures seront prises pour l'évacuation et le traitement éventuel des déchets solides et liquides générés par le chantier. Il conviendra de formaliser l'ensemble des prescriptions dans le cahier des charges de l'entreprise responsable du chantier. Les entreprises mettront en œuvre un Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre et entreprises
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par le coordinateur SPS et le maître d'œuvre.
Coût	Intégré au coût global des chantiers de construction

RT 05 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)							
E		R	C	A	R2.1: Réduction technique en phase de chantier		
Thématique environnementale					Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure					La rédaction des cahiers des charges des travaux fera l'objet d'un accompagnement par un écologue afin d'intégrer les actions décrites ci-après et en s'appuyant sur les préconisations du guide « Cahiers des charges et EVEE » de l'UPGE (septembre 2020). En amont de chaque phase de travaux, les espèces exotiques envahissantes présentes dans l'emprise des zones de travaux seront de nouveau identifiées, localisées et marquées par l'écologue en charge du suivi du chantier. Une caractérisation plus fine des espèces à fortes dynamique d'expansion sera réalisée. Un plan d'action spécifique aux PEE sera rédigé et présentera les différentes actions à réaliser en fonction des spécificités de chaque PEE et des secteurs/nature des travaux : période optimale de défrichement, arrachage différencié avant le début des travaux, gestion des terres contaminées par les banques de graines, stockage différencié…. Les actions sont décrites spécifiquement pour chaque espèce, illustrées et didactiques en s'appuyant sur des fiches actions concrètes et réalistes s'inspirant des différents retours d'expérience. Ce plan d'action sera communiqué et présenté aux équipes de maîtrise d'œuvre en amont du chantier. Il pourra être amendé en concertation avec les équipes de chantier pour affiner les mesures (localisation des zones de stockages, calendrier d'intervention, mode de stockage…). En plus des actions spécifiques définies dans le plan de gestion PEE en phase de chantier, des mesures générales peuvent d'ores et déjà être fixées et s'appliquent à l'ensemble du chantier, afin de limiter la propagation d'espèces exotiques envahissantes : Tel que présenté dans la mesure RT 03, un important travail d'optimisation des remblais/déblais sera mené sur le projet. Un excédent de déblais pourra toutefois exister. L'export vers d'autres projets connexes ne pourra concerner que les terres issues de terrains où aucune PEE n'a été identifiée ou, dans les zones concernées par les PEE, des terres issues d'une profondeur minimale de 50 cm ; Si des terres contaminées (horizon 0-50cm des zones PEE) devaient néanmoins être exportées, elles ne pourront être réutilisées sur d'autres projets et seront dirigées vers des filières de traitement adaptées aux PEE ; Les exports de terres contaminées par des PEE devront être tracés, les bordereaux de suivi de déchets (BSD) consignés au journal de bord du chantier ; Le nettoyage des machines sera réalisé pour ne pas propager les boutures ou graines avant l'arrivée sur le chantier. Si lors des travaux, les engins ont été en contact avec des espèces envahissantes, un nettoyage sera réalisé avant de quitter le chantier. A noter que l'éradication des espèces exotiques envahissantes est illusoire car celles-ci sont également présentes en dehors des aires d'étude concernées. Ainsi, il sera plutôt important de veiller à ce qu'elles ne prolifèrent pas à la suite des travaux. Si des pieds doivent être impactés par le projet, ceux-ci devront être éliminés suivant des protocoles stricts et adaptés à chaque espèce.			

RT 05 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)	
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, Maîtrise d'œuvre et entreprises
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions par l'écologue en charge du suivi du chantier Mise en place d'un tableau de suivi des périodes de travaux sur l'année
Coût	Passage et intervention spécifique d'un écologue (environ 600€ par passage)

RT 06 – Dispositif limitant les impacts liés aux engins de chantier							
E	R	C	A	R2.1: Réduction technique en phase de chantier			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Pendant les travaux, dans le but de ne pas créer d'habitats favorables et attractifs pour les amphibiens, une attention particulière sera apportée à l'entretient des pistes. En effet, la circulation d'engins, notamment en période de pluie, a tendance à créer des ornières au niveau des pistes. Remplies d'eau, elles deviennent attractives pour les amphibiens, qui encourent alors un risque de destruction. Pour réduire ce risque, les pistes de chantier seront régulièrement entretenues pour éviter la formation d'ornières favorables à l'implantation des amphibiens. Pour cela, l'entreprise de chantier s'engage à reboucher par apport de matériaux chaque ornière se remplissant d'eau et à maintenir les pistes en état. L'écologue de chantier contrôlera également la non-colonisation des pistes par des espèces pionnières.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, constructeur, entreprises de travaux			
Modalités de suivi envisageables				-			
Coût				Inclus dans le coût global des travaux			

<table>
<tr><th colspan="6">RT 07 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R2.1: Réduction technique en phase de chantier</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description de la mesure</td><td colspan="4">Clôtures anti-intrusions :

La pose de clôture anti-intrusion permet d'empêcher les individus vivants dans les milieux humides et lisières de se rendre sur la zone de chantier. Les groupes concernés sont principalement les amphibiens, et dans une moindre mesure, les reptiles et les micromammifères. Cette mesure a pour but de rendre la zone travaux totalement hermétique à la petite faune et ainsi, de réduire la probabilité de mortalité lors des travaux. Cet emménagement peut donc suivre l'emprise travaux défini (base vie et fossés temporaires compris), rendant le chantier totalement hermétique ou se concentrer sur le balisage des habitats d'espèces susceptibles de se déplacer sur la zone travaux (milieux de reproductions et de repos des espèces ciblés). Le choix précis de la localisation adopté ici sera donc défini comme présenté dans la mesure RT 01. Ce barriérage peut remplir le rôle des mesures RT 01 et RT 02.

Elle sera installée avant le démarrage des travaux, et avant le passage de l'écologue prévu dans la mesure de sauvetage RT 09, et restera en place jusqu'à la fin des aménagements publics.

Concernant le dispositif en lui-même, dans l'optimum, la clôture sera constituée d'une bâche de 50 cm de hauteur, enterrée à sa base sur 15 à 20 cm et inclinée vers l'extérieur à 45°. Cette inclinaison a pour avantage de permettre à la petite faune de sortir de l'aire du chantier et de l'empêcher d'y rentrer. La pose doit être vérifiée car il ne faut aucune ouverture dans la bâche, ce qui peut facilement se produire entre les piquets de maintien.

Dans le cas où cette inclinaison ne serait pas possible, une clôture de hauteur minimale de 30 à 40 cm sera disposée. Cette clôture adaptable selon le contexte du chantier peut être composée de piquets en bois, en métal et de mailles de tissus synthétiques, de barrières de chantiers hermétiques ou bien d'une bâche lisse au géotextile non durable.

Schéma d'une clôture anti-intrusion (Tereo 2014)</td></tr>
</table>

RT 07 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	
	 *Exemples de dispositifs anti-intrusion* Le tracé pourra être adapté au contexte du site par l'écologue chargé du suivi du chantier. Le suivi et l'entretien de ces filets doivent être entrepris régulièrement. Le linéaire minimum de filets anti-amphibiens prévu est de 927 mètres linéaires. La localisation schématique de ce dispositif est présentée sur la figure présentée dans la mesure RT 01. En cas de découverte d'amphibiens sur le chantier, une opération de sauvetage est décrite en suivant (cf. mesure RC 08).
	Limitation des habitats attractifs aux amphibiens : Pendant les travaux, dans le but de ne pas créer d'habitats favorables et attractifs pour les amphibiens, une attention particulière sera apportée à l'entretien des zones travaux. En effet, la circulation d'engins ou de fonds de fouilles, notamment en période de pluie, a tendance à créer des ornières au niveau des pistes. Remplies d'eau, elles deviennent attractives pour les amphibiens, qui encourent alors un risque de destruction. Pour réduire ce risque, les pistes de chantier seront régulièrement entretenues pour éviter la formation d'ornières favorables à l'implantation des amphibiens. Pour se faire, les ornières pourront être ponctuellement rechargées en matériaux dans un premier temps afin de supprimer temporairement la stagnation d'eau. Il est également possible de pomper l'eau présent au sein de ses ornières. De plus, le stockage des matériaux de construction et des sédiments devront être recouvert de bâches en textiles empêchant ainsi les amphibiens d'utiliser ces zones comme des habitats de repos. Ainsi, toutes les dispositions seront prises pour empêcher la stagnation d'eau et l'apparition de zones de stockages accessibles sur les emprises travaux, limitant ainsi les habitats attractifs pour les amphibiens. Le balisage de la zone autour des emprises travaux et des habitats naturels (voir mesure RT 01 RT 02) liés à cette mesure limite donc largement l'attractivité du site pour la faune.
	Dispositif limitant l'attractivité du site pour l'avifaune et l'herpétofaune : En amont de la réalisation des travaux, des défrichements et déboisements sont à prévoir sur les emprises du projet. Ceux-ci doivent être réalisés en dehors des périodes de reproduction de l'avifaune (février à fin août) et des périodes d'hivernation des

RT 07 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	
	amphibiens et reptiles (mi-octobre à mars), la période optimale de ces travaux se situant donc en septembre (voir mesure RT 14). Ces défrichements ayant ainsi pour but d'empêcher l'installation de l'avifaune ou l'herpétofaune sur des habitats qui vont par la suite être impacté par le projet. Bien que réalisée en période optimale, une opération de sauvetage devra être réalisée par un écologue avant défrichement comme décrit dans la mesure RT 09.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, constructeur, entreprises de travaux
Modalités de suivi envisageables	A réaliser par l'écologue en charge du suivi des travaux
Coût	A titre indicatif, géotextile et piquet en bois : 25€/ ml soit 23 175€ pour 927 ml de filet

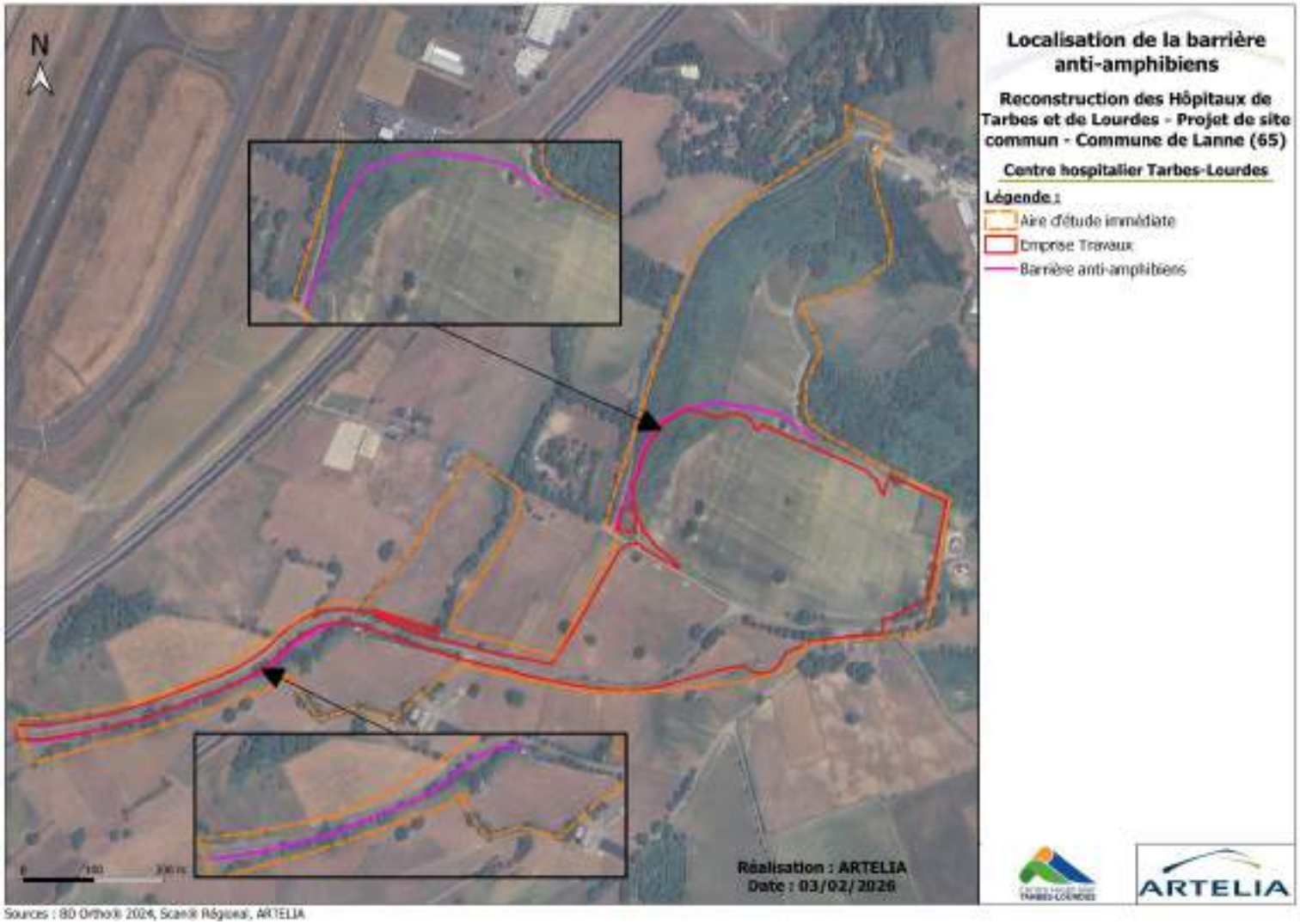


Figure 387 : Cartographie de la localisation de la barrière amphibiens

<table>
<tr><th colspan="5">RT 08 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="4">R2.1: Réduction technique en phase de chantier</td></tr>
<tr><td colspan="4">Thématique environnementale</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="4">Description de la mesure</td><td colspan="4">Le bruit ne peut être éliminé sur un chantier. En revanche, il peut être réduit en intensité et/ ou en durée, diminuant ainsi les effets. Durant les travaux des dispositions seront prises pour limiter les nuisances sonores :

■ Les entreprises intervenant sur les chantiers auront l'obligation de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner les riverains et entreprises locales : soit parce que ces nuisances ont une durée exagérément longue ou parce que ces bruits se prolongent en dehors des heures normales de travail, soit par ces deux causes simultanément ;
■ Les engins de chantier seront conformes à la réglementation en vigueur et soumis à un contrôle et un entretien régulier. L'usage des sirènes, avertisseurs, hautparleurs … gênants pour le voisinage et la faune sera interdit sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents. Les travaux seront effectués conformément aux règles de travail en vigueur ;
■ Les engins lourds ou bruyants utilisés par les entreprises lors des travaux devront respecter les normes environnementales en vigueur concernant la propagation des vibrations ;
■ L'adoption d'un matériel conforme aux normes en vigueur sur le bruit et disposant de certificats de contrôle ;
■ L'adaptation des matériels et mode opératoire des travaux, si possible ;
■ Les travaux se dérouleront de jour.

Les émissions sonores, lors de la phase de chantier, seront maîtrisées pour éviter d'effrayer la faune alentour, notamment par l'utilisation de klaxons de recul à fréquence modulée.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Acteurs impliqués</td><td colspan="4">Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, constructeur, entreprises de travaux</td></tr>
<tr><td colspan="4">Modalités de suivi</td><td colspan="4">-</td></tr>
<tr><td colspan="4">Coût</td><td colspan="4">-</td></tr>
</table>

Le projet prend en compte cet enjeu en adaptant le phasage du chantier dans une séquence déblais/remblais permettant de mettre en œuvre de part et d'autre des terrassements des remblais formant un merlon de protection anti-bruit, comme préconisé dans les études. Par ailleurs les terrassements permettront au chantier de s'enfoncer dans le sol en formant un parement rocheux (dent creuse) qui isolera en grande partie le chantier des riverains.

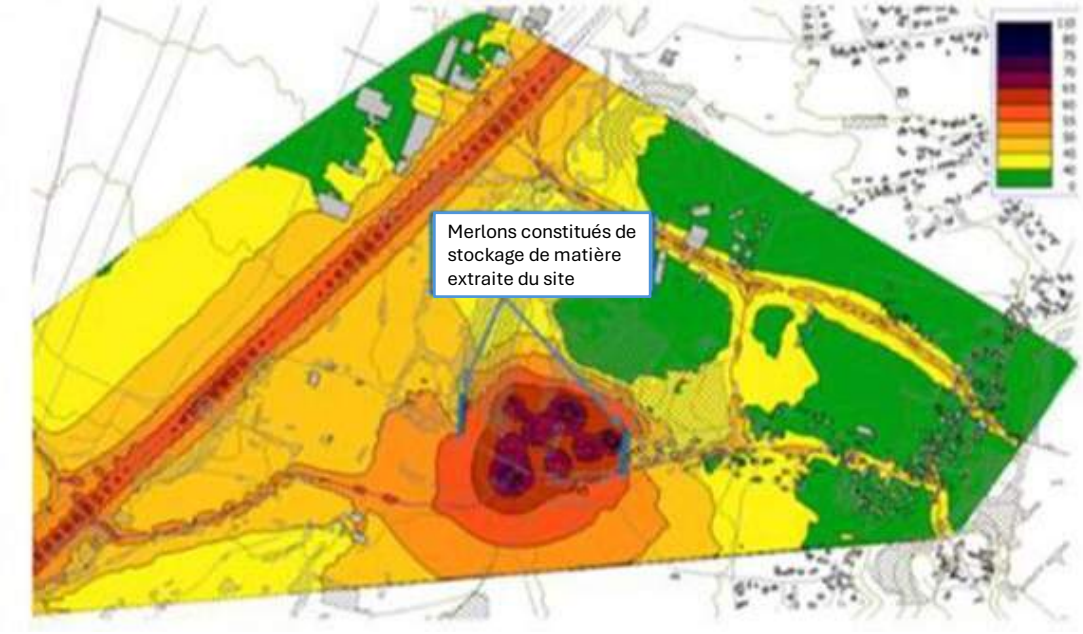


Figure 388 : Positionnement des merlons anti-bruit (Source : CHTL)



Figure 389 : Répartition envisagée des déblais en phase chantier (Source : CHTL)

Le projet prévoit également d'isoler les éléments les plus bruyant en phase d'exploitation. Par exemple, les groupes froids seront placés côté Ouest du remblai et isolés par une enceinte anti-bruit.

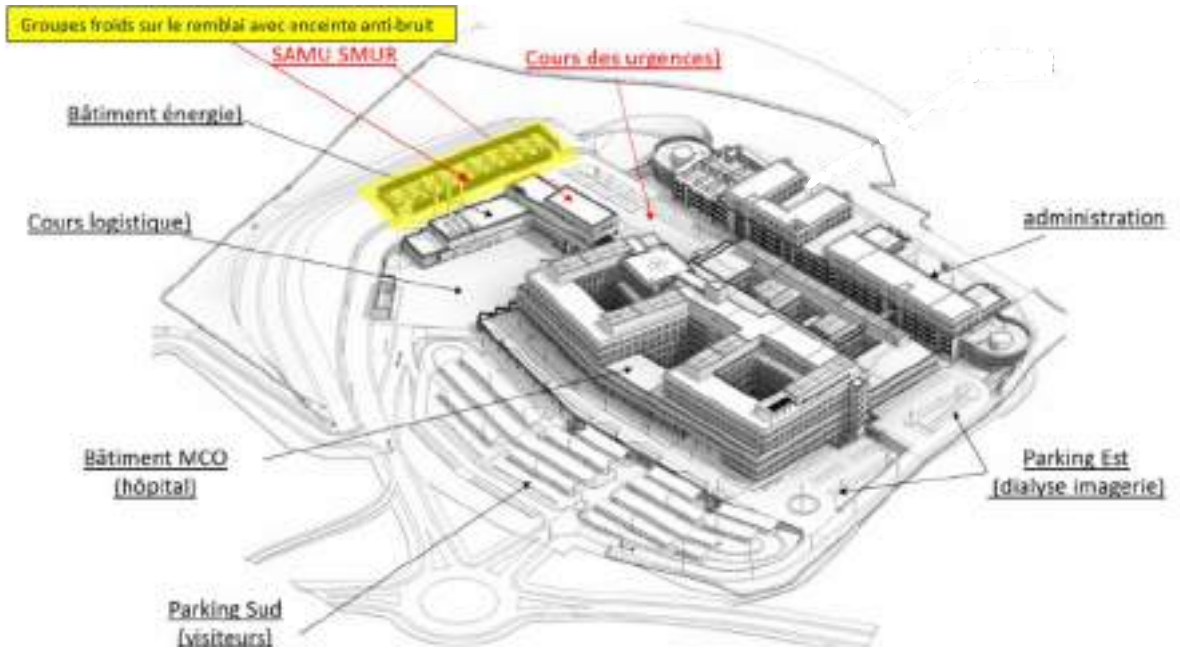


Figure 390 : Localisation des groupes froids avec enceinte anti-bruit

RT 09 : Sauvetage avant destruction des amphibiens et des reptiles							
E	R	C	A	R2.1: Réduction technique en phase de chantier			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				**Amphibiens et reptiles :** Le projet entraîne la destruction d'habitats abritant des espèces d'amphibiens et de reptiles protégés. Les ronciers, fourrés ainsi qu'une partie de la prairie humide seront détruits, ces habitats correspondant à des habitats de reproductions pour les reptiles et les amphibiens et à des habitats de repos pour les amphibiens. Ainsi, avant le démarrage de tout travaux, une visite sera réalisée par l'écologue en charge du suivi de chantier sur toute la zone d'emprise de travaux afin de vérifier la présence d'individus d'amphibiens et reptiles. Dans le cadre du projet à minima cinq passages seront ainsi préconisés. Le premier se déroulera avant le défrichement des zones impactées par les travaux, le second après la mise en place des mesures de balisages (voir mesure RT 02 et RT 07) et le dernier lors de la libération des emprises et le retrait du barriérage temporaire après travaux afin de déloger les individus avant l'intervention des engins de chantiers. Si un individu est avéré au sein de la zone travaux, un sauvetage sera alors engagé par l'écologue de chantier selon un protocole précis, et les individus observés pourront être déplacés vers d'autres habitats favorables aux espèces capturées, présents à proximité du site. Le site de relâche des amphibiens devra être défini de manière précise suivant les habitats favorables à chacune des espèces présentes sur site. Plusieurs pistes sont évoquées sur les abords du site : les lames d'eau présentes au sien des prairies et friches humides pour les espèces pionnières (Crapaud calamite) et les espèces aquatiques et des milieux humides ouverts (Triton palmé, Crapaud accoucheur), le cours d'eau et ses berges pour les espèces des milieux boisés (Grenouille agile, Crapaud épineux). A savoir que le site de relâche définitif sera adopté selon le foncier appartenant au commanditaire du projet. En effet, les commanditaires du projet se doivent :			

RT 09 : Sauvetage avant destruction des amphibiens et des reptiles	
	• Soit, dans le meilleur des cas, de maîtriser le foncier de la zone de relâche afin de garantir la pérennité du milieu pour les différentes espèces à relâcher • Soit, d'obtenir un accord de gestion avec le propriétaire de la zone de relâche pour s'assurer qu'aucune perturbation du milieu n'empêche les individus capturés de se développer
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage
Modalités de suivi envisageables	Un écologue chiroptérologue accompagnera le maître d'ouvrage lors de la phase d'abattage des arbres, pour valider le protocole mis en place et faire une vérification des arbres avant et après abattage.
Coût	A titre indicatif, 200€ (achat du matériel de capture et de désinfection) Passage écologue : 600€ par visite

RT 10 : Sauvetage avant destruction des chiroptères et des insectes saproxylophages							
E	R	C	A	R2.1: Réduction technique en phase de chantier			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				**<u>Arbres favorables aux chiroptères et aux insectes saproxyliques :</u>** D'après l'état initial, les arbres gîtes peuvent être utiliser en tant que gîtes de transit, soit de mi-mars à mi-mai, soit de septembre à fin octobre. Il est nécessaire de s'assurer de la présence ou non de gîtes potentiels au sein des arbres devant être abattus. Le **passage d'un écologue chiroptérologue** est alors préconisé. L'écologue chiroptérologue parcourt la zone à déboiser à la recherche d'arbres pouvant potentiellement accueillir des chiroptères (arbres-gîtes potentiels). Les arbres de gros diamètre (> 50 cm) ainsi que les arbres morts ou dépérissants seront particulièrement observés. Toutes les cavités et les fissures arboricoles repérées seront expertisées par l'écologue chiroptérologue avec l'aide d'un matériel adapté. Les gîtes potentiels seront alors analysés de près avec les méthodes suivantes : - Utilisation d'une échelle/nacelle/ ou corde (habilitation nécessaire) pour se rapprocher des cavités. - Utilisation d'un miroir/ d'un marteau à détection sonore/ d'un endoscope/ de jumelles / de caméras thermiques (pas l'hiver) /ou inventaires au détecteur (pas l'hiver) pour mettre en évidence la présence d'individus dans les trous et interstices favorables. - 			



Figure 391 : périodes d'abattage des arbres gîtes potentiels

A l'issue de cette expertise, un **système « anti-retour » sera mis en place au niveau des cavités favorables**. Il s'agit d'un tube en tissu (appelé aussi « **chaussette** ») qui sera fixé à l'arbre à l'aide d'agrafes. Ce dispositif permet, en cas de présence de chiroptères, de les laisser sortir de la cavité tout en les empêchant d'y entrer à nouveau. La cavité se vide alors progressivement des chauves-souris qui l'occupaient. **L'utilisation de ce dispositif est relativement invasive** puisque cela permet de **déloger les individus avant qu'ils ne quittent la cavité naturellement**, une fois la période de mise-bas et d'élevage des jeunes terminée. Il y a donc une perturbation du cycle biologique des espèces qu'il ne faut pas négliger.

Ainsi, deux cas de figure peuvent se présenter :

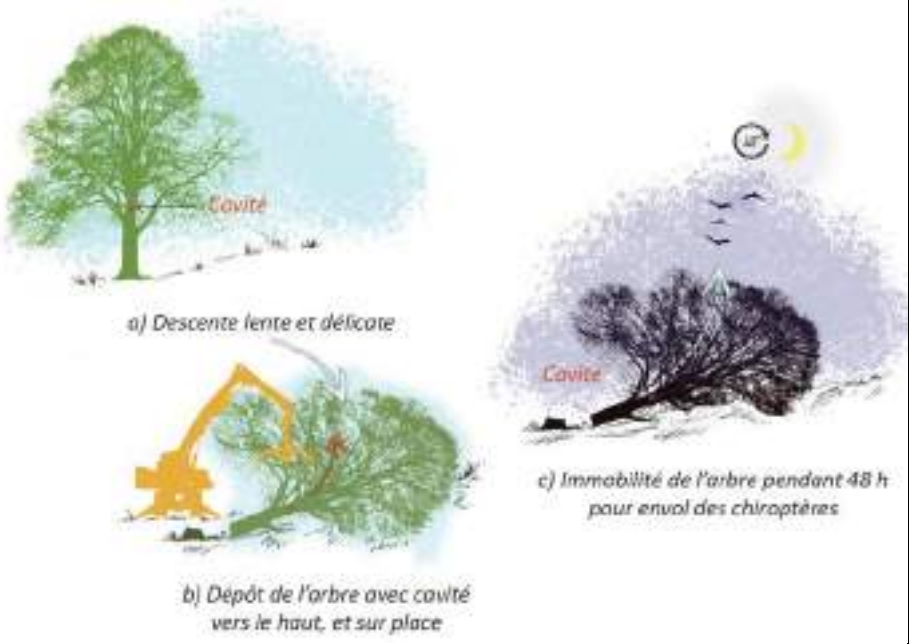
- En cas de **présence avérée** de chiroptères, l'abattage sera **reporté de quelques jours** pour permettre aux individus de quitter naturellement le gîte. En effet, d'avril et septembre (périodes de moindre impact pour l'abattage), les individus sont très mobiles et quittent les gîtes arboricoles. L'écologue chiroptérologue reviendra 4-5 jours plus tard pour vérifier si les individus sont toujours présents ou s'ils ont quitté le gîte. Tant que le gîte n'est pas vide, l'opération sera réitérée. Lorsque le gîte sera vide, comme l'absence totale d'individus ne peut être assurée, il conviendra de réaliser les opérations décrites dans le point suivant concernant la « présence suspectée » ;
- En cas de **présence suspectée** de chiroptères (cavités arboricoles favorables à l'accueil des chiroptères), le dispositif anti-retour sera mis en place quelques jours avant l'abattage (idéalement une à deux semaines avant). L'arbre sera également **marqué à l'aide de peinture** pour l'identifier rapidement avant l'abattage.

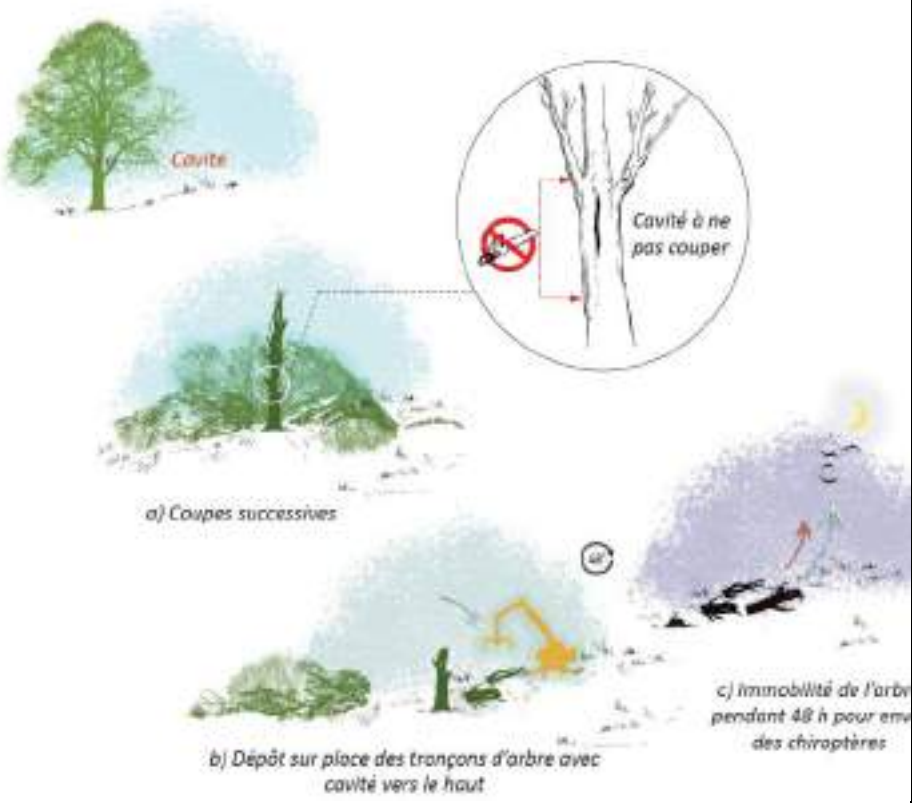


Schéma de d'un dispositif anti-retour



Exemple de dispositif anti-retour (« chaussette »)

RT 10 : Sauvetage avant destruction des chiroptères et des insectes saproxylophages	
	Etape 1 : Abattage de moindre impact des arbres gîtes potentiels L'abattage devra avoir lieu en fin de journée afin de permettre aux chauves-souris éventuellement présentes de fuir dans de bonnes conditions. Les arbres non favorables aux chiroptères seront abattus en priorité et les arbres-gîtes identifiés seront coupés en dernier. L'objectif est de profiter du dérangement, provoqué par les travaux lors des abattages à proximité des arbres-gîtes, pour inciter les éventuelles chauves-souris encore présentes dans les cavités à quitter les arbres-gîtes. Cela réduit le risque de rencontrer des individus lors de l'abattage. **Deux méthodes d'abattage seront préconisées** en fonction des contraintes techniques de terrain : • Méthode n°1 : l'arbre sera saisi par un **grapin hydraulique** puis découpé à sa base. Il sera ensuite déposé délicatement sur le sol (Cf. figure ci-après). Une fois l'arbre posé au sol, les cavités arboricoles seront dirigées vers le ciel afin de permettre aux chauves-souris éventuellement présentes de s'échapper.  *Coupe et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°1* • Méthode n°2 : l'arbre sera **débité en tronçon**, du haut vers le bas. Les cavités arboricoles seront protégées en coupant en dessous et largement au-dessus afin de ne pas sectionner en deux une cavité (qui peut remonter haut dans l'arbre). L'arbre ne sera pas ébranché et les branches charpentières seront conservées. Chaque tronçon sera posé délicatement au sol à l'aide d'un système de rétention (en fonction de l'accessibilité de l'arbre) pour limiter les chocs, au cas où d'éventuels individus seraient encore présents dans les cavités : atténuation du choc grâce au houppier accompagné de l'utilisation d'une grue, d'un grappin hydraulique, d'élingues avec cabestan, …. Si l'arbre doit être ébranché pour des raisons techniques, chaque branche devra être tronçonnée à un endroit sans cavité arboricole et posée délicatement au sol à l'aide d'un système de rétention (Cf. figure ci-après).

RT 10 : Sauvetage avant destruction des chiroptères et des insectes saproxylophages	
	 *Coupe progressive et dépose en douceur de l'arbre à cavité selon la méthode n°2* **Etape 2 : Vérification des arbres abattus avant débitage** Directement après l'abattage, un écologue chiroptérologue vérifiera l'absence d'individus trop faibles pour s'échapper des gîtes présents dans les éléments posés au sol (morceaux de tronc, branches). Dans le cas où des individus trop faibles pour s'échapper de l'arbre abattu étaient observés, ils seront capturés (par des écologues autorisés à la capture et au déplacement d'espèces protégées) et envoyés en centre de soin spécialisé. Dans tous les cas, les différents tronçons de l'arbre abattu devront être laissés au sol pendant au moins 48 h et contrôlés par un écologue chiroptérologue avant d'être débités pour permettre la fuite des individus éventuellement présents. Si possible, le bois mort, le tronc et les branches issus de la coupe devront être laissés (tout ou une partie) sur place ou à proximité afin de maintenir la fonctionnalité de l'habitat et de favoriser la faune saproxylique. Les grumes pourront être laissées sur les zones de compensation in-situ afin de créer des habitats favorables à de nombreuses espèces. **Pour les insectes saproxylophages, seule la méthode numéro 2 peut être réalisé. Ainsi, elle sera privilégiée sur les arbres à dendromicrohabitats.** **Dans le cadre de cette démarche, les espèces manipulées sont des espèces protégées dont la manipulation est réglementée et soumise à autorisation (dossier de dérogation au titre des espèces protégées obligatoire).**
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage

RT 10 : Sauvetage avant destruction des chiroptères et des insectes saproxylophages	
Modalités de suivi envisageables	Un écologue chiroptérologue accompagnera le maître d'ouvrage lors de la phase d'abattage des arbres, pour valider le protocole mis en place et faire une vérification des arbres avant et après abattage.
Coût	A titre indicatif, 200€ (achat du matériel de capture et de désinfection) Passage écologue : 600€ par visite

RT 11 – Dispositifs d'aide à la recolonisation du milieu							
E	R	C	A	R2.1: Réduction technique en phase de chantier			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Les actions suivantes seront engagées pour « cicatriser » les zones de chantier après les travaux et commencer à assurer un traitement paysager du site à l'issu des travaux : - Engazonnement ; - Ensemencement par des semis d'espèces indigènes. Les plants utilisés pour les plantations seront d'origine locale. Le label Végétal local sera à rechercher au maximum. Le choix de la semence locale favorise un cortège de plantes adapté aux contraintes climatiques de nos latitudes tout en limitant l'intrusion d'espèces dites « exotiques envahissantes ». Les plants des zones de végétalisation sur le site, ainsi que la liste des essences retenues seront établis et transmis avant le début du chantier, une fois les plans d'exécution fixés et en fonction du planning et de l'avancée de travaux.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, constructeur, entreprises.			
Modalités de suivi envisageables				A réaliser par l'écologue en charge du suivi des travaux			
Coût				Inclus dans le coût des opérations. A titre indicatif, coût des semis : de 170€/ha à 250€/ha pour un mélange complexe.			

RT 12 – Dispositifs de repli du chantier							
E	R	C	A	R2.1: Réduction technique en phase de chantier			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Les principales mesures après le chantier consisteront en une remise en état du site en fin de travaux : nettoyage et cicatrisation des éventuelles pistes de chantier, des zones d'installation de matériel ainsi que des éventuelles zones de dépôts temporaires de sédiments ou d'ensemencements. Les fossés temporaires ainsi que tous les balisages prévus pour les mesures de réductions devront être rebouchés/retirés.			

RT 12 – Dispositifs de repli du chantier	
	Ainsi la procédure est la suivante : - Décompactage et hersage du sol : décompacter le sol au niveau des accès chantier, des aires de retournement, … et effectuer un hersage pour aérer et uniformiser le sol pour faciliter la régénération naturelle de la végétation indigène - Réaliser une surveillance des espèces exotiques envahissantes sur l'ensemble de la zone, notamment ai niveau des accès. Si des espèces exotiques sont observées, il faudra planifier et mettre en œuvre les actions nécessaires pour éliminer de manière contrôlée ces espèces.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises.
Modalités de suivi envisageables	Vérification du respect des prescriptions (dispositifs présents et conformes) par l'écologue en charge du suivi du chantier, le coordinateur SPS et le maître d'œuvre. La traçabilité du suivi sera assurée par la mise en place d'un tableau de surveillance des dispositifs (dates de passage, entretient réalisés, remplacements éventuels, …).
Coût	Inclus dans les coûts des opérations.

RT 13 – Adaptation de la période des travaux en journée							
E	R	C	A	R2.1: Réduction technique en phase de chantier			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Le but de cette mesure est de limiter le dérangement des espèces. Il est possible de réaliser les travaux exclusivement en période diurne, afin de diminuer le risque de mortalité ou de gêne (lumières, bruits, vibrations) par écrasement de la faune nocturne durant le chantier.			
Acteurs impliqués				Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises, bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.			
Modalités de suivi envisageables				Mise en place pendant le chantier			
Coût				-			

RT 14 – Adaptation de la période des travaux à l'année							
E	R	C	A	R2.1: Réduction technique en phase de chantier			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Le but de cette mesure est de limiter le dérangement des espèces pendant les phases sensibles de leur cycle de vie. Le tableau ci-dessous indique les périodes les plus sensibles des différents taxons utilisant les habitats de l'aire d'étude immédiate :			

RT 14 – Adaptation de la période des travaux à l'année	
	 La période de septembre à octobre apparaît comme la période la moins sensible vis-à-vis des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des mammifères et des chiroptères. Les travaux les plus impactant, c'est-à-dire le défrichement et le débroussaillage devront donc se dérouler pendant cette période-là. Une fois le débroussaillage réalisé, le site sera moins attractif pour la faune et le reste des travaux (terrassement, aménagements) pourront être réalisés, si possible dans un délai restreint. Par ailleurs, il sera important de limiter au maximum les interruptions du chantier entre les différentes phases de travaux. En cas de période de latence des travaux supérieure à 4 mois, une visite sur site sera effectuée par l'écologue en charge du suivi de chantier. Cela permettra de statuer sur la nécessité de procéder à un entretien de la végétation afin de limiter le développement des espèces végétales par un gyrobroyage et/ou griffage du sol. Cette mesure pourra être renouvelée autant de fois que jugée nécessaire par l'écologue. Elle permettra de limiter l'attractivité du site pour de nouvelles espèces en cas d'interruption du chantier sur une longue période.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises, bureau d'étude en charge de l'assistance et de la coordination environnementale.
Modalités de suivi envisageables	Mise en place pendant le chantier
Coût	-

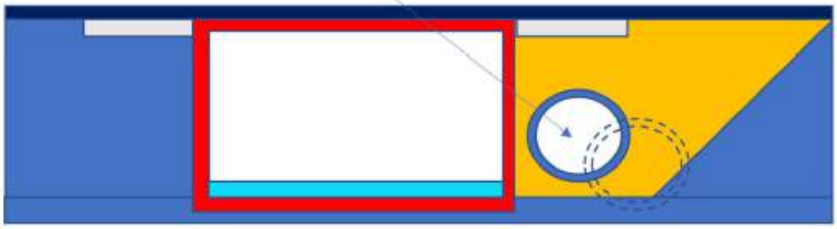
RT 15 – Modalités des travaux au droit de la Geüne							
E	R	C	A	R2.1: Réduction technique en phase de chantier			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Pour les besoins de desserte du futur hopital, le pont cadre actuel doit être remplacé par un ouvrage plus large. Ces travaux seront menés concomitament avec la création du nouveau lit de la Geüne (cf. Mesure AE 02 « Renaturation de la Geüne »). Le remplacement de l'ouvrage sera fait en chantier « isolé », c'est-à-dire en assec, selon les modalités suivantes : Les travaux de remplacement du pont cadre auront lieu en assec selon les modalités suivantes : • Terrassements de la chaussée en amont du pont. • Pose d'une buse D 1200 mm pour entonnement de la Geüne pour le maintien des continuités hydrauliques et écologiques. • Mise en place de batardeaux en amont et à l'aval pour mise en assec de la zone de travaux. L'utilisation de big bag et de sacs de sable pour la réalisation du batardeau permet un meilleur colmatage pour la mise en assec. • Mise en place d'une campagne de suivi de la qualité des eaux en amont et aval des travaux (50m amont et 50m aval) avec mesures de la température, oxygène dissous et MES. Mesures seront à réaliser durant les phases les plus génératrices de MES à savoir la mise en œuvre et le retrait du batardeau.			

- Pose hors d'eau du nouveau pont cadre.
- Remise en place de l'écoulement de la rivière sous le pont.
- Remblaiement de la chaussée avec réhaussement de la buse qui servira de passage à faune.
- Réalisation des travaux connexes au pont (étanchéité, dalle de transition, gardes-corps, enrobés).

Dévoiement du lit dans une buse et démolition du pont à sec



Repositionnement à sec du nouveau Pont cadre et remblaiement RD et enrobés + repositionnement de la buse en passage à faune



- Le nouvel ouvrage présentera les caractéristiques suivantes :
- Une section hydraulique équivalente
- Un tablier bas enfoncé sous le niveau du lit (30 cm en dessous dans le cas présent) avec une face béton rugueuse. L'objectif est qu'un matelas alluvial se dépose et se forme à l'intérieur de l'ouvrage.
- 2 banquettes d'une largeur de 50 cm en encorbellement seront positionnées de part et d'autre de l'ouvrage à l'intérieur de celui-ci. Elles seront positionnées à 60 cm par rapport au fond de l'ouvrage (+30/40 cm) par rapport à au fil d'eau.

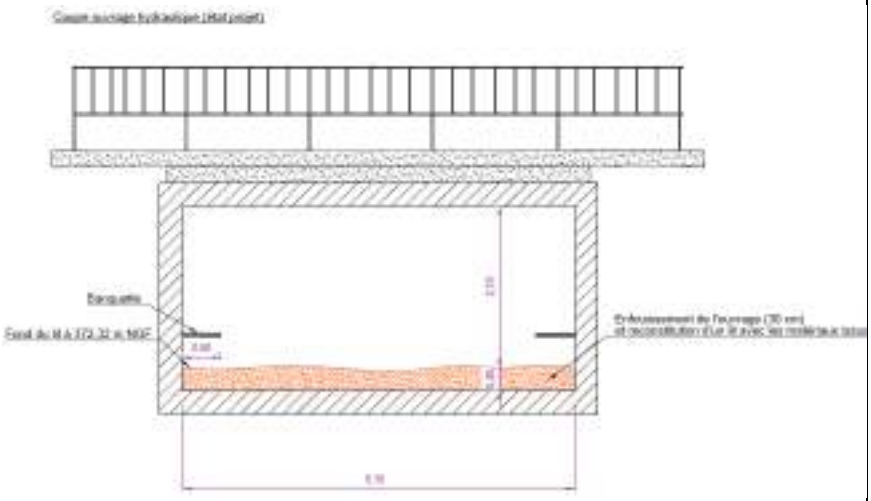


Figure : coupe en travers du futur pont cadre

RT 15 – Modalités des travaux au droit de la Geüne	
	En comparaison avec la situation actuelle, la nouvelle configuration de l'ouvrage de franchissement de la Geüne permettra : - D'améliorer la transparence sédimentaire et écologique dans le pont cadre ; La réalisation des travaux en chantier « isolé » par rapport à la rivière tout en maintenant en permanence les écoulements, permet de se prémunir de tous impacts potentiels notamment sur la faune semi-aquatique (exemple : Desman des Pyrénées). Les travaux n'entraineront aucune modification de débit.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises
Modalités de suivi envisageables	Suivi écologique du chantier.
Coût	À intégrer au coût global du chantier de construction

4.3.2. Réduction en phase exploitation

RE 01 – Dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables							
E	R	C	A	R1.2 : Réduction géographique en phase exploitation / fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure				Lors de la phase de chantier et d'exploitation, le piétinement d'habitats naturels à enjeu écologiques peut se faire accidentellement par piétinement compte-tenu de la proximité du projet avec des zones à enjeux (zones humides notamment). Pour éviter toute destruction de ces habitats à enjeux, un panneautage régulier sera mis en place au niveau des zones à enjeu ainsi qu'un barriérage. De plus ; des cheminements et un parcours santé dédié aux usagers permettront d'orienter ces derniers en dehors des habitats créés en compensation. La barrière prévue permettra de limiter les risques de collision de la faune avec les ambulances et aux véhicules présents en phase exploitation sur le site du futur hôpital. Tel que présenté dans la notice paysagère, le grillage sera composé d'une clôture en treillis soudé avec un soubassement béton permettant d'éviter l'intrusion de la petite et grande faune. Le grillage sera d'une hauteur minimale de 2 m de hauteur avec un maillage de 6,5 par 6,5 mm. Le soubassement béton contiendra des passages pour la petite faune dimensionnée de 6,5 mm par 6,5 mm.			

RE 01 – Dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables	
	  *Grillage et passage à faune* Ces mesures permettront d'alerter le public des enjeux environnementaux et d'éviter la dégradation de ces milieux sensibles.
Acteurs impliqués	Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprises
Modalités de suivi envisageables	Suivi visuel mensuel de l'état des dispositifs de balisage (grillage orange, chaînette, panneautage, …) par l'expert écologue en charge du suivi des mesures.
Coût	A titre indicatif, balisage : 50€/panneau soit environ 350€

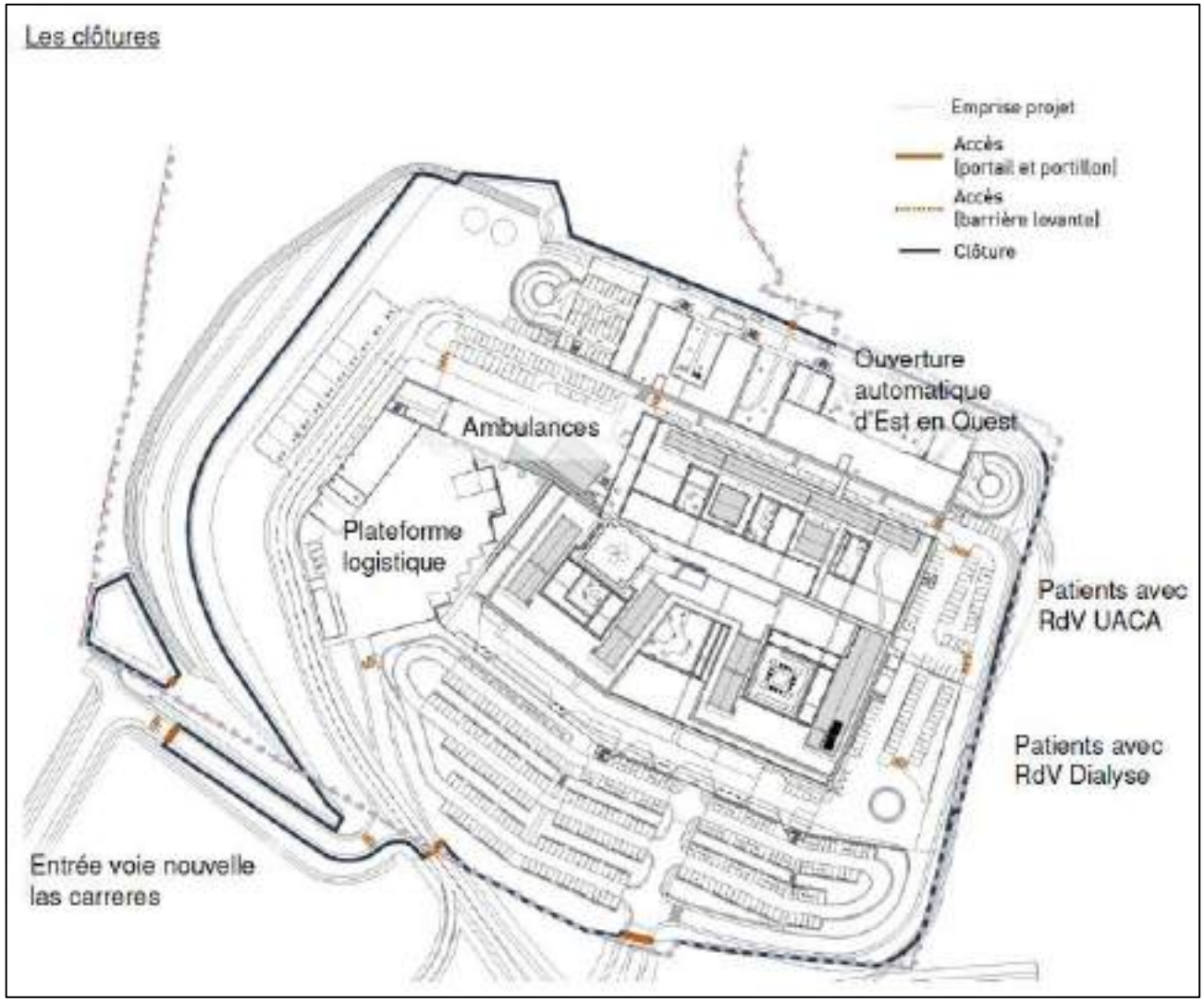


Figure 392 : Schéma des clôtures et des accès (Source : Land'Act)

<table>
<tr><th colspan="6">RE 02 - Dispositif de limitation des nuisances envers la faune</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R2.2 c : Réduction technique en phase travaux</td></tr>
<tr><td colspan="4">Thématique environnementale</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="4">Description de la mesure</td><td colspan="4">En phase de fonctionnement, un éclairage est prévu au niveau de la voirie et des espaces de stationnement.

Plusieurs types d’éclairage sont prévus :

■ Des bornes basses de 77 cm de hauteur que seront localisés sur les bords des cheminements du parking et au niveau de l’ensemble des chemins piétons ;
■ Des mats bois et mats simples de 7 m de hauteur seront implantés au niveau des places de stationnement et des voiries du parking sud ;
■ Des profilés lumineux de 5 m de hauteur seront implantés au niveau des espaces élargis du parvis et de l’espace de sport de l’internat ;
■ Des mâts aiguilles de 7 m de hauteur seront installé au niveau des autres parkings (dialyse, UACA, urgences).

Les mats seront orientés vers le bas pour restreindre la diffusion de la lumière et éviter l’impact lumineux sur les espèces sensibles (chiroptères, rapaces nocturnes).

Enfin, le type de lumière sera adapté. En effet, il est prévu d’utiliser des LED qui attirent beaucoup moins les insectes que d’autres types d’éclairage (néons, halogène, …). La lumière prévue sera de couleur 3000 Kelvin au maximum.

Au stade PRO, le maitre d’œuvre initiera des propositions pour un éclairage différentié en frange nord du site afin de limiter au maximum l’impact.

Le plan d’éclairage est présenté en page suivante.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Acteurs impliqués</td><td colspan="4">Maîtrise d’ouvrage.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Modalités de suivi envisageables</td><td colspan="4">/</td></tr>
<tr><td colspan="4">Coût</td><td colspan="4">Intégré au coût global de l’exploitation du site.</td></tr>
</table>

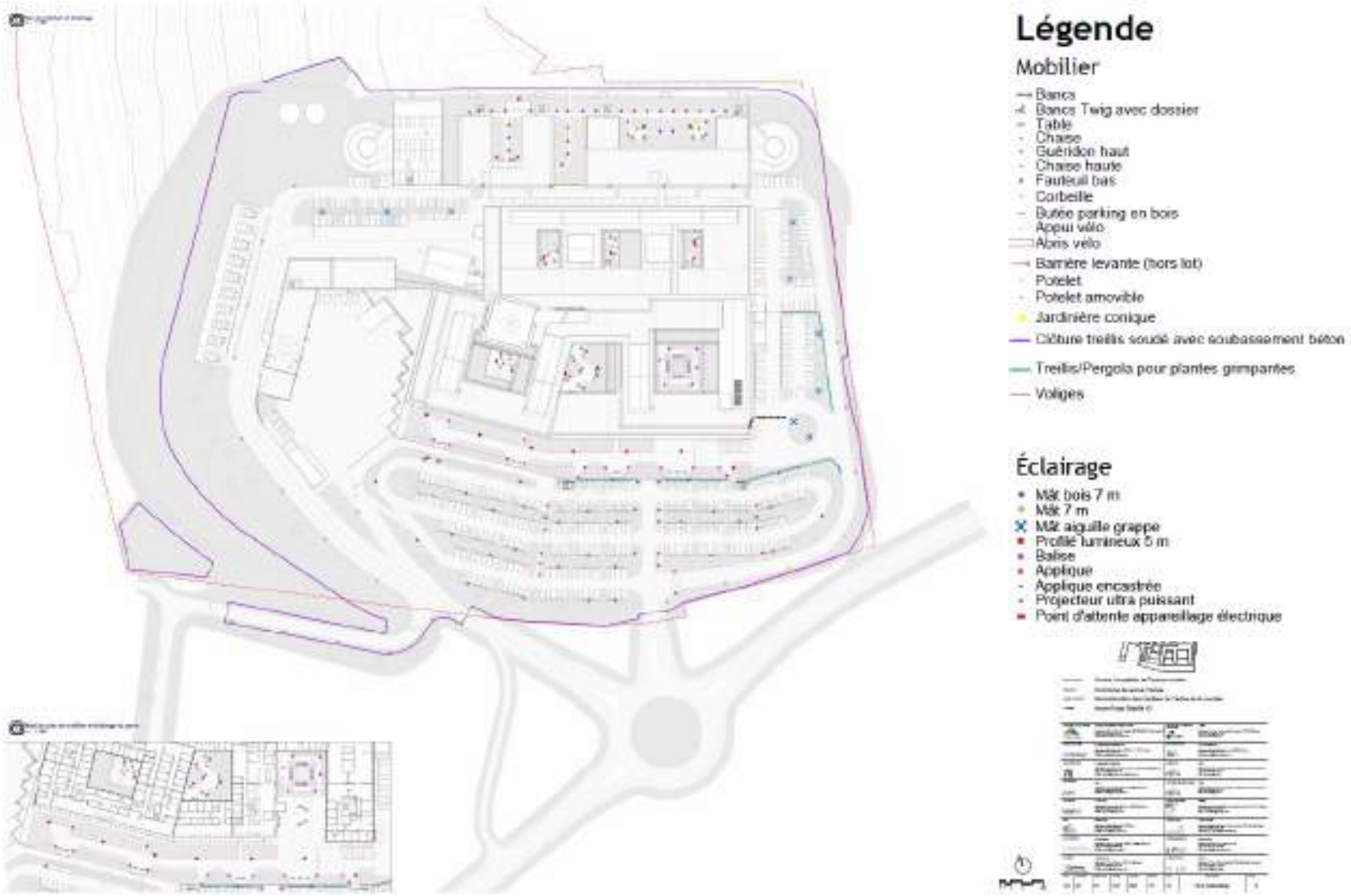


Figure 393 : Eclairage en phase exploitation

<table>
<tr><th colspan="6">RE 03 – Installations d’abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">R2.2: Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnementale</td><td colspan="2">Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description de la mesure</td><td colspan="5">Dans le cadre de ce projet, la mise en place de cette mesure consistera à installer des abris pour la faune (hibernacula) à proximité directe des habitats de repos de reptiles et amphibiens détruits. Ces installations ayant pour but de rétablir des milieux favorables à leur hivernation. Pour ce faire, deux conditions se doivent d’être respecté :

- L’hibernaculum doit être à l’abri du gel ;
- L’abri doit être relié à l’extérieur.

Le principe de l’hibernaculum est de constituer un empilement de matériaux inertes et grossiers afin que les interstices et les cavités servent de gîte pour la faune. Deux méthodes existent pour la création de ces hibernaculums soit un trou de 50 à 60 cm est creusé puis recouvert de matériaux, soit les matériaux sont empilés au niveau du sol. Dans notre cas, il est préférable d’opter pour la deuxième méthode pour éviter une possible détérioration de zones humides.

Ces structures pourront être composées de matériaux issus de la réalisation du chantier type branchages, pierres, briques … Au regard du grand nombre d’espèces cibles ici, les hibernaculums se doivent d’être de formes, de matériaux et de tailles différents et peuvent ainsi suivre plusieurs formats :

- Abris à reptiles :

Pour les reptiles, il est préconisé de suivre le protocole suivant :

- Placez un abri (briques de constructions, tuiles, pierre creuse, gros bocal …) sur une placette ensoleillée proche des zones choisies pour la mise en place du dispositif. Ces structures rigides correspondent aux loges d’hivernation de ces animaux. Il est nécessaire que ces loges soient reliées à l’extérieur, c’est pourquoi, un assemblage de tuiles sous forme de tunnel sera constitué pour garantir la sortie des reptiles.
- Placez une surface étanche aux substrats par-dessus l’abri et le tunnel de sortie (de type maille en géotextile). Cette surface garantit l’étanchéité des loges et tunnels.
- Recouvrez le dispositif de terre d’un minimum de 50 à 60 cm d’épaisseur sur 1 mètre de long.
- Disposez des pierres plates, tuiles sur et autour de l’abri. Ces surfaces garantiront ainsi des abris pour les reptiles effectuant leur thermorégulation.

Voici ci-dessous un exemple de ce type de gîte. A savoir que dans le cadre de notre projet, le sol ne doit pas être creusé en dehors de l’emprise du projet, le dispositif sera donc réalisé à même la surface du sol. Il est essentiel que le gîte soit placé au soleil, la végétation ne doit pas entraver l’ensoleillement.</td></tr>
</table>

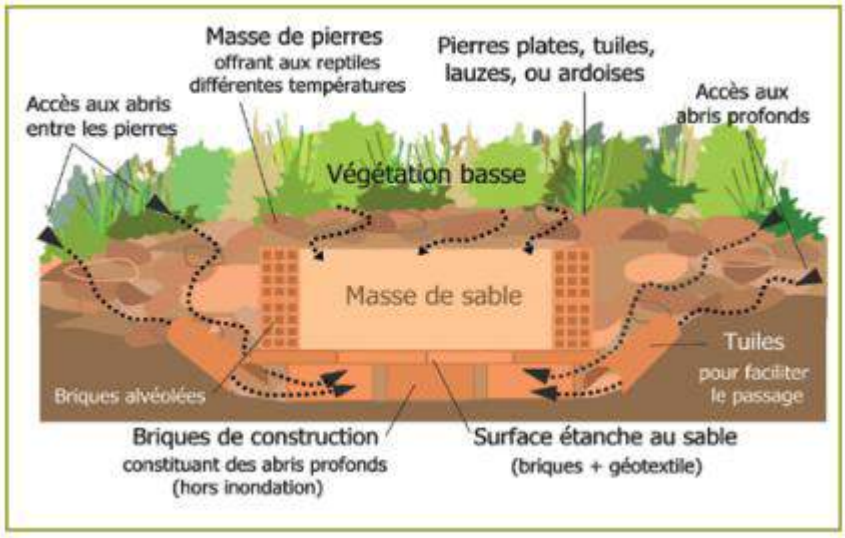


Schéma d'un hibernaculum pour reptiles (source : D. Guérineau)

- **Abris de repos et d'hivernation mixtes pour amphibiens :**

Pour les amphibiens, plusieurs types d'aménagements peuvent être mis en place tel que des amas de cailloux, graviers, briques, branches, déchets de tontes, feuilles en mélange ou non, etc.

Comme expliqué précédemment, il est préconisé de multiplier les types d'aménagements et les matériaux utilisés afin de maximiser les habitats attractifs pour des espèces variés.




Exemples d'aménagements mixtes pour les reptiles et amphibiens (source : CRSA)

Pour que ces habitats artificiels puissent être fonctionnels, ils doivent être disposés en regroupement diffus de petits gîtes distants de quelques mètres chacun et s'imbriquant dans le milieu naturel. De plus, il est préférable de recouvrir les hibernaculums de branches ou de ronces desséchées, de laisser pousser la végétation autour de ces ouvrages … Il est nécessaire de placer ces hibernaculums à proximité directe des habitats de reproduction (une centaine de mètres aux alentours des habitats de reproduction).

La mise en place de ces dispositifs sera disposée durant le chantier et ceux à condition que les emprises travaux soient bien rendues hermétiques (mesure RT 01). Ces structures sont destinées à rester en place de manière permanente et ne doivent en aucun cas être déplacées après leur mise en place. Au total, il est préconisé de mettre en place 5 hibernacula à proximité des habitats favorables pour les reptiles (fourrés). A

RE 03 – Installations d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité	
	savoir que, comme pour les zones de relâches, la question du foncier est à prendre en compte. La localisation des hibernacula devra se faire sur des emprises foncières appartenant au client. Ainsi, il est préférable de les localiser au sein des zones de compensation. Ainsi, il a été choisi de les localiser à proximité des fourrés servant d'habitats de reproduction et de repos pour les reptiles. La carte suivante permet de localiser les futurs hibernacula prévus.
Acteurs impliqués	Maîtrise d'ouvrage / constructeurs
Modalités de suivi envisageables	Suivi de la mise en place adéquate des dispositifs par un écologue (cf. mesure d'accompagnement)
Coût	Beaucoup d'éléments de récupération issus du chantier. Récupération possible de pierres en carrière. A titre indicatif : Prix d'un feutre géotextile : 1.15 € /m² soit aux alentours de 10 € selon le nombre de gîtes construits Prix d'une brique en terre cuite : 5 € / unité soit aux alentours de 25 € pour le projet

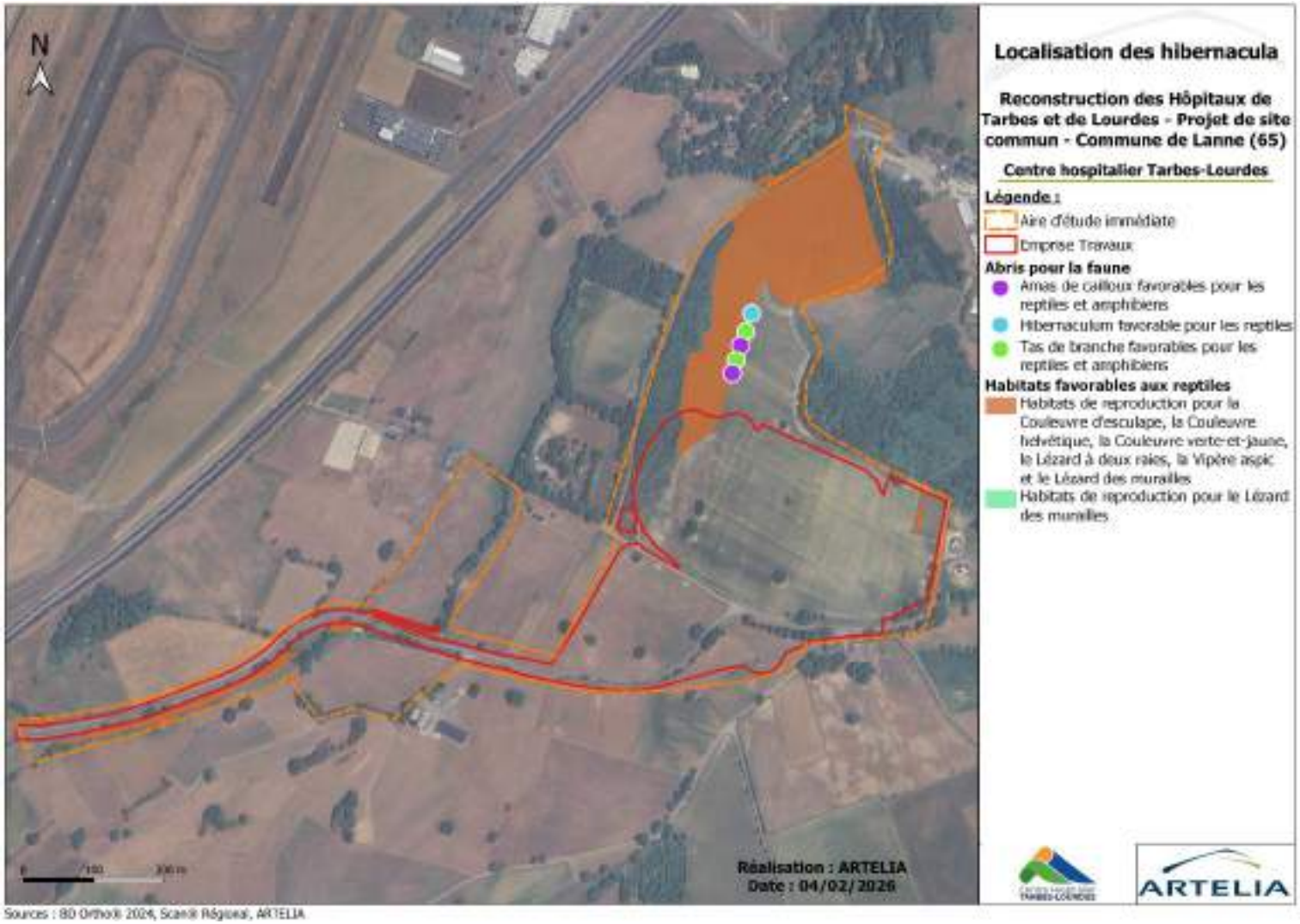


Figure 394 : Localisation des abris favorables pour les reptiles et les amphibiens

RE 04 – Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet							
E	R	C	A	R2.2: Réduction technique en phase exploitation / fonctionnement			
Thématique environnementale				Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain

Description de la mesure

L'entretien des espaces verts au sein des emprises chantier consistera à réaliser une fauche tardive annuelle en dehors des périodes favorables pour la faune (faucher entre aout et octobre).

Si le développement de la végétation est trop important, une fauche partielle à une hauteur importante (250 mm de hauteur) pourra être réalisée en fin de printemps – début d'été.

Le fauchage tardif n'est pas une absence de fauche mais une adaptation des périodes d'intervention d'entretien en fonction de la croissance des plantes. Ces interventions prennent en compte l'accomplissement du cycle biologique de la végétation et de la faune. Cela consiste donc à laisser pousser la végétation pendant les périodes printanières et estivales afin de favoriser le développement de la faune et de la flore présente sur ces habitats en leur permettant d'accomplir leur cycle de reproduction.

Le désherbage chimique sera à proscrire sur l'ensemble des espaces verts (Cf. mesure EE 01).

Concernant le plan paysager, celui-ci comprend des espèces locales, issu de la » liste d'essences locales » du PLUi de la communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées ainsi que le guide « plantons Local en Occitanie » de l'Agence Régionale de la Biodiversité Occitanie.

A noter qu'environ 357 arbres seront plantés dans l'emprise du projet.

Le plan paysager sera composé de plusieurs strate et la liste des essences est présentées ci-dessous :

Nom vernaculaire	Nom scientifique	
Erable champêtre	*Acer campestre*	Arbre
Erable plane	*Acer platanoides*	Arbre
Erable sycomore	*Acer pseudoplatanus*	Arbre
Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*	Arbre
Amélanchier du Canada	*Amelanchier canadensis*	Arbre
Amélanchier à feuilles ovales	*Amelanchier ovalis*	Arbre
Arbousier	*Arbutus unedo*	Arbuste
Bouleau pubescent	*Betula pubescens*	Arbre
Laîche pendante	*Carex pendula*	Herbacée
Charme commun	*Carpinus betulus*	Arbre
Centaurée scabieuse	*Centaurea scabiosa*	Herbacée
Arbre de Judée	*Cercis siliquastrum*	Arbre
Cornouiller mâle	*Cornus mas*	Arbuste
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*	Arbuste
Genet à balai	*Cytisus scoparius*	Arbuste
Digitale jaune	*Digitalis lutea*	Herbacée
Fougère mâle	*Dryopteris filix-mas*	Herbacée
Euphorbe des bois	*Euphorbia amygdaloides*	Herbacée
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*	Arbre

<table>
<tr><th colspan="3">RE 04 – Gestion écologique des habitats dans la zone d’emprise du projet</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">
<table>
<tr><td>Frêne à feuilles étroites</td><td>Fraxinus angustifolia</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Frêne élevé</td><td>Fraxinus excelsior</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Géranium sanguin</td><td>Geranium sanguineum</td><td>Herbacée</td></tr>
<tr><td>Iris fétide</td><td>Iris foetidissima</td><td>Herbacée</td></tr>
<tr><td>Lavande aspic</td><td>Lavandula latifolia</td><td>Herbacée</td></tr>
<tr><td>Chèvrefeuille des haies</td><td>Lonicera xylosteum</td><td>Arbuste</td></tr>
<tr><td>Pommier sauvage</td><td>Malus sylvestris</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Mûrier blanc</td><td>Morus alba</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Filaire à large feuille</td><td>Phillyrea latifolia</td><td>Arbuste</td></tr>
<tr><td>Pin parasol</td><td>Pinus pinea</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Pin sylvestre</td><td>Pinus sylvestris</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Merisier vrai</td><td>Prunus avium</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Bois de Sainte-Lucie</td><td>Prunus mahaleb</td><td>Arbuste</td></tr>
<tr><td>Chêne vert</td><td>Quercus ilex</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Chêne sessile</td><td>Quercus petraea</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Chêne pubescent</td><td>Quercus pubescens</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Chêne pédonculé</td><td>Quercus robur</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Groseillier à maquereau</td><td>Ribes uva crispa</td><td>Arbuste</td></tr>
<tr><td>Saule blanc</td><td>Salix alba</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Saule marsault</td><td>Salix caprea</td><td>Arbuste</td></tr>
<tr><td>Saponaire officinale</td><td>Saponaria officinalis</td><td>Herbacée</td></tr>
<tr><td>Sorbier des oiseleurs</td><td>Sorbus aucuparia</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Tilleul à petites feuilles</td><td>Tilia cordata</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Tilleul à grandes feuilles</td><td>Tilia platyphyllos</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Ajonc d’Europe</td><td>Ulex europaeus</td><td>Arbuste</td></tr>
<tr><td>Orme resista</td><td>Ulmus resista</td><td>Arbre</td></tr>
<tr><td>Viorne obier</td><td>Viburnum opulus</td><td>Arbuste</td></tr>
</table>
Les arbres plantés au sein des emprises du projet seront entretenus en dehors des périodes sensibles pour la faune. Un élagage sera à réaliser uniquement si nécessaire (risque de chute de branche, …).
</td></tr>
<tr><td>Acteurs impliqués</td><td colspan="2">Maîtrise d’ouvrage</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi envisageables</td><td colspan="2">Vérification par l’écologue du respect des prescriptions, suivi de l’évolution du milieu (Cf. mesure d’accompagnement)</td></tr>
<tr><td>Coût</td><td colspan="2">Intégré au coût de la gestion des espaces verts

A titre indicatif : 300 à 600€/ha/an pour de la fauche mécanique</td></tr>
</table>

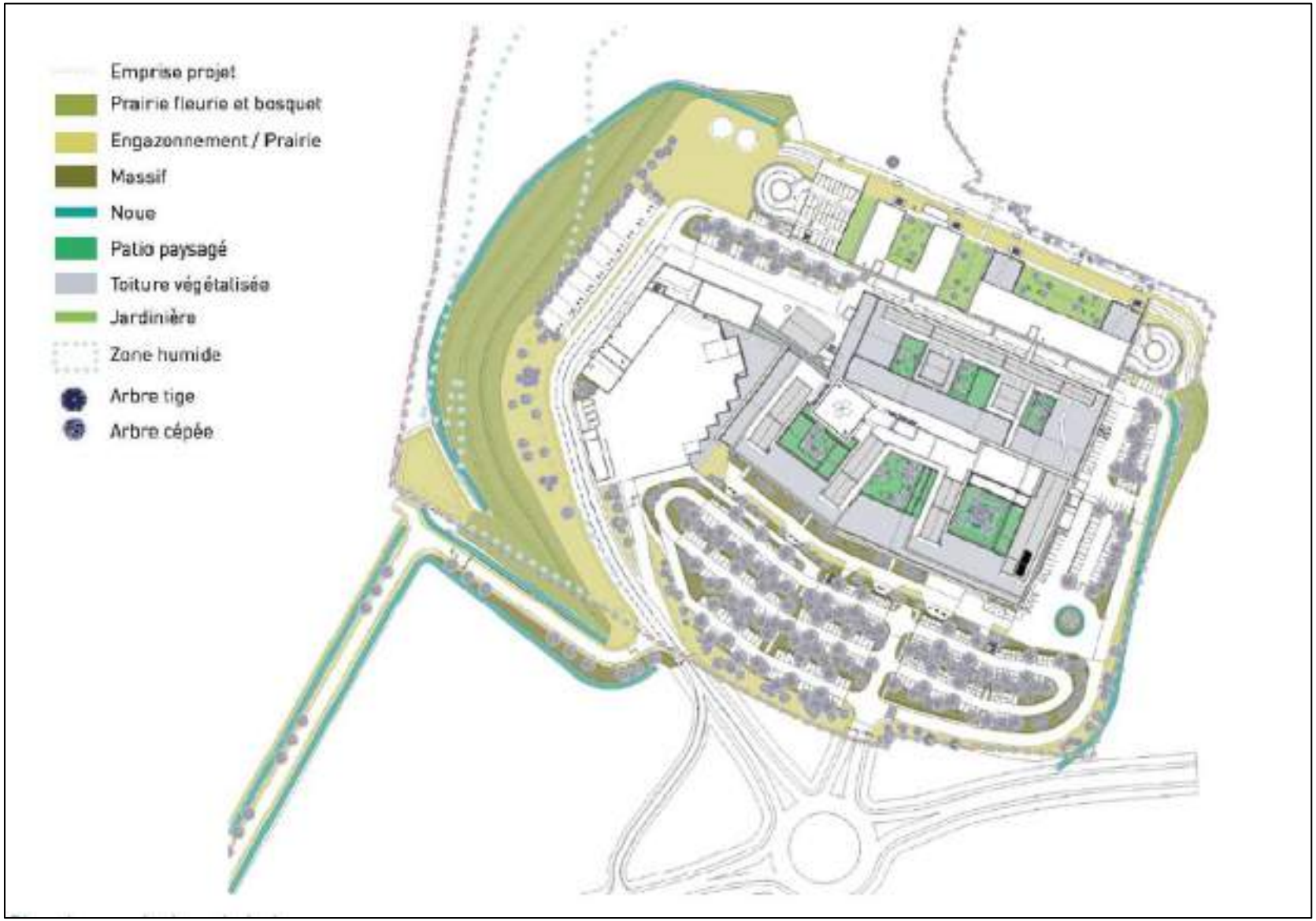


Figure 395 : Plan des typologies végétales

4.4. MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

<table>
<tr><th colspan="6">AT 01 : Renaturation de la Geüne</th></tr>
<tr><td>E</td><td>R</td><td>C</td><td>A</td><td colspan="2">A6.1 : Financement intégral du maître d'ouvrage</td></tr>
<tr><td colspan="2">Thématique environnemental</td><td>Milieux naturels</td><td>Paysage</td><td>Milieu physique</td><td>Milieu humain</td></tr>
<tr><td colspan="2">Description de la mesure</td><td colspan="4">Dans le cadre du projet d'hôpital, un élargissement de la RD est nécessaire avec la nécessité de dévoyer le cours d'eau actuel.

Il est donc proposé dans le cadre du projet de créer un nouveau lit méandriforme plus fonctionnel au sein de la parcelle rive gauche plutôt que de reproduire un schéma de cours d'eau rectifié en bord de route. Un travail de collaboration a été lancé avec le SMAA et le CEN afin de construire un projet de renaturation du cours d'eau permettant d'améliorer la fonctionnalité écologique de ce dernier.

Le projet de reméandrage de la Geüne est présenté de façon détaillée dans le chapitre en lien avec les compensations écologiques, concernant le site de « Las Bordes ». Pour information, les mesures de compensation suivantes sont définies dans le cadre du projet de reméandrage de la Geüne :
- MC 1.7 Création de ripisylve
- MC 1.8 Densification et restauration de la ripisylve
- MC 1.9 Restauration de boisement
- MC 1.11 Création/Restauration de zone humide
- MC 1.13 Création d'un nouveau lit de cours d'eau méandriforme.
- MC 2.2 Suppression et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

L'objectif de la présente mesure d'accompagnement est d'adapter ce projet de reméandrage du cours d'eau afin que les berges soient propices au Desman des Pyrénées et que les capacités d'accueil soient également améliorées pour les autres espèces de mammifères semi-aquatiques comme la Crossope aquatique.

À noter : le Campagnol amphibie n'est potentiel qu'en transit au niveau du cours d'eau actuel ainsi la mesure ne le vise pas spécifiquement. Néanmoins, elle sera tout de même propice à l'espèce.

Une analyse hydromorphologique et de la faune aquatique du lit actuel a été réalisée en février 2026 (Erreur ! Source du renvoi introuvable. 4E).

La Geüne présente une ripisylve dégradée et réduite à son minimum, notamment par la pose de clôture directement sur le haut de berge. Au droit des parcelles étudiées, le cours d'eau présente un profil en long quasi rectiligne (coefficient de sinuosité =1,03). Les faciès d'écoulement sont relativement homogènes, dominés par des plats courants ou lenthiques. La granulométrie sur le tronçon est relativement diversifiée, allant des limons (argiles non visibles) aux blocs. À noter que les blocs sont relativement peu présents, ce sont les pierres grossières qui sont les plus représentatives de la plus grande classe. Le substrat est quelque peu colmaté (25% -50%). Enfin, le profil des berges est relativement homogène, principalement terreux et donc très peu favorable à la présence de « caches » et donc notamment au Desman des Pyrénées.</td></tr>
</table>



Figure 396 : Exemple de granulométrie sur un faciès de plat lentique, CEN Occitanie



Figure 397 : Exemple de profil de berge terreuse avec quelques grosses pierres liaisonnées avec les argiles, CEN Occitanie

Rappel écologie Desman : le Desman fréquente les cours d'eau de basse, moyenne et haute altitude ainsi que les lacs de montagne. Il a également été observé dans des retenues ou cours d'eau artificiels, des canaux méditerranéens ou encore des biefs de moulins. Plusieurs facteurs du milieu influent sur la présence du Desman : il fréquente préférentiellement des zones avec des faciès d'écoulement hétérogènes, des pentes conséquentes, des débits globalement élevés et offrant de nombreux abris rocheux. Il préfère les substrats grossiers, non colmatés et donc plus favorables à ses proies. La densité locale du réseau hydrographique est également importante car les affluents, bras morts et autres canaux constituent, en plus de zones d'habitat principal, des zones refuges en cas de perturbation importante du cours d'eau principal.

Plusieurs facteurs du milieu influent sur la présence du Desman. L'espèce fréquente préférentiellement des zones avec des faciès d'écoulement hétérogènes, des pentes conséquentes, des débits globalement élevés (bonne favorabilité atteinte à partir de 5 à 15m³/s) et qui offrent de nombreux abris rocheux. La granulométrie semble également être importante puisque le Desman va privilégier des cours d'eau avec des substrats grossiers, moins colmatés et donc plus favorables aux invertébrés benthiques dont il se nourrit. De même, malgré quelques exceptions, en lacs

notamment, il va privilégier les tronçons avec des berges rocheuses plutôt que terreuses ou sableuses.

Rappel écologie Crossope aquatique : elle vit au voisinage de l'eau (berges des rivières, ruisseaux, mares, étangs, lacs et même canaux de drainage, tourbières, marais, prairies humides). Active de jour comme de nuit, la Crossope chasse surtout dans l'eau et consomme ses proies sur les rivages. Son régime alimentaire est composé essentiellement d'invertébrés aquatiques (des insectes comme les larves de trichoptères, de plécoptères et de diptères, ainsi que des crustacés tels des gammares et des aselles, et des mollusques) et de petits vertébrés (jeunes poissons et amphibiens).

Le futur profil en travers du cours d'eau reméandré aura les caractéristiques suivantes :

- **La largeur du fond du lit est de 2,2m. Il s'agira du lit « actif » avec des vitesses d'écoulement suffisantes pour avoir une diversité de faciès ;**
- **La première berge quasi subverticale est à 40 cm du fond du lit. Il n'est prévu aucun dispositif pour la fixer (fascines, pieux…). Sa verticalité et l'absence de génie végétal sont des choix volontaires. L'objectif est de laisser la capacité au cours d'eau de s'autoajuster et ainsi au micro-habitats d'apparaître. C'est un choix identique qui avait été pris sur le REX du SMAA avec de bons résultats observés ;**
- **Les berges ont ensuite une pente douce (3H/1V) , permettant un étagement de la végétation en fonction du gradient hydrique ;**
- **La capacité hydraulique du profil en travers en haut de berge est de 3.2 m³/s (il s'agit donc la même capacité hydraulique que le ruisseau actuellement) ;**
- **La largeur du cours d'eau en haut de berge est de 4.8 m. Le fil d'eau est calé par rapport au TN du raccordement, soit le fond de dalot du pont cadre à l'amont.**

La première berge quasi subverticale sera propice au Desman, sa verticalité et l'absence de génie végétal permettront l'apparition de micro-habitats propices au Desman et à la Crossope aquatique.

La capacité hydraulique n'est pas optimale selon les exigences écologiques du Desman, néanmoins il s'agissait surtout de se rapprocher de la capacité hydraulique actuelle du ruisseau. La nouvelle sinuosité permettra la présence de faciès d'écoulements et habitats benthiques diversifiés avec un substrat moins colmaté et donc plus favorables. En plus d'être plus propice à l'apparition de frayères à lamproie par exemple, le substrat moins colmaté permettra d'augmenter la concentration en invertébrés benthiques qui constituent la ressource alimentaire principale du Desman.

Compensation écologique (se référer au chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**) : une fois le nouveau lit créé et mis en eau, il est prévu de créer une ripisylve multistrates sur les berges en combinant plantation et colonisation naturelle. Sur le reste de la parcelle, le sol sera décompacté du fait du passage des engins de chantier puis un mélange grainier de prairie naturelle sera semé. Ce mélange sera obtenu par brossage de prairie naturelle source.

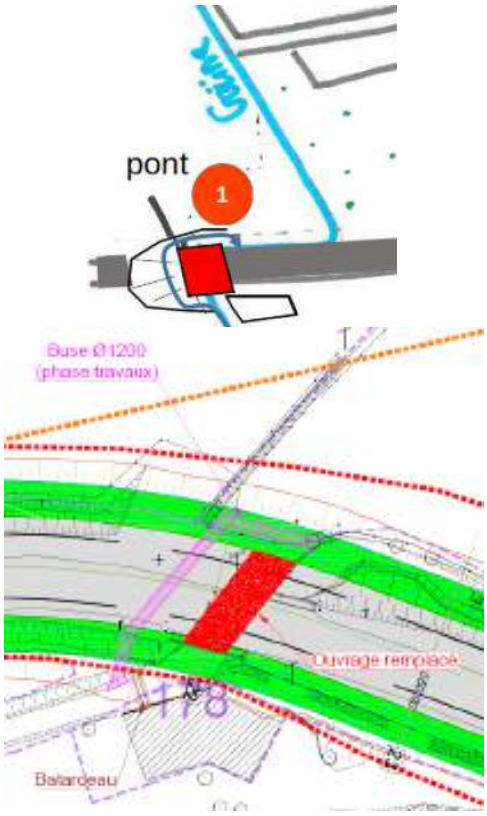
Par la suite, la parcelle sera laissée en libre évolution afin qu'un boisement alluvial puisse spontanément se développer.

AT 01 : Renaturation de la Geüne

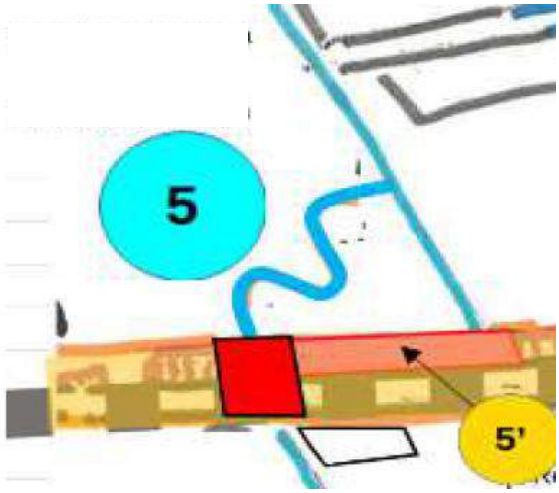
Pour rappel à la RT 15 « Modalités des travaux au droit de la Geüne – Remplacement du pont cadre », les travaux auront lieu en dehors de la période de sensibilité écologique, notamment vis-à-vis du Desman des Pyrénées, soit en **septembre 2027.**

Ils suivront une chronologie stricte pour garantir le maintien permanent de la continuité hydraulique et minimiser les impacts sur le tronçon actuel de la Geüne. Des pêches de sauvegarde sont associées aux différentes phases.

La chronologie est :

Phase	Détail	Illustration
Phase 1 : Mise en assec du pont	Mise en place d'une buse en rive gauche puis entonnement de la Geüne après mise en place d'un batardeau en amont du pont.	
Phase 2 : Remplacement du pont cadre	Travaux assec. La continuité hydraulique et écologique est maintenue pendant le remplacement du pont.	

AT 01 : Renaturation de la Geüne			
	Phase 3 : Terrassement du nouveau lit	Le terrassement du nouveau lit est effectué en parallèle du remplacement du pont cadre. Le lit est créé assec sans être raccordé en amont. Les déblais sont évacués à l'avancement.	
	Phase 4 : Mise en eau progressive du nouveau lit et assec progressif du lit existant	Le nouveau lit est raccordé juste à l'aval du pont tout en maintenant le lit actuel en eau. Une pêche électrique est effectuée dans le lit actuel depuis l'aval (point de raccordement avec le nouveau lit) jusqu'au pont. Toutes les espèces sont capturées, inventoriées et relâchées à l'aval. Le lit actuel est ensuite mis en assec progressivement jusqu'à son assec total. Des équipes à pied effectuent des pêches de sauvegarde pour les	

<table>
<tr><th colspan="4">AT 01 : Renaturation de la Geüne</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>individus restants qui sont relâchés à l'aval.</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td><u>Phase 5 :</u> Remblai du lit actuel et opération de génie végétal sur les berges du nouveau lit.</td><td>Après quelques jours de ressuyage (pour laisser le temps à la faune terrestre de quitter la zone), le lit sous l'emprise de la chaussée est remblayé après que les arbres aient été coupés.
En parallèle, les plantations et semis sont réalisés sur la parcelle compensatoire.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3"><u>De façon générale, le projet de reméandrage du cours d'eau de la Geüne permettra :</u>
- d'améliorer la fonctionnalité écologique du tronçon à la fois pour les espèces aquatiques mais aussi pour les espèces associées aux boisements rivulaires ;
- d'améliorer la fonctionnalité hydraulique du cours d'eau et notamment les débords latéraux en crue ;
- d'améliorer la transparence sédimentaire et écologique du pont cadre ;
- d'améliorer la fonction auto-épuratrice du cours d'eau notamment vis-à-vis des apports azotés de l'amont vers l'aval ;
- de diminuer la mortalité avérée des espèces par collision avec le trafic routier du fait de la mise à l'écart du cours d'eau par rapport à la route départementale.</td></tr>
<tr><td>Acteurs impliqués</td><td colspan="3">Maîtrise d'ouvrage- CEN Occitanie</td></tr>
<tr><td>Modalités de suivi envisageables</td><td colspan="3">Compte-rendu des opérations et des suivis menés en phase travaux.

Evaluation de l'efficacité de la mesure dans le cadre du suivi des mesures compensatoires associées au projet de reméandrage de la Geüne :
- MS1.6 Suivi insectes (odonates). Protocole STELI
- MS1.7 Suivis chiroptères</td></tr>
</table>

AT 01 : Renaturation de la Geüne	
	- **MS1.8 Faune semi-aquatique (dont Desman)** - **MS1.9 Suivi habitats naturels** - **MS1.13. Restauration de zone humide. Suivi végétation caractéristique des zones humides** - **MS2.3 Suivi Carhyce**
Coût	A déterminer

4.5. EVALUATION DES INCIDENCES RESIDUELLES SUR LA FAUNE ET LA FLORE PROTEGEES

Le tableau ci-après présente les incidences résiduelles, à savoir les incidences subsistantes après mise en place des mesures d'évitement, et de réduction décrite dans le chapitre précédent, sur les espèces pour lesquelles un impact réglementaire était jugé potentiel (destruction directe d'individu ou d'habitat pour des espèces protégées).

Tableau 103- Présentation des incidences résiduelles concernant les espèces protégées

Thématiques environnementales		Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brut avant mesures	Mesure d'évitement (E) et réduction (R)	Modalité d'accompagnement	Incidences résiduelles
			Effets	Durée	Phase				
Habitats naturels		Nul à modéré	Dégradation des habitats naturels par pollution	Temporaire	Chantier	Nul à fort	EC 01 EE 01 RT 01 RT 02 RT 03 RT 04 RT 05 RT 06 RT 07 RT 08 RT 09 RT 10 RT 11 RT 12 RT 13 RT 14 RT 15 RE 01 RE 02 RE 03 RE 04	Mise en place d'un suivi écologique durant la phase chantier par un ingénieur écologue	Nulle
Flore		Nul à Modéré	Dissémination accidentelle d'espèces végétales invasives	Temporaire	Chantier	Fort			Faible
Continuités et fonctionnalités écologiques		Modéré	Fragmentation des habitats naturels et ruptures des continuités écologiques	Permanent	Chantier et exploitation	Moyen			Nul à faible
Zones humides		Fort	Destruction d'habitats caractéristiques de zones humides (3,71 ha impactés)	Permanent	Chantier	Faible à fort			Fort
			Dégradation potentielle des zones humides par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Faible à fort			Non significatif
Insectes		Négligeable à fort	Rupture de corridor écologique	Permanent	Chantier	Nul			Nulle
			Destruction de 11 arbres gîtes	Permanent	Chantier	Fort			Moyen
			Effet cumulé des impacts avec le projet de la RN 21	Temporaire	Chantier	Fort			Moyen
Amphibiens	Incidences générales sur les amphibiens	Faible à fort	Dérangement sonores	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible			Faible
			Dérangement de la reproduction et du repos des amphibiens	Temporaire	Chantier	Faible			Faible
			Risque de mortalité par écrasement et collisions	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible			Faible
			Risque de dégradation des habitats aquatiques par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Faible			Faible

Thématiques environnementales		Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brut avant mesures	Mesure d'évitement (E) et réduction (R)	Modalité d'accompagnement	Incidences résiduelles
			Effets	Durée	Phase				
	Grenouille agile	Fort à modéré	Destruction d'habitats terrestres (17835,8 m², soit 75 % de la surface disponible sur l'aire d'étude)	Permanent	Chantier et exploitation	Fort			Moyen
	Crapaud épineux, Crapaud accoucheur, Triton palmé	Fort à modéré	Destruction d'habitats terrestres (17019,5 m², soit 100 % de la surface disponible sur l'aire d'étude)	Permanent	Chantier et exploitation	Fort			Moyen
	Salamandre tachetée	Faible à modéré	Destruction d'habitats terrestres (816,3 m² et 100,7 ml, soit 10 % de la surface disponible sur l'aire d'étude)	Permanent	Chantier et exploitation	Faible			Faible
Reptiles	Incidences générales sur les reptiles	Faible à modéré	Dérangement sonores	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible			Non significatif
			Dérangement de la reproduction et du repos des reptiles	Temporaire	Chantier	Faible			Non significatif
			Risque de mortalité par écrasement et collisions	Temporaire	Chantier et exploitation	Faible			Non significatif
	Couleuvre d'esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte-et-jaune, Lézard à deux raies, Vipère aspic	Modéré à fort (Couleuvre d'esculape)	Destruction d'habitats de reproduction et d'hivernation (3387,5 m² soit 6 % de la surface disponible sur l'aire d'étude immédiate)	Permanent	Chantier et exploitation	Faible			Faible
	Lézard des murailles	Faible	Destruction d'habitats de reproduction et d'hivernation (3387,5 m² soit 6 % de la surface disponible sur l'aire d'étude immédiate) Destruction de 3 arbres gîtes	Permanent	Chantier et exploitation	Faible			Faible

Thématiques environnementales		Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brut avant mesures	Mesure d'évitement (E) et réduction (R)	Modalité d'accompagnement	Incidences résiduelles
			Effets	Durée	Phase				
Avifaune	Incidences générales sur l'avifaune	Faible à fort	Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle	Permanent	Chantier et exploitation	Faible			Faible
			Risque de destruction accidentelle d'individus par les engins de chantier (œufs, juvéniles)	Temporaire	Chantier	Faible			Non significatif
			Dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Faible			Non significatif
	Milieux ouverts	Fort	Destruction de 41522,9 m² soit 63 % d'habitats de nidification et d'alimentation	Permanent	Chantier et exploitation	Fort			Moyen
	Milieux semi-ouverts arbustifs	Fort à modéré	Destruction de 7007,6 m² soit 24 % d'habitats de nidification	Permanent	Chantier et exploitation	Moyen			Moyen
		Modéré à faible	Destruction de 48242,0 m² soit 51 % d'habitats d'alimentation	Permanent	Chantier et exploitation	Moyen			Faible
	Milieux semi-ouverts arborés	Fort à modéré	Destruction de 8027,9 m² soit 65 % d'habitats de nidification	Permanent	Chantier et exploitation	Fort			Moyen
	Milieux urbains	Faible	Destruction de 41234,4 m² soit 63 % d'habitats d'alimentation	Permanent	Chantier et exploitation	Moyen			Faible
	Milieux boisés	Modéré	Destruction de 816,3 m² soit 3 % d'habitats de nidification et d'alimentation	Permanent	Chantier et exploitation	Faible			Faible
	Milieux aquatiques	Modéré à faible	Destruction de 816,3 m² et 100,7 ml soit 10 % d'habitats d'alimentation	Permanent	Chantier et exploitation	Moyen			Faible
Faune aquatique	Poissons (Lamproie de planer)	Fort	Fragmentation des continuités écologiques ; R	Permanent	Chantier et exploitation	Fort			**Moyen**

Thématiques environnementales		Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brut avant mesures	Mesure d'évitement (E) et réduction (R)	Modalité d'accompagnement	Incidences résiduelles
			Effets	Durée	Phase				
			Risque de destruction accidentelle d'individus	Temporaire	Chantier	Fort			**Moyen**
			Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle	Permanent	Chantier et exploitation	Fort			**Moyen**
			Dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Fort			**Moyen**
Mammifères terrestres et semi-aquatiquess	Incidences générales sur les mammifères terrestres	Fort	Fragmentation des continuités écologiques	Permanent	Chantier et exploitation	Faible			Faible
			Risque de destruction accidentelle d'individus	Temporaire	Chantier	Faible			Faible
			Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle	Permanent	Chantier et exploitation	Faible			Faible
			Dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Faible			Faible
	Mammifères semi-aquatiques : Desman des Pyrénées, Campagnol amphibie, Crossope aquatique	Modéré à Fort	Destruction de 100,7 ml (17,0 %) d'habitats de transit et d'alimentation secondaire (faible ressource alimentaire en insectes). Tronçon très peu favorable au Campagnol et à la reproduction du Desman, potentialités faibles pour la Crossope	Permanent	Chantier et exploitation	Moyen			Non significatif
	Putois d'Europe	Faible à modéré	Destruction de 816,3 m² et 100,7 ml (10 %) d'habitats d'alimentation	Permanent	Chantier et exploitation	Moyen			Faible
	Ecureuil roux, Hérisson d'Europe	Faible à modéré	Destruction de 816,3 m² (12 %) d'habitats d'alimentation	Permanent	Chantier et exploitation	Moyen			Faible
Chiroptères		Fort à modéré	Fragmentation des continuités écologiques	Permanent	Chantier et exploitation	Faible			Faible

Thématiques environnementales		Niveau d'enjeu	Incidences brutes			Niveau d'incidence brut avant mesures	Mesure d'évitement (E) et réduction (R)	Modalité d'accompagnement	Incidences résiduelles
			Effets	Durée	Phase				
	Espèces anthropophiles et arboricoles		Dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Faible			Faible
			Pollution lumineuse	Permanent	Chantier et exploitation	Faible			Faible
			Destruction de 42050,7 m² d'habitats de chasse	Permanent	Chantier et exploitation	Fort			Faible
			Destruction de 7 arbres gîtes	Permanent	Chantier et exploitation	Fort			Fort
			Effet cumulé des impacts avec le projet de la RN 21	Temporaire	Chantier	Fort			Moyen

4.6. MESURES COMPENSATOIRES

4.6.1. Rappels du besoin compensatoire et des espèces et milieux ciblés

La zone impactée par le présent projet du nouveau centre hospitalier peut être qualifiée de mosaïque agro-naturelle.

Le tableau suivant permet de lister les espèces concernées ainsi que les surfaces de compensation.

Tableau 104 : Espèces visées par la compensation

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Statut biologique	Surface résiduelle impactée (m²)	Ratio de compensation	Surface à compenser (m²)
Amphibiens					
Alyte accoucheur	*Alytes obstetricans*	Reproduction / hibernation	17 019,50	3,12	53 070,18
Crapaud calamite	*Epidalea calamita*	Reproduction / hibernation	17 019,50	2,28	38 772,51
Crapaud épineux	*Bufo spinosus*	Reproduction / hibernation	17 019,50	2,28	38 772,51
Grenouille agile	*Rana dalmatina*	Reproduction / hibernation	17 835,80	3,12	55 615,56
Salamandre tachetée	*Salamandra salamandra*	Reproduction / hibernation	816,30	2,28	1 859,63
		Reproduction (tronçon Geüne)	100,70	1,84	185,39
Triton palmé	*Lissotriton helveticus*	Reproduction / hibernation	17 019,50	2,28	38 772,51
Avifaune					
Accenteur mouchet	*Prunella modularis*	Reproduction	7 823,90	2,16	16 916,31
		Alimentation	48 242,00	1,60	77 287,63
Aigle botté	*Hieraaetus pennatus*	Alimentation	41 522,90	2,16	89 778,00
Bergeronnette des ruisseaux	*Motacilla cinerea*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Bergeronnette grise	*Motacilla alba*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Bergeronnette printanière	*Motacilla flava*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Bouscarle de Cetti	*Cettia cetti*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Bouvreuil pivoine	*Pyrrhula pyrrhula*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,95	2 411,48
Bruant jaune	*Emberiza citrinella*	Reproduction	7 007,60	2,95	20 701,60
		Alimentation	48 242,00	2,28	109 901,19
Bruant proyer	*Emberiza calandra*	Reproduction	41 522,90	2,16	89 778,00
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Reproduction	7 007,60	2,16	15 151,36
Bruant zizi	*Emberiza cirlus*	Alimentation	48 242,00	1,60	77 287,63
Buse variable	*Buteo buteo*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Chardonneret élégant	*Carduelis carduelis*	Reproduction	8 027,90	2,16	17 357,38
		Alimentation	48 242,00	1,60	77 287,63

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Statut biologique	Surface résiduelle impactée (m²)	Ratio de compensation	Surface à compenser (m²)
Chouette effraie	*Tyto alba*	Alimentation	48 242,00	1,60	77 287,63
Cisticole des joncs	*Cisticola juncidis*	Reproduction	41 522,90	2,95	122 665,43
Coucou gris	*Cuculus canorus*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Elanion blanc	*Elanus caerulus*	Alimentation	41 522,90	2,16	89 778,00
Epervier d'Europe	*Accipiter nisus*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
		Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Faucon crécerelle	*Falco tinnunculus*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
		Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Fauvette à tête noire	*Sylvia atricapilla*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Fauvette des jardins	*Sylvia borin*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Fauvette grisette	*Sylvia communis*	Reproduction	7 007,60	2,16	15 151,36
		Alimentation	48 242,00	1,51	73 074,89
Gobemouche gris	*Muscicapa striata*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,95	2 411,48
Gobemouche noir	*Ficedula hypoleuca*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,95	2 411,48
Grand Corbeau	*Corvus corax*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Grimpereau des jardins	*Certhia brachydactyla*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Guêpier d'Europe	*Merops apiaster*	Alimentation	7 007,60	1,60	11 226,75
Héron cendré	*Ardea cinerea*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Héron garde-bœufs	*Bubulcus ibis*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Hirondelle de fenêtre	*Delichon urbicum*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Hirondelle rustique	*Hirundo rustica*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Hypolaïs polyglotte	*Hippolais polyglotta*	Reproduction	7 007,60	2,16	15 151,36
Linotte mélodieuse	*Linaria cannabina*	Reproduction	7 007,60	2,95	20 701,60
		Alimentation	48 242,00	2,16	104 305,59
Loriot d'Europe	*Oriolus oriolus*	Reproduction (ripisylve)	816,30	1,60	1 307,78
Martinet noir	*Apus apus*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Statut biologique	Surface résiduelle impactée (m²)	Ratio de compensation	Surface à compenser (m²)
Mésange bleue	*Cyanistes caeruleus*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Mésange charbonnière	*Parus major*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Mésange nonnette	*Poecile palustris*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Milan noir	*Milvus migrans*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Milan royal	*Milvus milvus*	Alimentation	41 522,90	2,16	89 778,00
Moineau domestique	*Passer domesticus*	Alimentation	41 234,40	1,60	66 060,88
Orite à longue queue	*Aegithalos caudatus*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Pic épeiche	*Dendrocopos major*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Pic vert	*Picus viridis*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Pie grièche écorcheur	*Lanius collurio*	Reproduction	7 007,60	2,95	20 701,60
Pinson des arbres	*Fringilla coelebs*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Pipit des arbres	*Anthus trivialis*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Pouillot véloce	*Phylloscopus collybita*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Roitelet à triple-bandeau	*Regulus ignicapilla*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Rougegorge familier	*Erithacus rubecula*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Rougequeue noir	*Phoenicurus ochruros*	Alimentation	41 234,40	1,60	66 060,88
Sitelle torchepot	*Sitta europaea*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Tarier pâtre	*Saxicola rubicola*	Reproduction	7 007,60	2,16	15 151,36
		Alimentation	48 242,00	1,60	77 287,63
Torcol fourmilier	*Jynx torquilla*	Alimentation	41 522,90	1,60	66 523,08
Troglodyte mignon	*Troglodytes troglodytes*	Reproduction (ripisylve)	816,30	2,16	1 764,95
Verdier d'Europe	*Chloris chloris*	Reproduction	8 027,90	2,95	23 715,73
		Alimentation	48 242,00	2,04	98 347,88
Chiroptères					
Barbastelle d'Europe	*Barbastella barbastellus*	Reproduction	7,00	3,12	21,83
		Alimentation (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Statut biologique	Surface résiduelle impactée (m²)	Ratio de compensation	Surface à compenser (m²)
		Alimentation (milieux ouverts)	42 050,70	1,60	67 368,66
Grand murin	*Myotis myotis*	Transit (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
Grand Rhinolophe	*Rhinolophus ferrumequinum*	Transit (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
Grande Noctule	*Nyctalus lasiopterus*	Transit (ripisylve)	816,30	2,73	2 231,71
Minioptère de Schreibers	*Miniopterus schreibersii*	Transit ponctuel, Chasse occasionnelle (milieux ouverts)	42 050,70	2,28	95 796,65
		Transit ponctuel, Chasse occasionnelle (ripisylve)	816,30	2,28	1 859,63
Molosse de Cestoni	*Tadarida teniotis*	Transit ponctuel	816,30	1,68	1 374,73
Murin à moustaches	*Myotis mystacinus*	Alimentation (milieux ouverts)	42 050,70	1,60	67 368,66
		Alimentation (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
Murin à Oreilles échancrées	*Myotis emarginatus*	Alimentation (milieux ouverts)	42 050,70	1,60	67 368,66
		Alimentation (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
Murin de Daubenton	*Myotis daubentonii*	Alimentation (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
		Alimentation (milieux ouverts)	42 050,70	1,60	67 368,66
Murin de Natterer	*Myotis nattereri*	Alimentation (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
		Alimentation (milieux ouverts)	42 050,70	1,60	67 368,66
Noctule commune	*Nyctalus noctula*	Reproduction	7,00	3,76	26,34
		Alimentation (ripisylve)	816,30	2,28	1 859,63
		Alimentation (milieux ouverts)	42 050,70	2,16	90 919,18
Noctule de Leisler	*Nyctalus leisleri*	Reproduction	7,00	3,12	21,83
		Alimentation (milieux ouverts)	42 050,70	2,16	90 919,18
		Alimentation (ripisylve)	816,30	2,28	1 859,63
Oreillard gris	*Plecotus austriacus*	Transit (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
Oreillard roux	*Plecotus auritus*	Transit (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
Petit rhinolophe	*Rhinolophus hipposideros*	Transit (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
Pipistrelle commune	*Pipistrellus pipistrellus*	Alimentation (milieux ouverts)	42 050,70	2,16	90 919,18
		Alimentation (ripisylve)	816,30	2,28	1 859,63

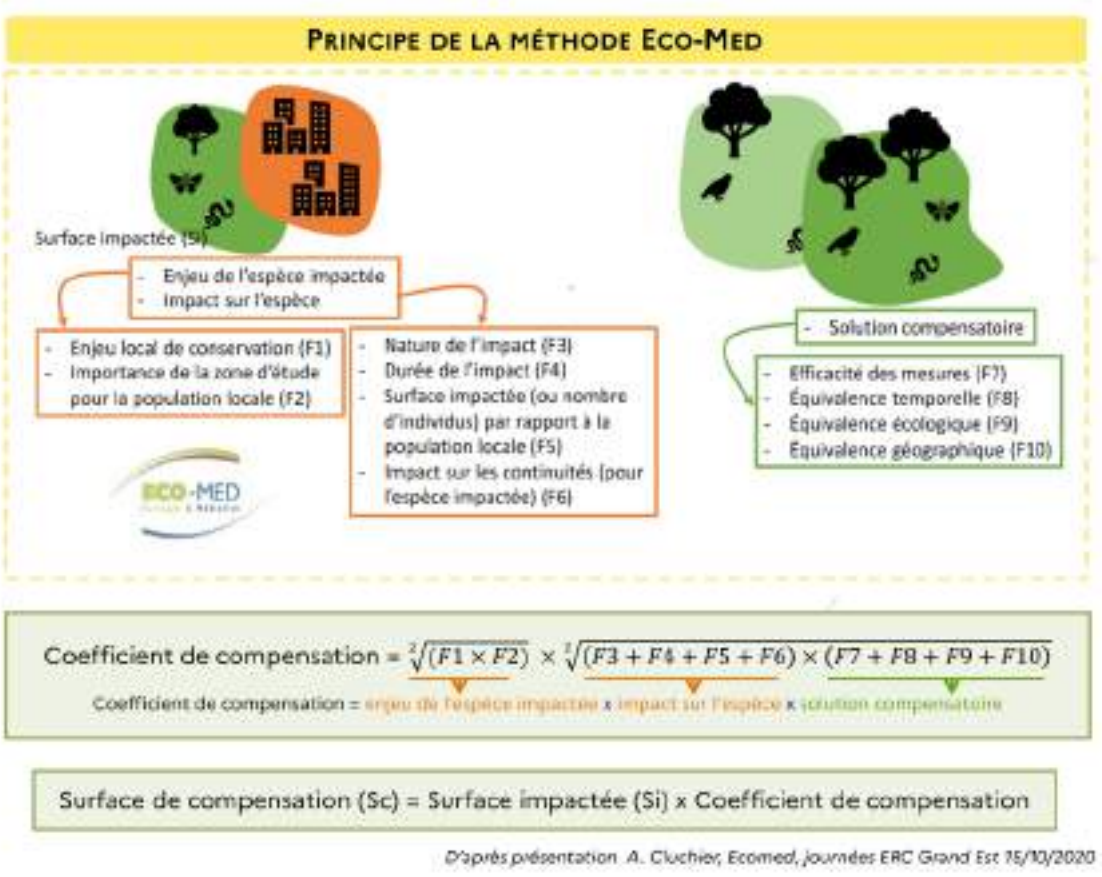
Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Statut biologique	Surface résiduelle impactée (m²)	Ratio de compensation	Surface à compenser (m²)
Pipistrelle de Kuhl	*Pipistrellus kuhlii*	Alimentation (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
		Alimentation (milieux ouverts)	42 050,70	1,60	67 368,66
Pipistrelle de Nathusius	*Pipistrellus nathusii*	Alimentation (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
		Alimentation (milieux ouverts)	42 050,70	1,60	67 368,66
Pipistrelle pygmée	*Pipistrellus pygmaeus*	Transit (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
Sérotine commune	*Eptesicus serotinus*	Alimentation (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
		Alimentation (milieux ouverts)	42 050,70	1,60	67 368,66
Vespère de Savi	*Hypsugo savii*	Transit (ripisylve)	816,30	1,68	1 374,73
Insectes saproxylophages					
Grand Capricorne	*Cerambyx cerdo*	Reproduction	11,00	2,28	25,06
Mammifères terrestres					
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	Alimentation / transit	816,30	1,60	1 307,78
Putois d'Europe	*Mustela putorius*	Alimentation / transit	100,70	1,38	138,46
Ecureuil roux	*Sciurus vulgaris*	Alimentation	816,30	1,68	1 374,73
Hérisson d'Europe	*Erinaceus europaeus*	Alimentation	816,30	1,76	1 438,05
Reptiles					
Couleuvre d'esculape	*Zamenis longissimus*	Reproduction	3 387,50	3,12	10 562,90
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Reproduction	3 387,50	2,28	7 717,14
Couleuvre helvétique	*Natrix helvetica*	Alimentation	3 387,50	1,68	5 704,89
Couleuvre verte et jaune	*Hierophis viridiflavus*	Reproduction	3 387,50	2,28	7 717,14
Lézard à deux raies	*Lacerta bilineata*	Reproduction	3 387,50	2,28	7 717,14
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Reproduction	3 387,50	2,28	7 717,14
Lézard des murailles	*Podarcis muralis*	Reproduction	3,00	2,28	6,83
Vipère aspic	*Vipera aspis*	Reproduction	3 387,50	3,12	10 562,90
ichtyofaune					
Lamproie de planer	Lampetra planeri	Alimentation / transit	100,70	1,47	147,54

Espèce (nom vernaculaire)	Espèce (nom scientifique)	Statut biologique	Surface résiduelle impactée (m²)	Ratio de compensation	Surface à compenser (m²)
Truite commune	Salmo trutta	Alimentation / transit	100,70	1,47	147,54

Le besoin compensatoire a été évalué par EODD à la suite de l'application de la méthode d'approche standardisée du dimensionnement de la compensation écologique du Ministère de la transition écologique et du CEREMA et de l'OFB (*Approche_standardisée_dimensionnement_compensation_écologique.pdf (ecologie.gouv.fr)*. Cette méthodologie définit les critères guidant le choix du coefficient de compensation (Coefficient = enjeu de l'espèce impactée x impact sur l'espèce x solution de compensation) et propose différentes méthodologies de dimensionnement de la compensation. Ce document de cadrage propose 4 méthodes de dimensionnement de la compensation :

- Les méthodes qualitatives.
- Les méthodes par ratios minimal.
- Les méthodes d'équivalence par écarts de milieux.
- Les méthodes d'équivalence par pondération.

Dans le cadre du présent dossier, EODD a retenu la méthode par pondération. Plus précisément, la méthode de dimensionnement de la compensation est basée sur la méthode d'ECOMED présentée dans le guide.



La méthodologie est présentée de manière plus détaillée dans le dossier DDEP.

4.6.2. Animation foncière : méthodes et résultats

Dans le cadre de la création du nouvel hôpital à Lanne, le Centre Hospitalier Tarbes-Lourdes (CHTL), maître de l'ouvrage, devra mettre en œuvre des mesures compensatoires environnementales pour compenser les impacts engendrés sur la faune protégée mais aussi sur les zones humides impactées.

Pour ce faire, le CHTL s'est rapproché du CEN Occitanie afin que ce dernier soit l'opérateur de ces mesures. Ils ont signé une convention de partenariat le 17 juillet 2025. Celle-ci prévoit notamment de pérenniser la vocation environnementale des sites compensatoires au-delà de la durée réglementaire qui sera prescrite dans l'arrêté à venir.

Le Centre Hospitalier Tarbes-Lourdes a donc désigné le CEN Occitanie comme opérateur et gestionnaire du plan compensatoire du futur hôpital de Lanne. Il aura la charge de mettre en œuvre l'ensemble des opérations nécessaires au bon déroulement de la compensation environnementale.

- Contractualisation foncière par le CEN Occitanie sous diverses formes (pleine propriété, emphytéose, ORE). La vocation environnementale sur le long terme des sites compensatoires sera ainsi garantie. Le CEN Occitanie disposera des droits réels sur ce foncier, notamment le droit d'administrer (signature de baux agricoles à caractère environnemental…).

- Planification des mesures compensatoires à travers l'élaboration du plan de gestion écologique multi sites au format CT88. Le plan de gestion intègrera un inventaire des sites et des études techniques approfondies (stade APS) des travaux de restauration, réhabilitation.

- Maitrise d'ouvrage déléguée des travaux compensatoires pour lesquels le CEN Occitanie réalisera les opérations avec ses équipes internes de travaux écologiques ou via la sélection de prestataires de travaux à l'issue d'appels d'offres ; pour lesquels les notes techniques et environnementales seront prépondérantes.

- Suivi et évaluation de l'efficacité des mesures compensatoires sur la base de protocoles standardisés portant soit sur des espèces ciblées par la dérogation, sur les habitats naturels, sur la fonctionnalité des milieux, sur des facteurs abiotiques et sur des bioindicateurs (faune du sol). Le cas échéant, les mesures seront adaptées en fonction des résultats.

- Gestion courante des sites compensatoires de manière pérenne et durable via des modalités intégrées et inclusives vis-à-vis du territoire. Il s'agira notamment de modalités de gestion via un tiers partenaire exploitant agricole sous la forme de BRE.

Pour atteindre les objectifs d'absence de perte nette écologique voire de gain écologique, la compensation a fait l'objet d'une doctrine nationale élaborée par le ministère en charge de l'écologie et publiée en mai 2012.

Elle pose les grands principes à respecter pour une bonne application de la compensation.

Ces principes sont :

- proximité fonctionnelle du site impacté ;
- équivalence écologique (à la fois quantitative et qualitative) et fonctionnelle ;
- additionnalité (aux politiques publiques existantes et autres actions du territoire) ;
- pérennité des mesures ;
- faisabilité des mesures ;
- efficacité des mesures ;
- évaluation de l'efficacité des mesures (les mesures doivent être mesurables) ;
- les mesures compensatoires font appel à des actions de réhabilitation, de restauration et/ou de création de milieux ;

- elles sont complétées par des mesures de gestion conservatoire (pâturage extensif, entretien de haies…).

Ces éléments de la doctrine nationale ont été renforcés par la loi de reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages d'août 2016.

Les articles 2 et 69 codifient des éléments de la doctrine nationale ERC dans le code de l'environnement et enrichissent les principes de la séquence ERC. Il s'agit notamment de :

- une définition de la séquence ERC qui hiérarchise les trois phases (L. 110-1) ;
- l'objectif d'absence de perte nette voire de gain de biodiversité (L. 110-1) ;
- l'obligation de résultat des mesures de compensation (L. 163-1) ;
- l'effectivité des mesures pendant toute la durée des impacts (L. 163-1) ;
- la proximité fonctionnelle des mesures vis-à-vis du site endommagé (L. 163-1) ;
- la géolocalisation des mesures compensatoires (L. 163-5) ;
- la non-autorisation du projet en l'état si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante (L. 164-3).

Le choix du foncier, support des mesures compensatoires, est déterminant pour respecter ces principes. Il est donc logique que ces principes constituent les fondamentaux de la méthodologie utilisée pour la recherche des terrains de la compensation.

La méthodologie utilisée est progressive et multicritères.

Étant donné le contexte fortement agricole et les tensions locales liées à cette activité, le CEN a proposé au maître d'ouvrage d'intégrer la SAFER Occitanie dans la démarche d'animation foncière. En effet, sa très bonne connaissance de l'activité agricole du territoire et ses réseaux de contacts, sont un plus dans l'objectif de réussite d'obtention des parcelles destinées à la mise en œuvre de la compensation.

4.6.2.1. Méthode d'analyse foncière SAFER Occitanie

La SAFER Occitanie a donc réalisé une analyse des enjeux fonciers, agricoles et forestiers pour identifier des enveloppes de prospections foncières pour la mise en œuvre des MCE dans le respect de l'économie agricole locale.

La zone d'étude d'animation était centrée sur un rayon de 5 km autour du site projet. Cela a concerné 23 communes et une surface totale cadastrée de 18 664 ha.

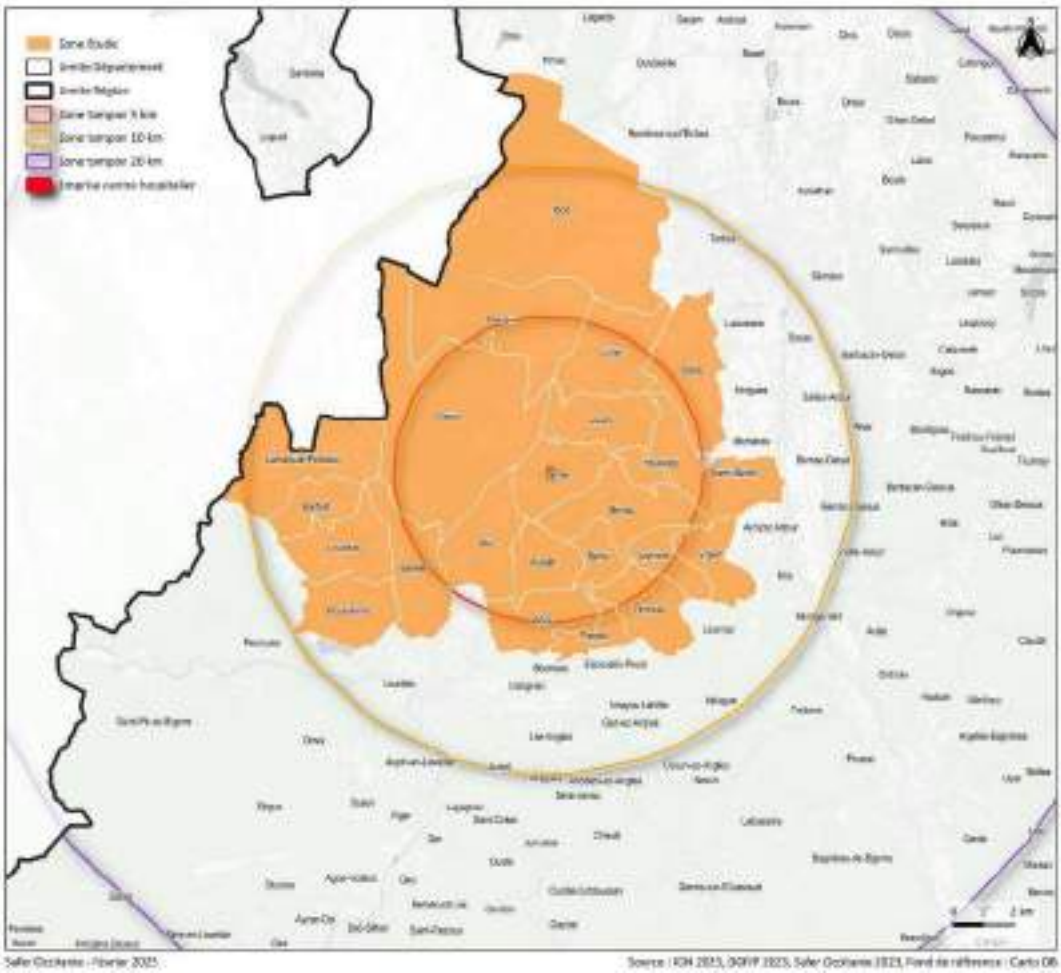


Figure 398 -Zone d'étude d'animation foncière, SAFER

La SAFER a réalisé une analyse d'entrée par géoterritoires étant donné la logique fonctionnelle de marché foncier (prix pratiqués, enjeux spécifiques) qui structure ces unités géographiques. Le périmètre d'analyse foncière est concerné par 7 géoterritoires dont celui de la vallée de l'Adour où est localisé le projet (Côteaux des Gave, Plateau de Ger et enclaves, Côteaux de l'Adour, Pieds des côteaux de l'Adour, Vallée de l'Adour, Tarbes, Les Angles). Cette analyse des géoterritoires montre un contexte contrasté concernant la dynamique agricole et le marché foncier :

- Des secteurs dynamiques et concurrentiels : Le plateau de Ger en polyculture élevage, les coteaux des Gaves en élevage et la vallée de l'Adour en grandes cultures.
- Des secteurs peu actifs et peu concurrentiels, voir en déprise : Les côteaux de l'Adour et les pieds des côteaux de l'Adour en polyculture-élevage, Les Angles en élevage.
- Autour de Tarbes, un marché spéculatif en lien avec l'urbanisation.

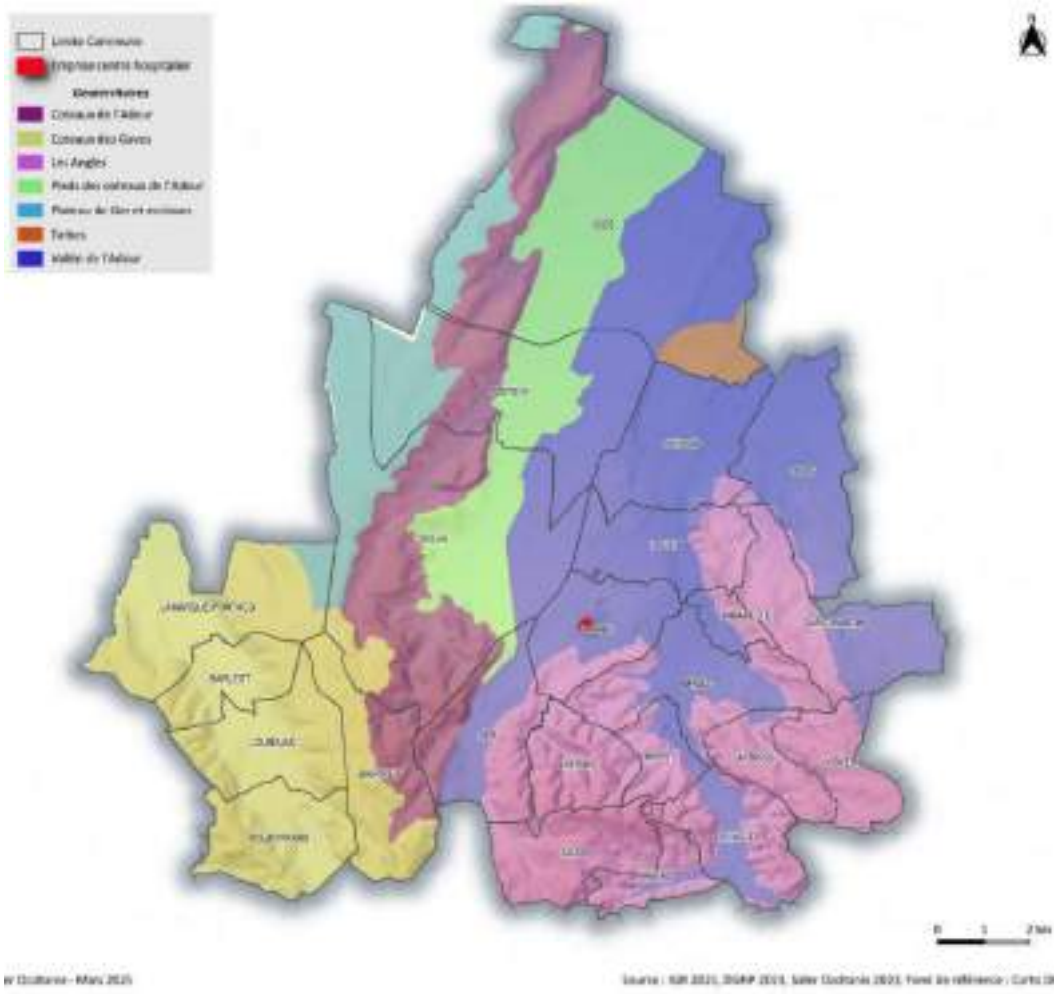


Figure 399 -Carte des géoterritoires, SAFER

Le principe d'identification des zones de prospection est découpé en 3 phases :

1. Identification des zones à éviter (enjeux agricole, forestier et environnemental)
   - Parcelles déclarées à la PAC
   - Espaces en eaux et urbanisés
   - Espaces forestiers gérés (ONF, Plans Simples de Gestion (PSG))
   - Mesures de compensation environnementales existantes
   - Propriété foncière du CEN

   ⇨ **Identification des Zones de Prospection Foncière (ZPF)**
2. Elargissement de la ZPF
   - Zonages de protection de la ressource en eau (PPR, AAC)
   - Zones humides potentielles (DREAL Occitanie)

   ⇨ **Identification des Zones de Prospection Foncière Elargies (ZPFE)**
3. Analyse foncière à l'échelle des ZPFe
   - Foncier public, Biens vacants sans maîtres (BVSM), Biens-Non-Délimités (BND)
   - Foncier privé : parcelles de + 5 ha, comptes de propriétés privées de + 10 ha
   - Espaces sous valorisés : landes fermées (potentiel sylvopastoral) et friches WaSaBI

   ⇨ **Identification d'ilots de prospections foncières**

Après ces étapes, la SAFER procède à un ciblage et à une priorisation des ilots de prospections foncières. Le schéma ci-après présente le principe d'analyse.



Après les différents critères appliqués et les sélections effectuées, la SAFER a obtenu 17 ilots de prospection foncière de priorité 1 pour un total de 367 ha et 7 ilots de priorité 2 pour un total de 576 ha. La surface moyenne des ilots est de 39 ha avec une surface moyenne des parcelles constituant les ilots de 1 ha.

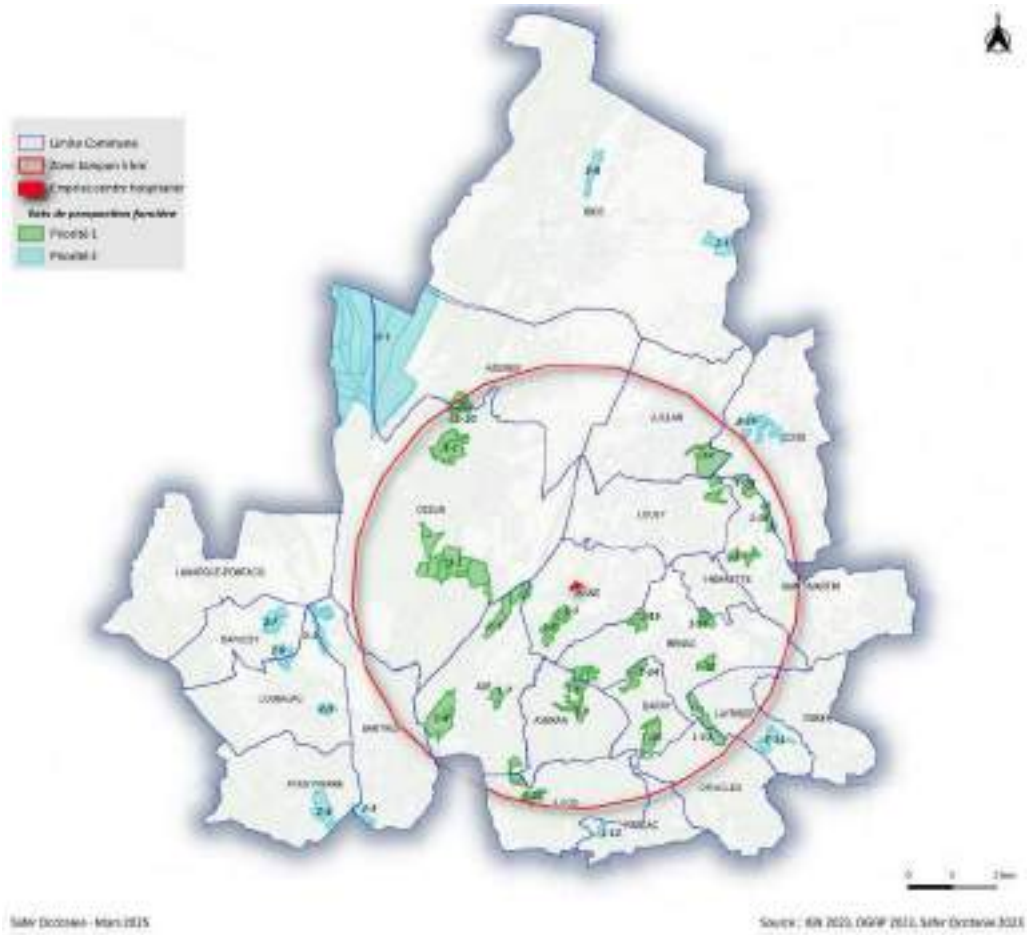


Figure 400 -Carte des ilots, SAFER

Exemple d'analyse de l'ilot 1-1 sur la commune d'Ossun.

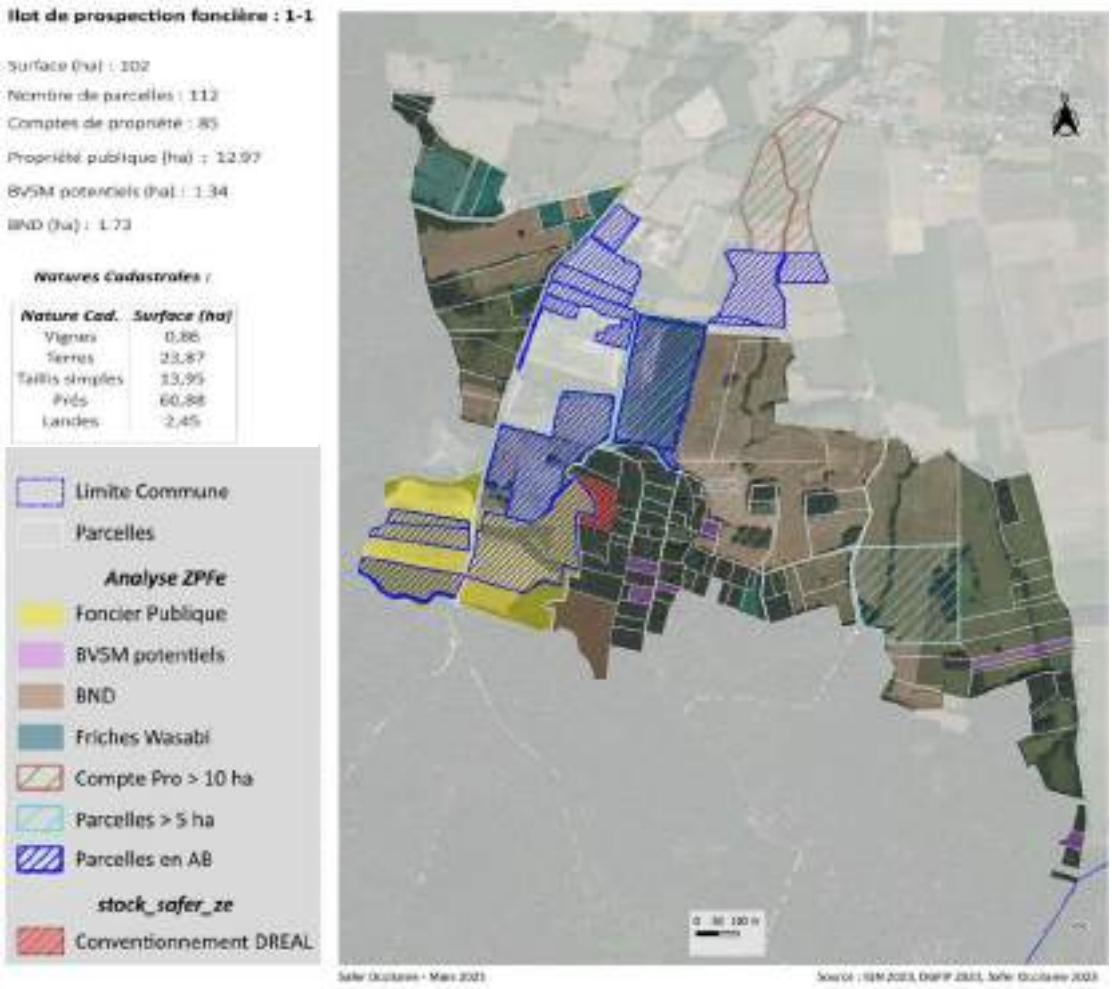


Figure 401 -Carte des ilots1-1 Ossun, SAFER

4.6.2.2. Méthode d'analyse écologique des ilots SAFER

Après l'analyse réalisée par la SAFER pour définir les ilots de prospections foncière, une analyse écologique a été réalisée par le CEN Occitanie dans un objectif d'effectuer une discrimination des ilots les plus pertinent pour la mise en œuvre de la compensation.

La SAFER a été missionnée par le Maître d'ouvrage pour une mission de prospection foncière. La SAFER a présenté ses résultats en mars 2025. Le périmètre de recherche concerne 23 communes sur une surface cadastrale totale de 18 664 ha. Le résultat concerne 24 ilots de prospections ciblés dont 17 en priorité 1 dans un rayon de 5 km par rapport au site projet et 7 ilots en priorité 2 au-delà des 5 km.

L'analyse des ilots se fait par croisement de toutes les données environnementales accessibles (zonages biodiversité, données SINP, données SICEN, occupation du sol, zonage des zones humides potentielles SMAA, etc.) avec l'analyse par photo-interprétation des parcelles et leur contexte foncier.

Une note allant de 1 à 4 est attribuée à chaque ilot permettant de les classer pour leur intérêt dans le processus d'éligibilité pour la mise en œuvre des mesures compensatoires. Cette note est définie en croisant le critères ZH, le contexte écologique, le gain écologique potentiel et le critère foncier. Ces critères sont évalués sur un note individuelle maximale de 1 formant la note finale en cumulées.

Priorité prospections complémentaires ilots	1	2	3	4 (Très peu ou pas d'intérêt)

4.6.2.2.1. Ilots de priorité 1 SAFER

4.6.2.2.1.1. Ilot foncier 1-1 - Commune d'Ossun

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La quasi-totalité des parcelles sont concernées par des ZHP moyenne à très forte du SMAA. **Certains éléments par photo-interprétation semblent confirmer cette potentialité (secteur non cultivé en milieu de parcelle, mare creusée en eau, fossés drainant au niveau des parcelles, etc.).**	L'ilot est localisé en pied de coteau boisé en contexte de reliquat bocager dégradé avec de nombreuses parcelles en culture (maïs notamment). Présence d'une parcelle avec hangar de stockage en activité. Possible remblai des déchets inertes type morceaux de briques visibles sur l'orthophotoplan. A noter que l'ilot est concerné par la ZNIEFF de type 1 « Réseau hydrographique de l'Echez » 730030445. Les enjeux concernent des espèces liées au cours d'eau (Ecrevisse à pattes blanches, Mulette perlière, etc.) mais le réseau peut présenter des milieux attenants comme des prairies humides.	La présence de parcelles cultivées laisse entrevoir un potentiel de gains écologiques sur l'aspect zones humides et également faune. En effet, les indices laissent penser qu'une restauration hydraulique serait possible sur certains secteurs et une amélioration de l'habitats dégradé de type bocager (plantation et restauration de haies, mise en prairie, amélioration de la mare pour les amphibiens, etc.).	Certaines parcelles sont publiques. Culture biologique. Un compte professionnel SAFER > à 10 ha.
Priorité prospections complémentaires			**1**

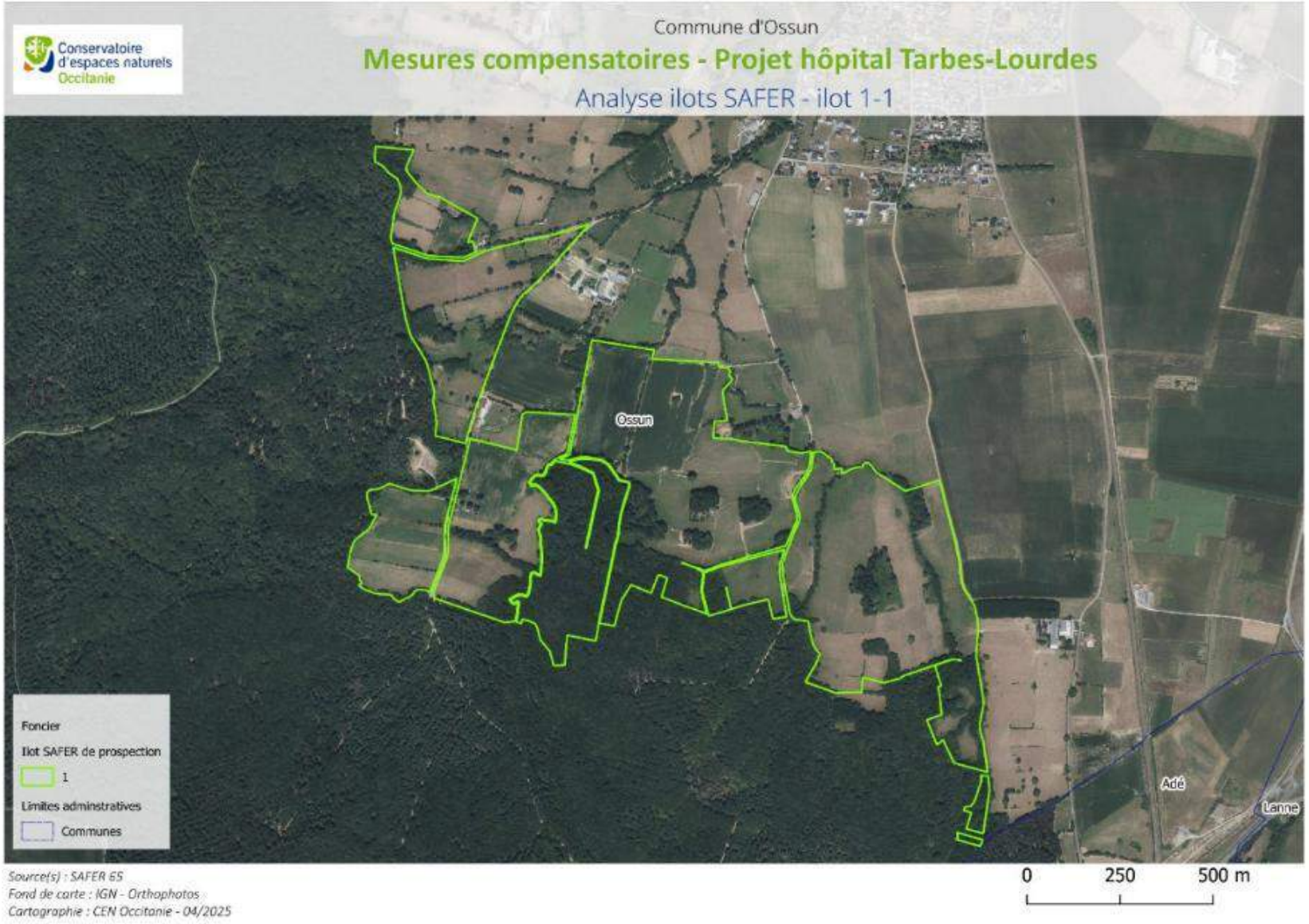


Figure 402 -Carte de l'ilot 1-1 Ossun, CEN Occitanie

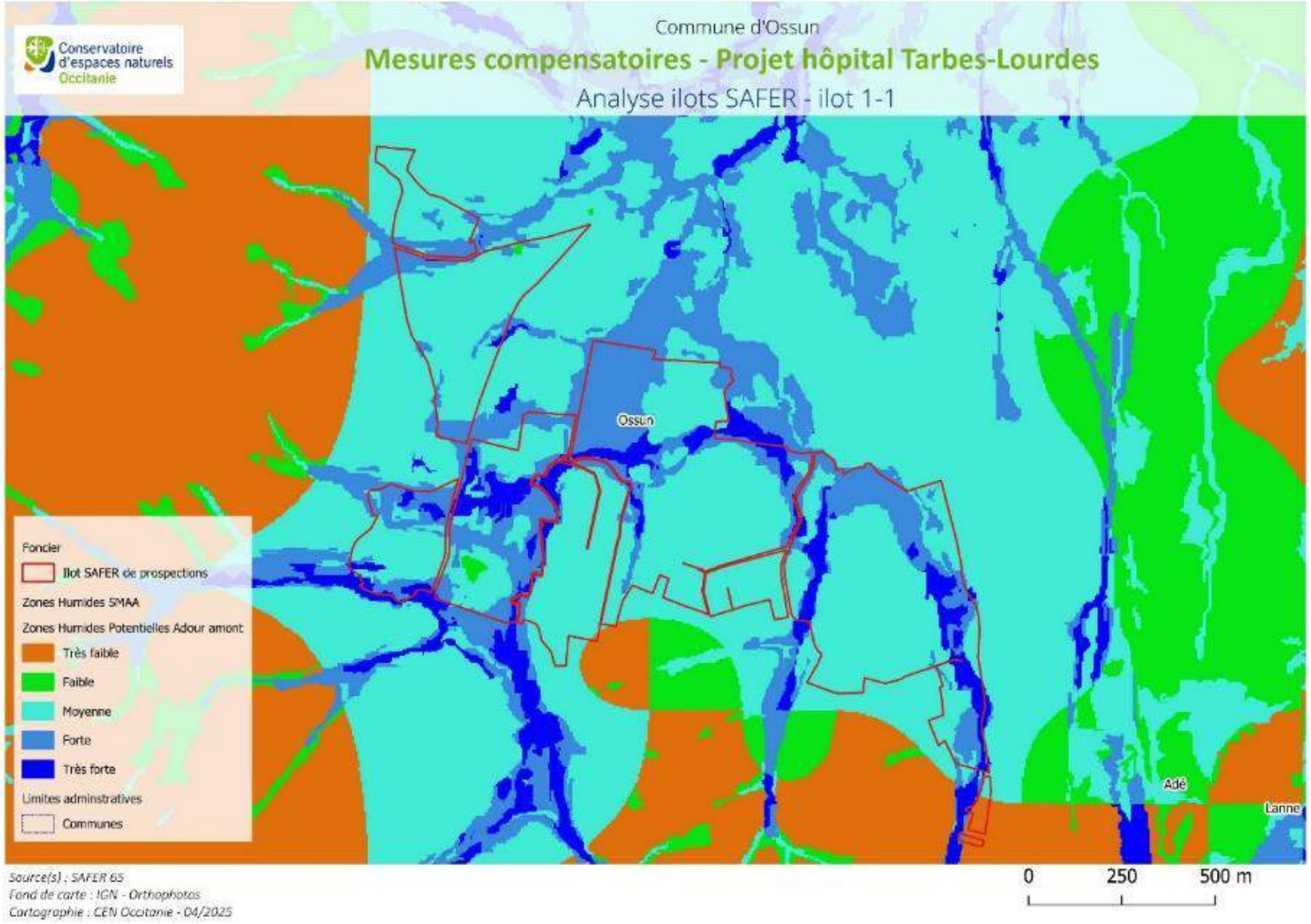


Figure 403 -Carte de l'ilot 1-1 Ossun croisement ZHP, CEN Occitanie

4.6.2.2.1.2. Ilot foncier 1-2 - Commune d'Ossun

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La quasi-totalité des parcelles ne sont pas concernées par des ZHP. **Certains éléments par photo-interprétation semblent confirmer cette absence de potentialité (topographie (colline), activité principale semble être la fauche pour le foin.** **Seule la localisation d'une source sur le SCAN25 pourrait laisser penser qu'au droit de l'écoulement des milieux humides pourrait être présents mais laisse que peu de potentialités à la vue de la photo-interprétation.**	L'ilot est localisé sur une petite colline où au point haut est situé un site archéologique (ancien camp de César). Le contexte est principalement boisé avec une bonne partie du versant sud qui semble être exploité pour de la fauche. Il y a potentiellement un élevage de volailles sur une parcelle au secteur ouest. Les milieux ouverts sont composés principalement de prairie de fauche et possiblement de pâtures avec des secteurs plus ligneux notamment « le camp de César ». Quelques micro-patchs de lande semblent être présents.	Les gains écologiques potentiels semblent très limités. En effet, les milieux ouverts semblent favorables au cortège de faune et de flore associés même si des améliorations de gestion pourraient être apportés en fonction des pratiques actuelles. Une amélioration de la structure de la strate ligneuse et arbustive pourrait être améliorer (restauration de haies, pratiques de fauche, expression de landes).	Une parcelle supérieure à 5 ha concernant les milieux ouverts autour du camp.
Priorité prospections complémentaires			**3**

4.6.2.2.1.3. Ilot foncier 1-3 - Commune de Lanne

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La quasi-totalité des parcelles ne sont pas concernées par des ZHP. **Seule un petit secteur apparait comme ZHP forte mais le couvert est boisé. La ZHP (moyenne) se poursuit dans la parcelle adjacente qui est en prairie ou en pâturage.** **La parcelle de prairie de fauche au milieu de l'ilot ne semble pas présenter de caractère humide. Le potentiel de cet ilot pour le critère ZH est très faible.**	L'ilot est localisé en limite nord des massifs forestiers « bois du Mouret » et « bois Devant ». La quasi-totalité des parcelles sont de la forêt sauf une secteur en prairie de fauche au milieu d'un contexte forestier. Sur la photo aérienne de 2020, un petit secteur a subi une coupe à blanc. Les parcelles attenantes concernent des pratiques agricoles, prairie, pâture et culture (maïs).	Les gains écologiques potentiels sont quasi nul concernant cet ilot. Seul le contrôle de la ZHP forte au niveau du boisement et la vérification d'une continuité sur la parcelle attenante pourrait être à faire.	RAS.
Priorité prospections complémentaires			**3**

4.6.2.2.1.4. Ilot foncier 1-4 - Commune de Lanne

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Le secteur au sud est concerné en bonne partie par de la ZHP forte et moyenne qui continue dans une parcelle de prairie adjacente mais hors ilot foncier. **La zone ouverte de ce secteur semble correspondre à de la lande résultant d'une précédente coupe à blanc liée à l'exploitation forestière.** **Seule une visite de terrain pourrait évaluer le potentiel ZH.**	L'ilot est localisé en limite nord des massifs forestiers « bois du Mouret » et « bois Devant ». Le secteur sud présente un bon tier de sa surface en milieux ouverts de type lande qui résulte d'une exploitation forestière. Les deux secteurs au nord présentent des secteurs de clarière liés à des coupes de l'exploitation forestière.	Les gains écologiques potentiels sont difficiles à évaluer. Pour l'aspect ZH il y aurait un potentiel mais seule une visite de terrain pour l'évaluer. Cependant, il apparaît peu pertinent de ne pas envisager de contrôler la parcelle de prairie (ou pâture) qui en continuité de la ZHP mais hors ilot. En fonction des retours terrains, la zone de lande localisée au niveau du secteur sud pourrait présenter un potentiel pour le cortège faune des milieux ouverts et semi-ouverts.	Langue en foncier public en bordure de la zone de lande du secteur sud qui pourrait être un levier pour la parcelle attenante.
Priorité prospections complémentaires			**2**

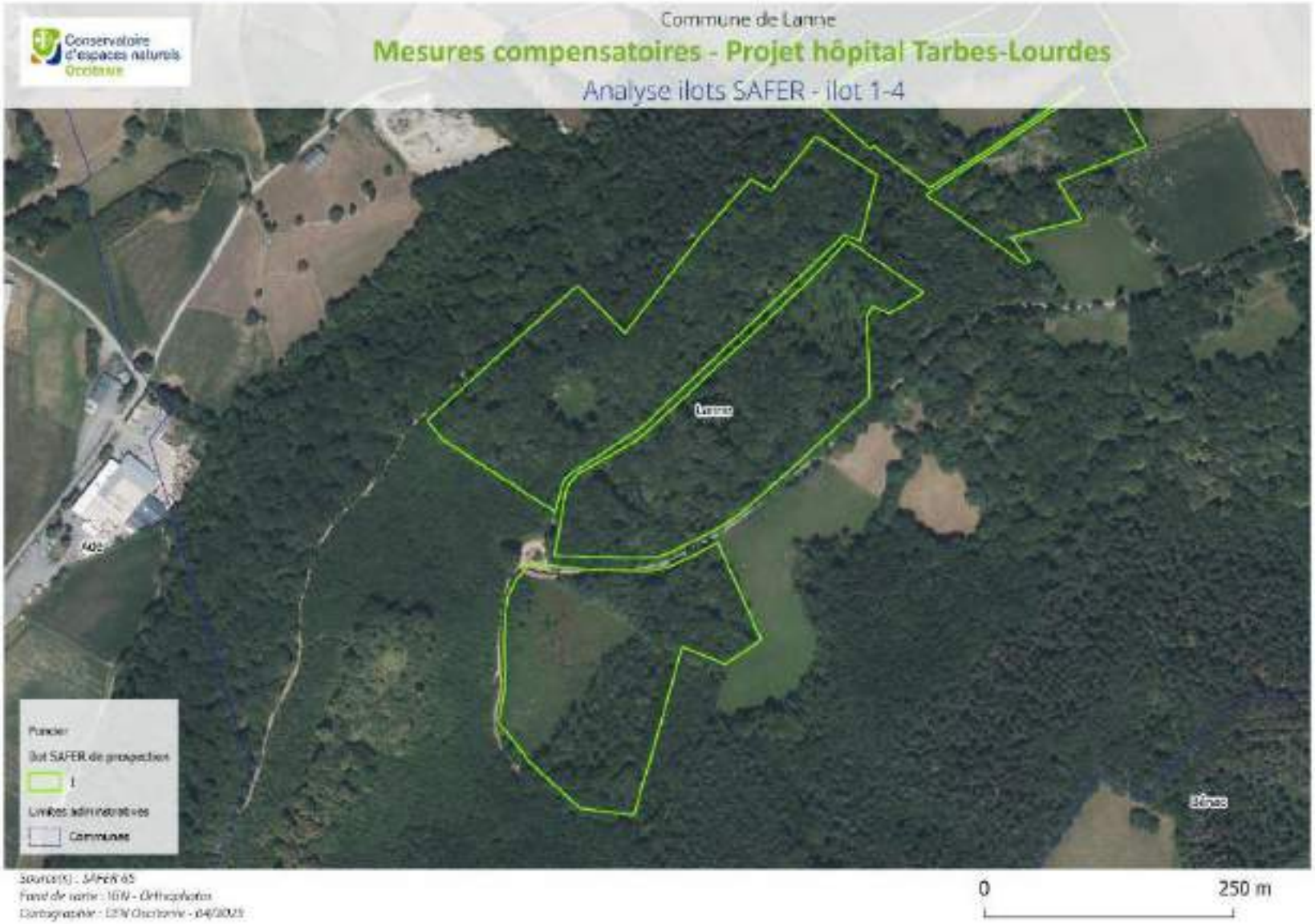


Figure 404 -Carte de l'ilot 1-4 Lanne, CEN Occitanie

4.6.2.2.1.5. Ilot foncier 1-7 – Commune d'Adé

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La totalité des parcelles n'est pas concernée par des ZHP. De plus le secteur est dans une pente de coteau et aucun élément de photo-interprétation ne laisse envisager de potentiel ZH.	L'ilot est localisé en en bordure du massif forestier « Bois Devant » en secteur de pente de coteau. La quasi-totalité de la surface est concernée par des plantations arboricoles qui ressemble à un verger. Mosaïque d'arbres/arbustes et milieux ouverts apparemment entretenus. Un petit secteur semble correspondre à un dépôt de déchets verts potentiellement lié à la gestion du verger.	Les gains écologiques potentiels sont quasi nul concernant cet ilot. En fonction de la nature des essences plantés pour le verger, ce type d'habitat joue un rôle pour le cortège de faune des milieux ouverts notamment pour le nourrissage (fruits).	L'ensemble du foncier est public donc plus de facilité.
Priorité prospections complémentaires			4

4.6.2.2.1.6. Ilot foncier 1-8 – Commune de Bénac et Averan

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
L'ilot est traversé du sud ou nord par un linéaire de ZHP forte, moyenne et faible. **Le secteur est localisé dans un secteur de coteau avec deux écoulements localisés dans des petits vallons mais présentent peu de potentialités pour de la ZH surfacique.**	L'ilot est localisé en limite dans la continuité du massif forestier « Bois du Mouret » dans un secteur vallonné. Les parcelles sont principalement boisées dont des secteurs qui présentes des actions de gestion forestières de type éclaircissements (marqués) ou de coupes à blanc plus anciennes. Deux écoulements temporaires sont présents en contexte forestier dans les deux vallons parallèles qui se rejoignent en point bas.	Les gains écologiques potentiels sont quasi nul concernant cet ilot car ils ne concernent pas les objectifs compensatoires ciblés.	RAS.
Priorité prospections complémentaires			**4**

4.6.2.2.1.7. Ilot foncier 1-9 – Commune d'Averan

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La quasi-totalité des parcelles ne sont pas concernées par des ZHP. **Seul un petit secteur est concerné par de la ZHP mais correspond au ruisseau de l'Aubich** **Les parcelles ne sont pas favorables pour les ZH.**	L'ilot est localisé en limite dans la continuité du massif forestier « Bois du Mouret » dans un secteur vallonné. Les parcelles sont localisées sur la pente d'un coteau. Elles concernent principalement des milieux ouverts liés à du pâturage. Deux parcelles sont en couvert forestier.	Les gains écologiques potentiels sont faibles et pourraient concerner des actions d'amélioration de la fonction écologique des milieux ouverts.	Une parcelle concernée par des milieux ouverts est du foncier public.
Priorité prospections complémentaires			**3**

4.6.2.2.1.8. Ilot foncier 1-10 – Commune de Barry

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Une partie des parcelles est concernée par le zonage ZHP de forte à faible qui correspond à des fonds de vallons avec présence d'un écoulement temporaire (SCAN25). Ces secteurs sont donc localisés plus en bordure de parcelle. **La topographie laisse peu de probabilité d'avoir des ZH surfaciques**	L'ilot est localisé en limite dans la continuité du massif forestier « Bois du Mouret » dans un secteur vallonné. Les parcelles sont localisées sur des coteaux boisés avec des secteurs plus ouverts en fond de vallons. A noter que l'ilot est concerné par le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Réseau hydrographique des Angles et	Les gains écologiques potentiels apparaissent faibles et pourraient potentiellement concerner les secteurs en ZHP dans les fonds de vallon mais les dysfonctionnements hydrauliques potentiels semblent faibles. Une visite de terrain s'avère nécessaire pour avoir un avis fiable.	RAS.

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
et les milieux présents ont l'air en bon état.	Bénaquès » 730030362 avec des enjeux liés au cours d'eau.		
Priorité prospections complémentaires			**2**

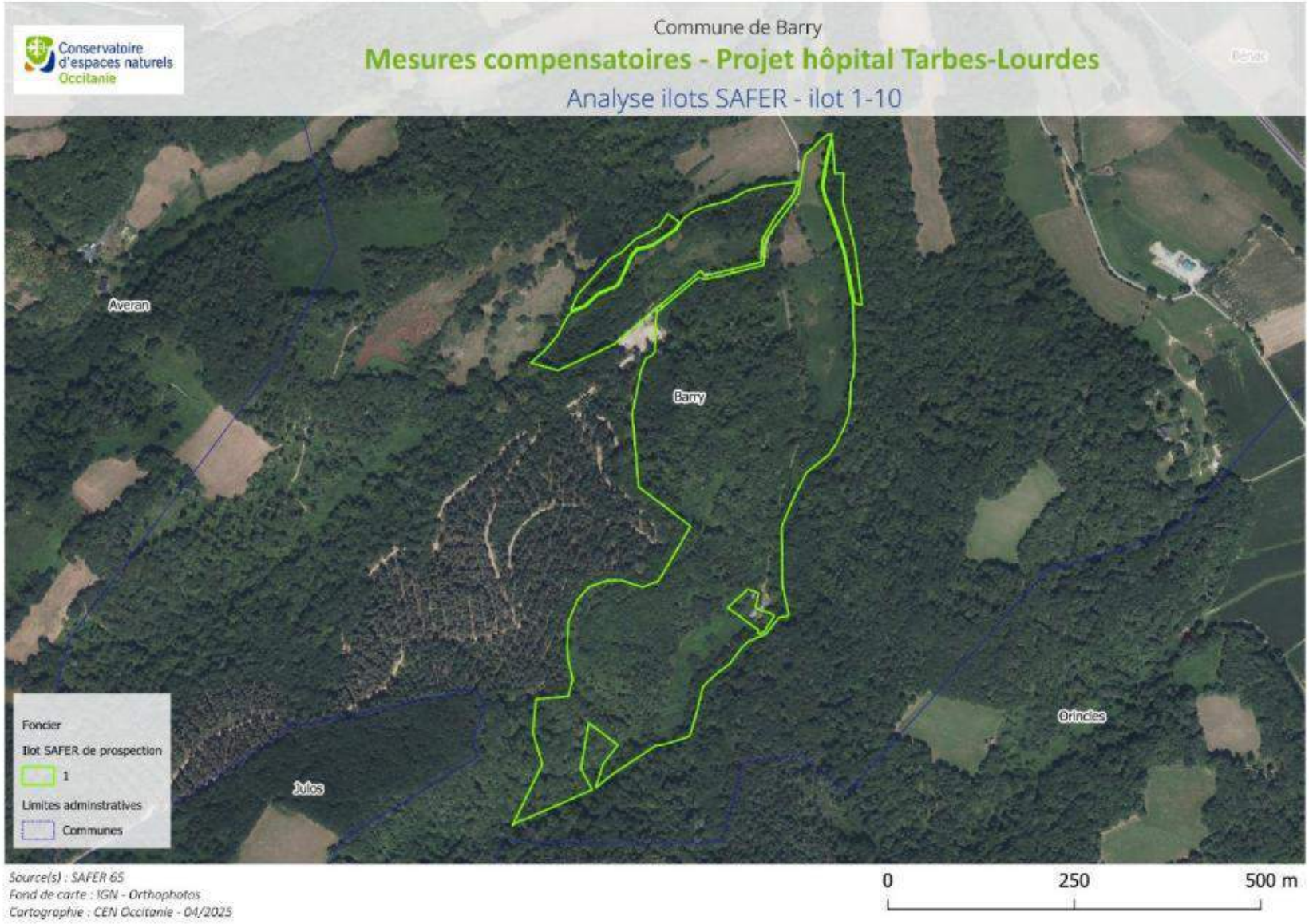


Figure 405 -Carte de l'ilot 1-10 Barry, CEN Occitanie

4.6.2.2.1.9. Ilot foncier 1-11 – Communes de Layrisse et Orincles

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La quasi-totalité des parcelles ne sont pas concernées par des ZHP. **Les parcelles étant localisées en secteur de coteau n'est pas favorable à la présence de ZH.**	L'ilot est localisé en secteur de coteau ou le village de Layrisse est localisé sur la partie haute. La plupart des parcelles sont boisées. Quelques patchs de milieux ouverts sont présents concernant principalement de la prairie et/ou des pâtures et plus rarement de la lande.	Les gains écologiques potentiels apparaissent quasi-nul étant donné le contexte écologique actuel et les besoins compensatoires ciblés.	Une parcelle concernée par des milieux ouverts (patch de lande) est du foncier public.
Priorité prospections complémentaires			**4**

4.6.2.2.1.10. Ilot foncier 1-12 – Commune de Bénac

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La quasi-totalité des parcelles ne sont pas concernées par des ZHP. **Les parcelles étant localisées sur une petite colline boisée et ne sont pas favorables à la présence de ZH.**	L'ilot est localisé sur une petite colline en grande majorité boisée. Quelques petits patchs de milieux ouverts de type prairial sont présents. A noter que la totalité de l'ilot est concerné par la ZNIEFF de type 1 « Dortoir de Milans royaux de Bénac ».	Les gains écologiques potentiels sont nuls étant donné le contexte écologique actuel et les besoins compensatoires ciblés.	RAS.
Priorité prospections complémentaires			**4**

4.6.2.2.1.11. Ilot 1-14 – Commune de Barry

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La quasi-totalité des parcelles ne sont pas concernées par des ZHP. **Les parcelles étant localisées en secteur coteau, ce n'est pas favorable à la présence de ZH.**	L'ilot est localisé en secteur de coteau tout proche de la commune de Barry. La plupart des parcelles sont boisées. Quelques patchs de milieux ouverts sont présents concernant principalement de la prairie et/ou des pâtures et plus rarement de la lande.	Les gains écologiques potentiels apparaissent quasi-nul étant donné le contexte écologique actuel et les besoins compensatoires ciblés.	RAS.
Priorité prospections complémentaires			**4**

4.6.2.2.1.12. Ilot foncier 1-15 – Commune de Bénac

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La quasi-totalité des parcelles ne sont pas concernées par des ZHP. **Les parcelles étant localisées en secteur coteau, ce n'est pas favorable à la présence de ZH.**	L'ilot est localisé à l'extrémité nord d'un coteau. La plupart des parcelles sont boisées. Quelques patchs de milieux ouverts sont présents concernant principalement de la prairie et/ou des pâtures et plus rarement de la lande.	Les gains écologiques potentiels apparaissent quasi-nul étant donné le contexte écologique actuel et les besoins compensatoires ciblés.	Une parcelle correspondant à des milieux ouverts (prairie/landes) est en foncier public.

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Priorité prospections complémentaires			**4**

4.6.2.2.1.13. Ilot foncier 1-16 – Communes de Saint-Martin et Odos

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Une bonne partie des parcelles présente des ZHP de forte à moyenne. Ceci est lié à la présence d'un ruisseau le Galopio qui serpente en partie dans la bande de servitude entretenue de la THT. **Il est fort probable que certains secteurs de la bande de servitude soient des milieux humides.**	L'ilot est localisé en secteur de plaine sur un patch boisé sectionné par une ligne THT et sa bande de servitude. La section de la bande de servitude présente des milieux ouverts de type lande car entretenue régulièrement par RTE.	Les gains écologiques potentiels apparaissent quasi-nul étant donné le contexte écologique actuel et les besoins compensatoires ciblés. De plus, la présence d'une infrastructure linéaire de ligne électrique n'est pas favorable.	RAS.
Priorité prospections complémentaires			**4**

4.6.2.2.1.14. Ilot foncier 1-17 – Commune de Saint-Martin

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Quelques parcelles sont concernées par la localisation de ZHP forte. Ces zonages semblent correspondre à la présence d'écoulement temporaires de fond de vallon et leur milieux attenants.	L'ilot est localisé en secteur faiblement vallonné. Les parcelles sont composées de boisements et de milieux ouverts de type lande, prairies et/ou pâturages. Le contexte général est composé d'ilots boisés et de milieux ouverts liés à des pratiques agricoles plutôt extensives.	Les gains écologiques potentiels apparaissent quasi-nuls étant donné le contexte écologique actuel et les besoins compensatoires ciblés. Les actions s'apparenteraient plus à du maintien en l'état ou de la légère amélioration des pratiques plus favorables à la biodiversité.	RAS.
Priorité prospections complémentaires			**4**

4.6.2.2.1.15. Ilot foncier 1-18 – Commune de Saint-Martin

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Une partie des parcelles sont localisées en zone de ZHP de forte à très forte. Ceci est lié à la présence du ruisseau Galopio sur lequel il y a une digue mais qui n'a pas l'air d'être active (transparence hydraulique) car la zone amont de la digue est boisée.	L'ilot est localisé en secteur de plaine jouxtant une zone urbanisée de type lotissement. La majorité de la surface est en milieux ouverts de type prairies et pâtures. Des parcelles concernent la digue et une partie de la zone amont mais la retenue d'eau n'a plus l'air active étant donné que l'amont est boisé (possible ouvrage de captage d'eau).	Les gains écologiques potentiels apparaissent très faibles. Une potentielle diversification des milieux ouverts pourrait être effectuée avec de la plantation de haies. A noter très forte proximité de la zone urbaine pouvant avoir des effets négatifs sur la biodiversité (prédation animaux domestiques, dérangement, etc.).	Une partie des parcelles de milieux ouverts sont du foncier public pouvant faciliter la mise en œuvre d'actions.
Priorité prospections complémentaires			**3**

4.6.2.2.1.16. Ilot foncier 1-19 – Communes de Juillan et de Louey

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Quelques parcelles sont concernées par un zonage ZHP très forte à forte. Sur la plus grande parcelle au nord, les	L'ilot est localisé en secteur de plaine entre deux zones urbanisées de la commune de Juillan et Louey. Les parcelles	Les gains écologiques potentiels apparaissent quasi-nuls étant donné le contexte écologique	Secteur nord d'un seul tenant est du foncier public.

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
milieux semblent correspondre à de la lande humide.	sont constituées de milieux ouverts de type landes, prairies et cultures et également de milieux boisés correspondant à environ plus de la moitié de la surface totale. Ces milieux sont disposés en mosaïque. A noter que l'ensemble de l'ilot correspond à la ZNIEFF de type 1 « Landes atlantiques du polygone ». Les habitats les plus remarquables sont des landes humides atlantiques à Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) et des prairies humides oligotrophes paratourbeuses à *Juncus acutiflorus* et *Cirsium anglicum*.	actuel et les besoins compensatoires ciblés. La zone nord fait a priori l'objet d'action de gestion par l'AREMIP à confirmer.	
Priorité prospections complémentaires			**3**

4.6.2.2.1.17. Ilot foncier 1-21 – Communes d'Adé et Julos

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La totalité des parcelles ne sont pas concernées par des ZHP. **Les parcelles étant localisées en secteur coteau, ce n'est pas favorable à la présence de ZH et l'analyse des photos aériennes ne montre pas d'indices favorables.**	L'ilot est localisé en secteur de coteau relativement proche de zones urbanisées. Les parcelles concernent quasi exclusivement des milieux ouverts de type cultures, prairies fauchées et landes au pied du massif forestier du « Bois du Mouret ».	Les gains écologiques potentiels seraient axés sur les milieux ouverts. La conversion de cultures en prairies, l'adaptation de pratiques agricoles (ex : fauche tardive) et la plantation de haies pourrait améliorer la fonction écologique pour le cortège des milieux ouverts et semi-ouverts.	La totalité de l'ilot est du foncier public ce qui peut faciliter la maîtrise du foncier et la mise en œuvre d'actions.
Priorité prospections complémentaires			**1**

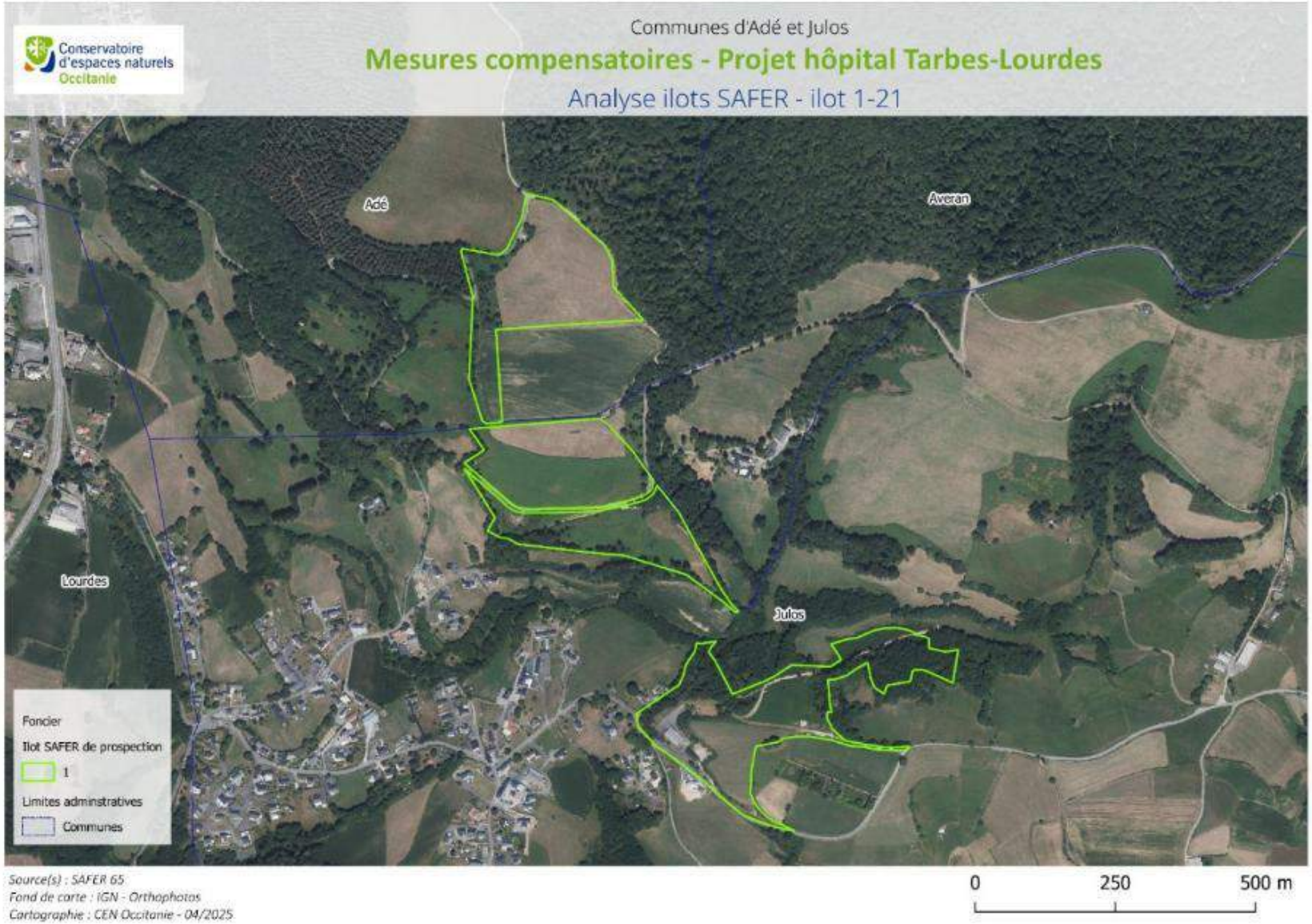


Figure 406 -Carte de l'ilots 1-21 Adé et Julos, CEN Occitanie

4.6.2.2.2. Ilots de priorité 2

4.6.2.2.2.1. Ilot foncier 2-1 – Commune d'Azereix et d'Ossun

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Une très grande partie de l'ilot est concerné par le zonage ZHP très forte, forte, moyenne et faible. **L'ilot correspond au camp de Ger (camp militaire) bien connu par le CEN Occitanie avec de nombreuses zones humides et faune associée (notamment Fadet des laîches). Secteur de la source du ruisseau la Géline.**	L'ilot est localisé sur le camp militaire sur le plateau de Ger. Il est composé quasi-exclusivement de milieux ouverts de type landes et notamment landes humides. L'ilot est encadré par deux bandes boisées dont celle à l'est est le contrefort du plateau. A noter que l'ensemble de l'ilot est concerné par le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Landes humides du plateau de Ger » 730011469.	Ce site est à ce stade écarté car un partenariat entre le CEN Occitanie et le Ministère de la défense est des armées est déjà en cours avec des actions de gestion et d'amélioration de la fonction écologique.	Propriété de l'Etat.
Priorité prospections complémentaires			**3**

4.6.2.2.2.2. Ilot foncier 2-2 – Communes de Loubajac et Bartrès

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Une partie des parcelles concernées sont localisées en zone ZHP très forte à forte. Ce zonage correspond au ruisseau de Gabatailla et ses milieux attenants. **A noter que ce secteur est connu pour ces milieux humides (tourbière de Gabastou, etc.) dans la continuité du plateau de Ger.**	L'ilot est localisé dans la continuité du plateau de Ger dans un contexte fortement agricole à proximité du massif forestier de la commune d'Ossun. Les parcelles sont constituées de milieux ouverts de type landes, prairies et cultures. Une partie est en couvert forestier probablement issu de la dynamique de fermeture des landes humides. A noter qu'une partie des parcelles est localisée au sein de la ZNIEFF « Plateau de Ger et coteaux de l'ouest tarbais » 73002959.	Les gains écologiques potentiels pourraient concerner les milieux ouverts avec la conversion des cultures en prairies et de la restauration de la fonctionnalité écologique avec la plantation de haies. Une visite de terrain permettrait de voir s'il y une potentialité de restauration de zones humides étant donné le secteur favorable sur ce critère.	RAS.
Priorité prospections complémentaires			**1**

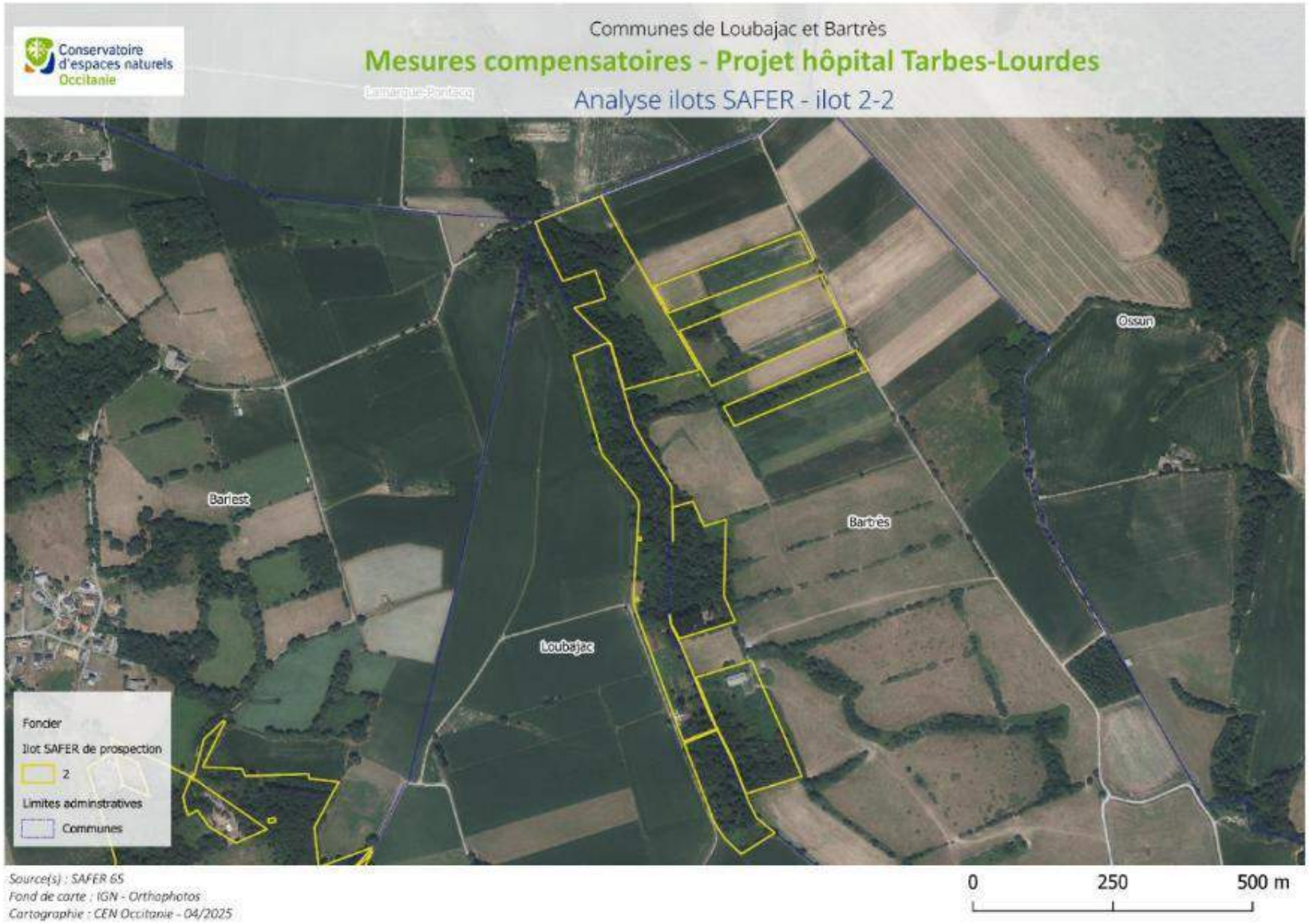


Figure 407 -Carte de l'ilot 1-21 Adé et Julos, CEN Occitanie

4.6.2.2.2.3. Ilot foncier 2-4 – Commune de Poueyferré

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Une grande majorité des parcelles qui est concernée par le zonage ZHP très forte, forte et moyenne. **La totalité de l'ilot est intégré dans le périmètre d'inventaire de type ZNIEFF « Tourbière de Poueyferré et ruisseau de Baratchèle » 730011476. La fiche technique évoque de nombreux habitats naturels de ZH (bois marécageux, prairie humide atlantique, prairie à Molinie, etc.).**	L'ilot est localisé au nord-ouest de Lourdes, limitrophe à la zone urbanisée. Il correspond à un petit vallon où le ruisseau de Baratchèle coule dans le sens nord sud. Il est composé de bois marécageux et de prairie humides principalement. Des patchs de milieux de landes sont aussi présents. Localement l'élevage bovin est pratiqué. A noté la présence des espèces d'orthoptères patrimoniales, le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*) et la Decticelle d'Aquitaine (*Zeuneriana abbreviata*) ainsi que l'espèce rare et patrimoniale de papillons de jour, le Miroir (*Heteropterus morpheus*). Une espèce de flore est également présente, le Marisque (*Cladium mariscus*), très rare et protégée (ex MP).	Les gains écologiques potentiels apparaissent limités. En effet, les actions seraient limitées au maintien des milieux ouverts pour limiter leur fermeture.	RAS.
Priorité prospections complémentaires			**2**

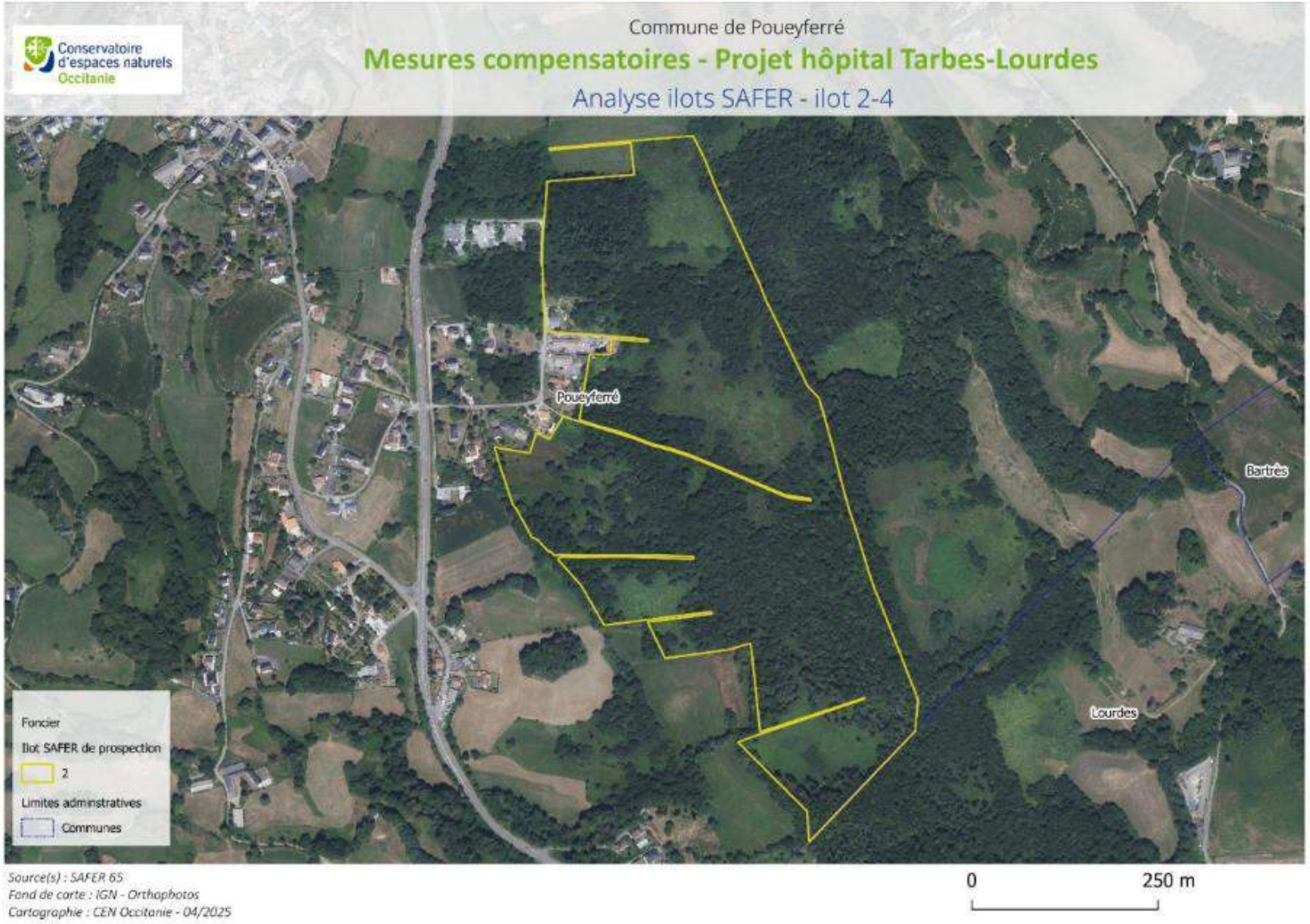


Figure 408 -Carte de l'ilot 1-21 Adé et Julos, CEN Occitanie

4.6.2.2.2.4. Ilot foncier 2-6 – Communes de Loubajac et Barlest

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Une partie relativement importante des parcelles de l'ilot est concernée par le zonage ZHP forte. **Les parcelles sont principalement localisées sur le versant des pentes du plateau de Ger. Il pourrait potentiellement y avoir des milieux humides de pente.**	L'ilot est localisé sur un versant du plateau de Ger. Le couvert des parcelles est principalement concerné par les boisements et également des milieux ouverts de type landes et très ponctuellement de culture sur la partie basse.	Les gains écologiques potentiels apparaissent assez limités. Les actions seraient le maintien de la zone principale de lande ouverte et la restauration possible de la pointe en zone de pâturage a priori surexploitée.	RAS.
Priorité prospections complémentaires			3

4.6.2.2.2.5. Ilot foncier 2-8 – Commune d'Ibos

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La totalité de l'ilot est concerné par le zonage ZHP avec principalement la classe faible et un secteur moindre en classe moyenne. **Le secteur de lande ouverte ou nord pourrait présenter des caractéristiques ZH.**	L'ilot est localisé dans la continuité du plateau de Ger en bordure de la zone de plaine très agricole. Les parcelles concernent principalement des milieux ouverts de type lande ou nord et prairie ou pâturage au sud. A noter que l'ilot est intégré au sein des périmètres des ZNIEFF « Bois des collines de l'Ouest tarbais » 730011475 Type 1 et « Plateau de Ger et coteaux de l'ouest tarbais » 730002959 type 2.	Les gains écologiques potentiels apparaissent limités et consisteraient principalement au maintien de l'existant avec une possible amélioration des pratiques sur la parcelle ouverte sud.	L'ensemble de l'ilot est du foncier public pouvant faciliter la maitrise foncière et la mise en place d'action.
Priorité prospections complémentaires			3

4.6.2.2.2.6. Ilot foncier 2-20 – Commune d'Odos

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
La quasi-totalité des parcelles sont concernées par le zonage ZHP de classe forte à moyenne. **Quelques signes par photo-interprétation pourraient laisser penser du potentiel humide (fossés drainants).**	L'ilot est localisé au sein de la zone urbanisée de la commune d'Odos. Les parcelles concernent principalement des milieux ouverts de type prairies et cultures. Un lot de parcelle est boisé. Le contexte agricole est bien présent. A noter qu'une petite partie de l'ilot est intégré dans le périmètre de la ZNIEFF « Réseau hydrographique de l'Echez » 730030445. L'enjeu principal est lié à des espèces aquatiques (Ecrevisse à pattes blanches, la Mulette perlière, etc.) mais le réseau hydrographique présente localement des milieux attenants de type prairies humides, zones humides.	Les gains écologiques potentiels apparaissent plutôt limités. Il pourrait y avoir des actions de conversion sur une parcelle en culture, possiblement une amélioration des pratiques sur les parcelles de prairies, une amélioration de la pratique (ex : fauche tardive, pression de pâturage). Les parcelles au nord semblent présenter des fossés de drainage mais l'analyse diachronique d'ancienne photos aériennes montrent que ces linéaires correspondent plus à l'emplacement d'anciennes haies qui ont été arrachées. Seule une visite de terrain permettrait de définir le potentiel. A noter que le contexte urbain n'est pas optimal pour la mise en œuvre de mesures compensatoires (dérangement, prédation animaux domestiques).	RAS.
Priorité prospections complémentaires			3

4.6.2.2.7. Ilot foncier 2-12 – Commune de Paréac

Critères ZH	Contexte écologique	Gains écologiques potentiels	Critères foncier
Une partie de l'ilot est concerné par le zonage ZHP de classe forte qui semble correspondre à un potentiel écoulement temporaire de coteaux. **L'analyse des photo-aériennes ne semble pas laisser penser de potentialités ZH.**	L'ilot est localisé dans un secteur vallonné et plus précisément dans le versant d'un coteau. L'ilot est composé de zones boisées et de milieux ouverts de type lande. A noter qu'en contrebas est localisé le périmètre de la ZNIEFF de type 1 « Réseau hydrographique des Angles et du Bénaquès ».	Les gains écologiques potentiels apparaissent très limités. En effet, cela consisterait à conserver les milieux ouverts.	RAS.
Priorité prospections complémentaires			4

4.6.2.2.3. Tableau de synthèse d'analyse des ilots

Après analyse par les différents critères, 3 ilots ressortent en priorité 1 où les démarches d'animation foncière doivent se concentrer.

Tableau 105 : Tableau de synthèse d'analyse des ilots

Code ilot	Commune(s)	Priorisation	Thème compensation
Ilot 1-1	Ossun	1	Zone humides et milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 1-21	Adé et Julos	1	Milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 2-2	Loubajac et Bartrès	1	Zone humides et milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 1-4	Lanne	2	Zone humides et milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 1-10	Barry	2	Zone humides et milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 2-4	Poueyferré	2	Milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 1-2	Ossun	3	Milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 1-3	Lanne	3	Zone humides et milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 1-9	Averan	3	Milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 1-18	Saint-Martin	3	Milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 1-19	Juillan et Louey	3	Zone humides et milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 2-1	Azereix et Ossun	3	Zone humides et milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 2-6	Loubajac et Barlest	3	Zone humides et milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 2-8	Ibos	3	Milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 2-10	Odos	3	Zone humides et milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 2-12	Paréac	4	Milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 1-7	Adé	4	Milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 1-8	Bénac et Averan	4	-
Ilot 1-11	Layrisse et Orincles	4	Milieux ouverts et semi-ouverts
Ilot 1-12	Bénac	4	-
Ilot 1-14	Barry	4	-
Ilot 1-15	Bénac	4	-
Ilot 1-16	Saint-Martin et Odos	4	-
Ilot 1-17	Saint Martin	4	Milieux ouverts et semi-ouverts

Une fois l'analyse des critères de priorisation des ilots effectuée, en amont de la mise en œuvre des démarches d'étude de faisabilité foncière, une analyse complémentaire des périmètres des ilots prioritaires a été réalisé. Cette analyse a été faite par photo-interprétation des photo-aériennes de 2022. Cette analyse avait pour objectif de proposer des périmètres adaptés des ilots SAFER basés sur la trame écologique et la continuité et cohérence écologique entre les parcelles. La carte ci-dessous montre le périmètre élargi 1 et 2 de l'ilot 1-1. A noter que l'ensemble des propriétaires des parcelles présentes au sein de ces périmètres élargis ne sera pas contacté. Cependant, ces périmètres montrent l'enveloppe cible.

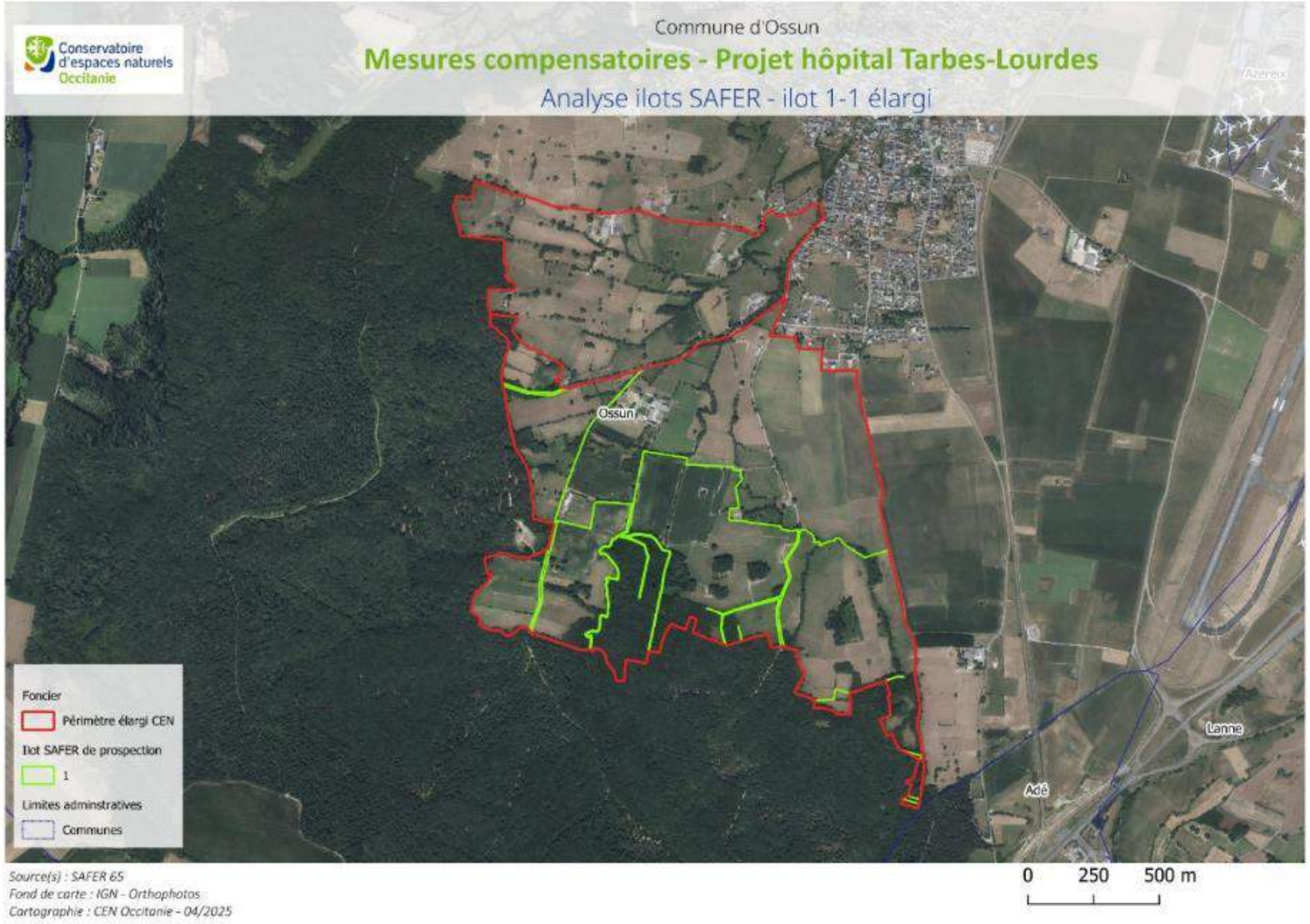


Figure 409 -Carte de l'ilot 1-1 élargi, CEN Occitanie

4.6.2.3. Parcelles complémentaires de l'animation foncière

En prenant en compte la difficulté régulière sur la partie de recherche foncière dans le cadre d'une démarche de mesures compensatoires d'un projet, nous avons également sollicité d'autres acteurs comme la commune de Lanne ou encore un exploitant agricole qui a des parcelles jouxtant celles du projet. A noter également la prise en compte de la parcelle destinée à la renaturation du tronçon du cours d'eau la Geüne impacté par le projet et intégrée dans la cadre de la DUP.

Enfin, le CEN a saisi l'opportunité d'exercer une préemption environnementale SAFER sur deux parcelles en rive gauche de l'Aubich « Lieu-dit Armiaux », pour lesquelles la SAFER a été notifiée d'une mutation foncière en cours.

Ces parcelles ont été intégrées courant 2025 avec différents types d'avancement dans la démarche d'animation foncière.

Finalement, à l'issue de ce travail itératif, 5 ilots fonciers ont été retenus pour y réaliser une animation foncière active. Ils représentent une surface totale de 127, 5 ha.

Il s'agit :

- De l'ilot dit « Les Vignaux » sur la commune de Lanne, à proximité immédiate du projet,
- De l'ilot « Les Turettes » sur la commune d'Ossun, à 3,2 km du projet,
- De l'ilot « Allias » sur la commune de Lanne, à 1,1 km du projet,
- De l'ilot « Barry » sur la commune de Barry, à 3,6 km du projet,
- De l'ilot « Armiaux » sur la commune de Lanne, à 1 km du projet.

Les cartes ci-dessous permettent de localiser les ilots retenus en animation foncière.

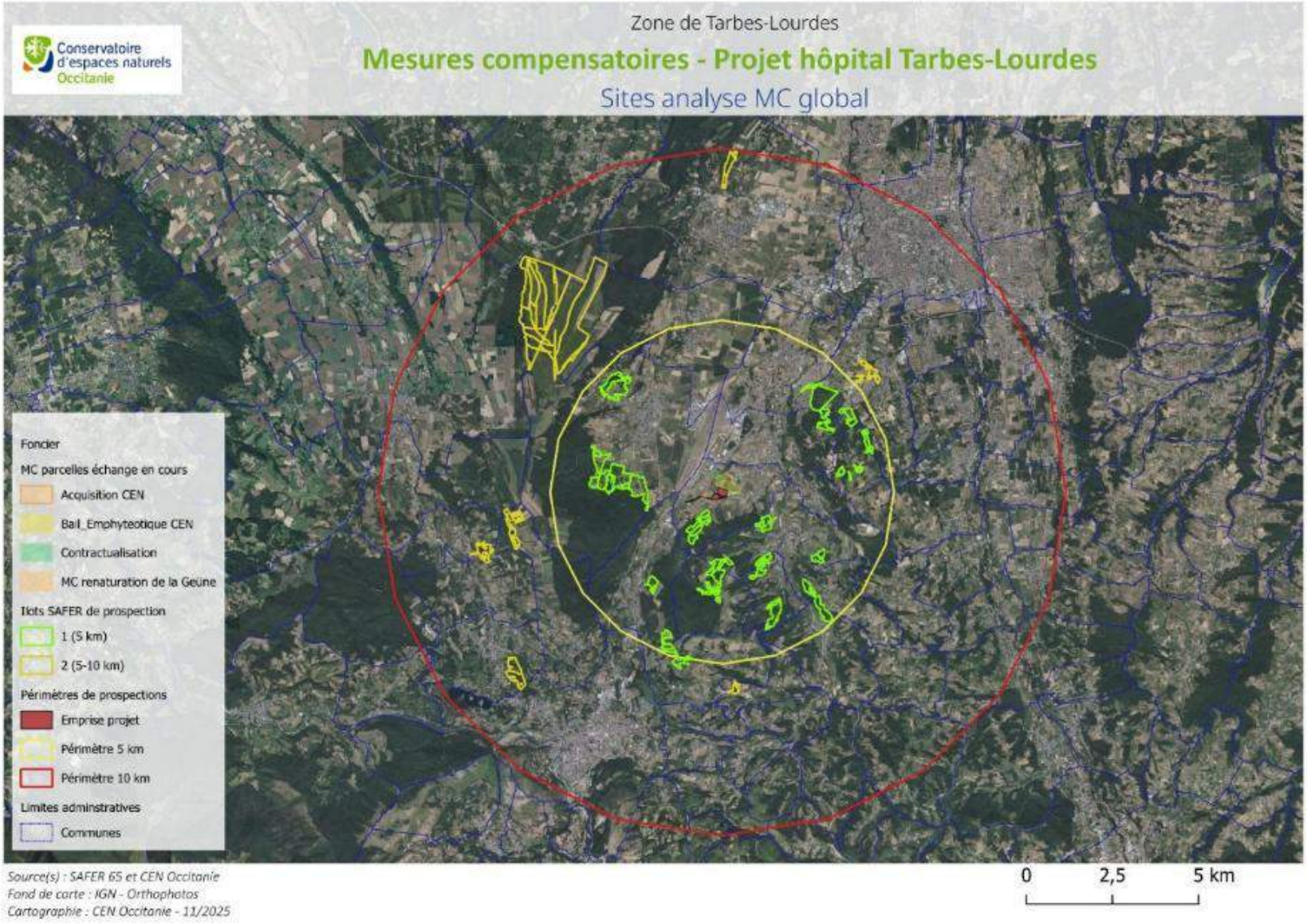


Figure 410 -Carte globale d'animation foncière, CEN Occitanie

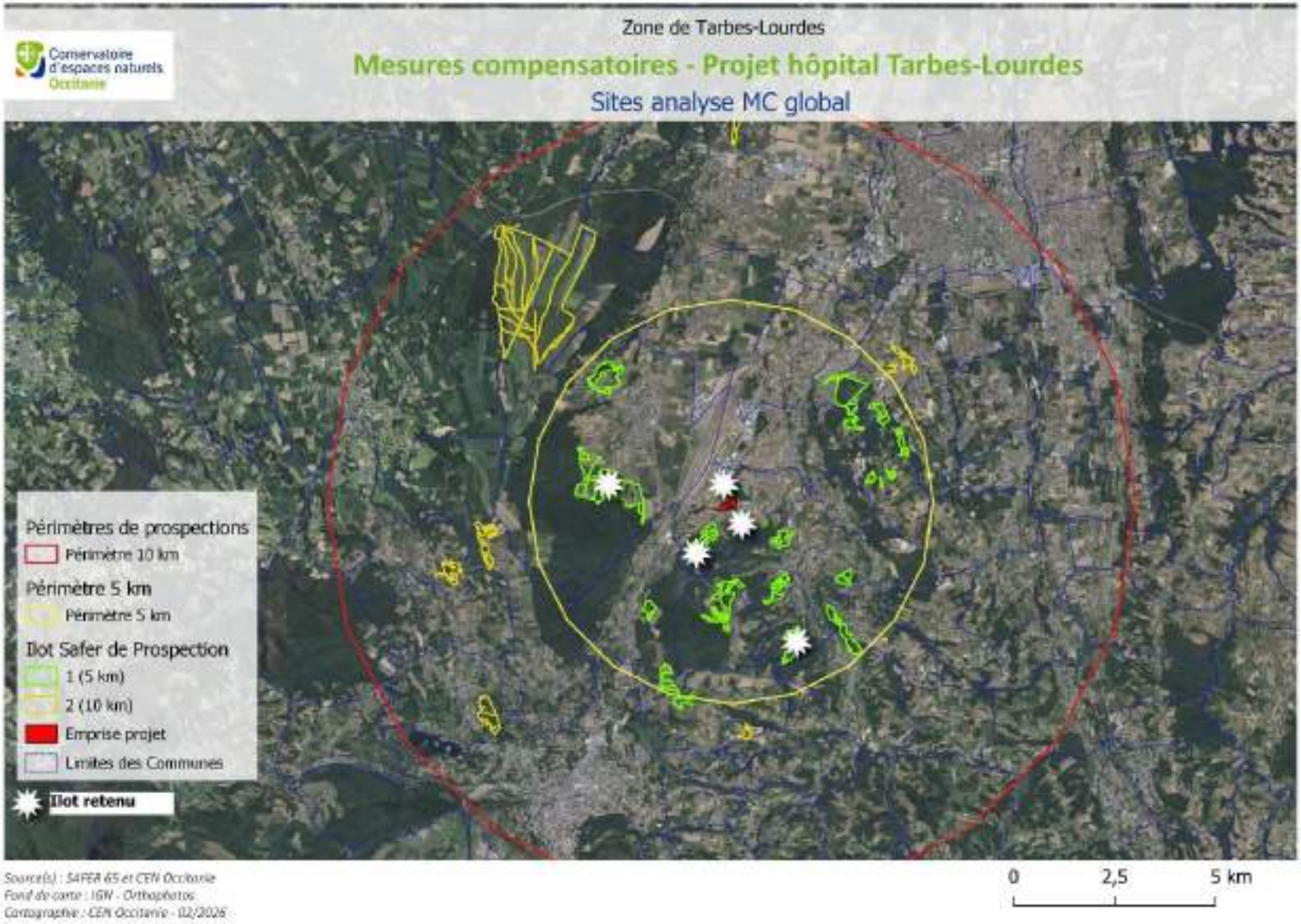


Figure 411 : Carte globale d'animation foncière, CEN Occitanie

4.6.2.4. Animation foncière

Dans la suite des précédentes phases de sélection des ilots, à l'automne 2025, les premières démarches de faisabilité foncière sont lancées sur les 5 ilots.

Cela concerne 208 parcelles, 124 propriétaires/indivisaires et 12 exploitants agricoles.

Pour les propriétaires, un courrier sera envoyé à chacun pour les informer du contexte ainsi qu'un questionnaire d'enquête pour connaître les intentions de ceux-ci concernant la parcelle (vendeur ou non vendeur) et d'autres caractéristiques de leur foncier.

Pour les exploitants agricoles, l'envoi d'un courrier d'information sera envoyé à chacun avec en annexe une carte des parcelles. Des permanences seront mises en place à des dates et des lieux bien définis pour réaliser des entretiens avec les agriculteurs. L'objectif est de connaître l'usage agricole actuel des parcelles (bail, culture, irrigation, périodes de fauche et de pâturage pour les prairies) et discuter des possibilités de contractualisation dans le cadre d'une gestion agro-environnementale.

Un bilan quantitatif et qualitatif de la mobilité foncière sera réalisé après ces démarches pour définir les suites à donner et faire le choix des priorités de négociation foncière.

Finalement, toutes les démarches entreprises ont été :

- un courrier envoyé aux communes d'Ossun, Barry et de Lanne ;
- une visioconférence réalisée entre la SAFER et le maire de Lanne ;
- 113 propriétaires contactés par courrier ;
- 11 propriétaires contactés par téléphone
- 12 exploitants agricoles contactés par courrier ;
- 2 permanences fixées sur la commune de Lanne étant donné la proximité des trois commune ciblées (Ossun, Lanne, Barry) ;
- un dossier de préemption environnementale constitué ;
- 7 rendez-vous de négociation sur le terrain ;
- bilan des échanges avec les exploitants agricoles : 6 comptes rendus d'entretiens.

4.6.2.5. Résultats de l'animation foncière

Finalement, sur les 127,5 ha sur lesquels l'animation foncière a été réalisée :

- l'issue est favorable sur 67,89 ha qui peuvent donc être mobilisés pour les mesures compensatoires ;
- les propriétaires ont catégoriquement refusé pour 18,59 ha ;
- aucune réponse n'a été obtenue pour 41,02 ha malgré des relances.

Le site « Les Armiaux » à Lanne ne pourra pas être mobilisé. Le comité technique départemental SAFER a refusé d'exercer son droit de préemption.

In fine, l'enveloppe foncière mobilisable (signature des actes en cours) est donc de 67,89 ha.

Les cartes suivantes présentent en détail les surfaces mobilisables pour chaque site.

4.6.2.5.1. Site « Les Vigneaux » et « Las Bordes » à Lanne



Figure 412 : Résultats de l'animation foncière - Site "Les Vignaux" et "Las Bordes" à Lanne, CEN Occitanie

4.6.2.5.2. Site « Allias » à Lanne



Figure 413 : Résultats de l'animation foncière - Site "Allias" à Lanne, CEN Occitanie

4.6.2.5.3. Site « ilot de Barry » à Barry

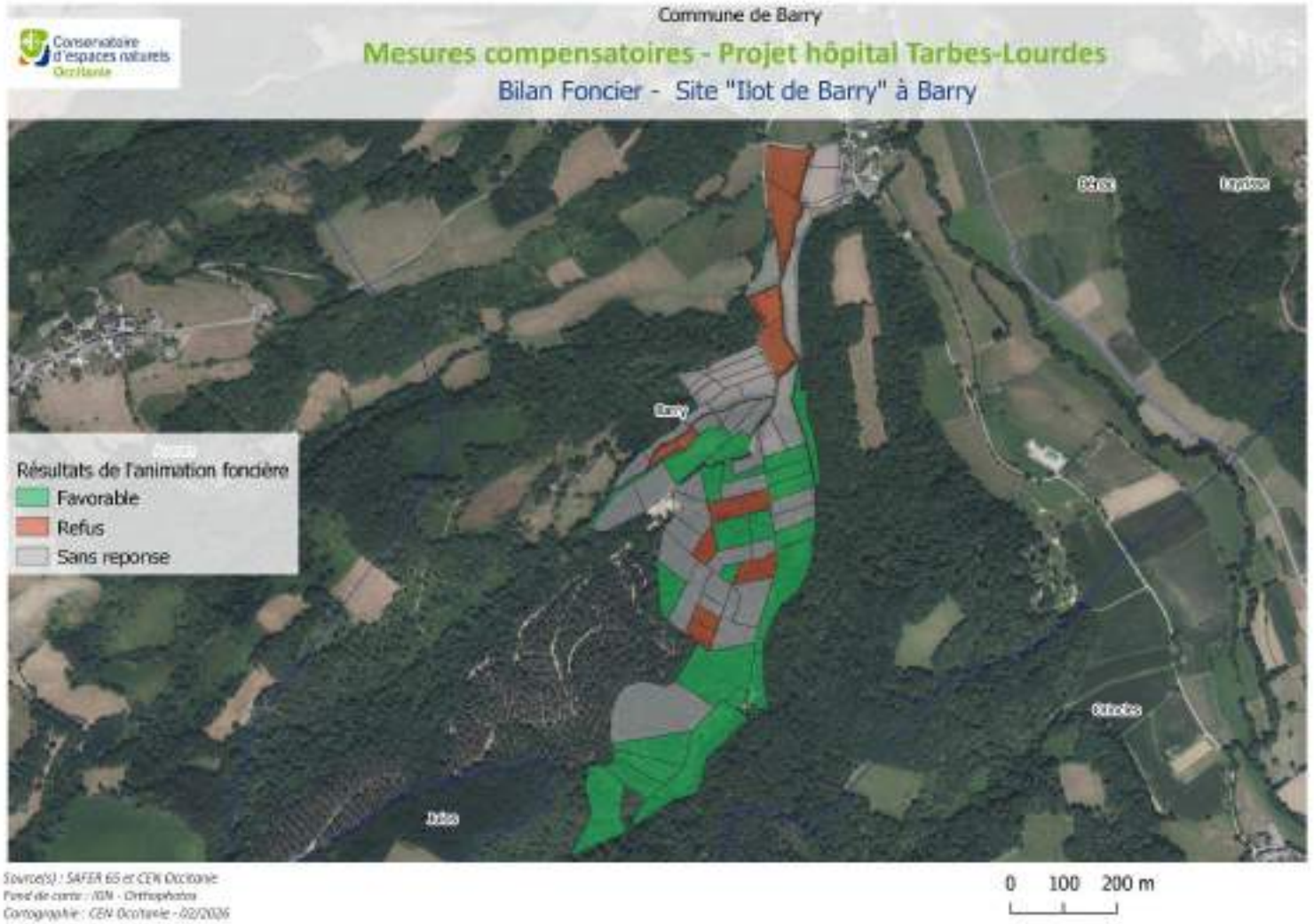


Figure 414 : Résultats de l'animation foncière - Site "Ilot de Barry" à Barry, CEN Occitanie

4.6.2.5.4. Site « Les Turettes » à Ossun

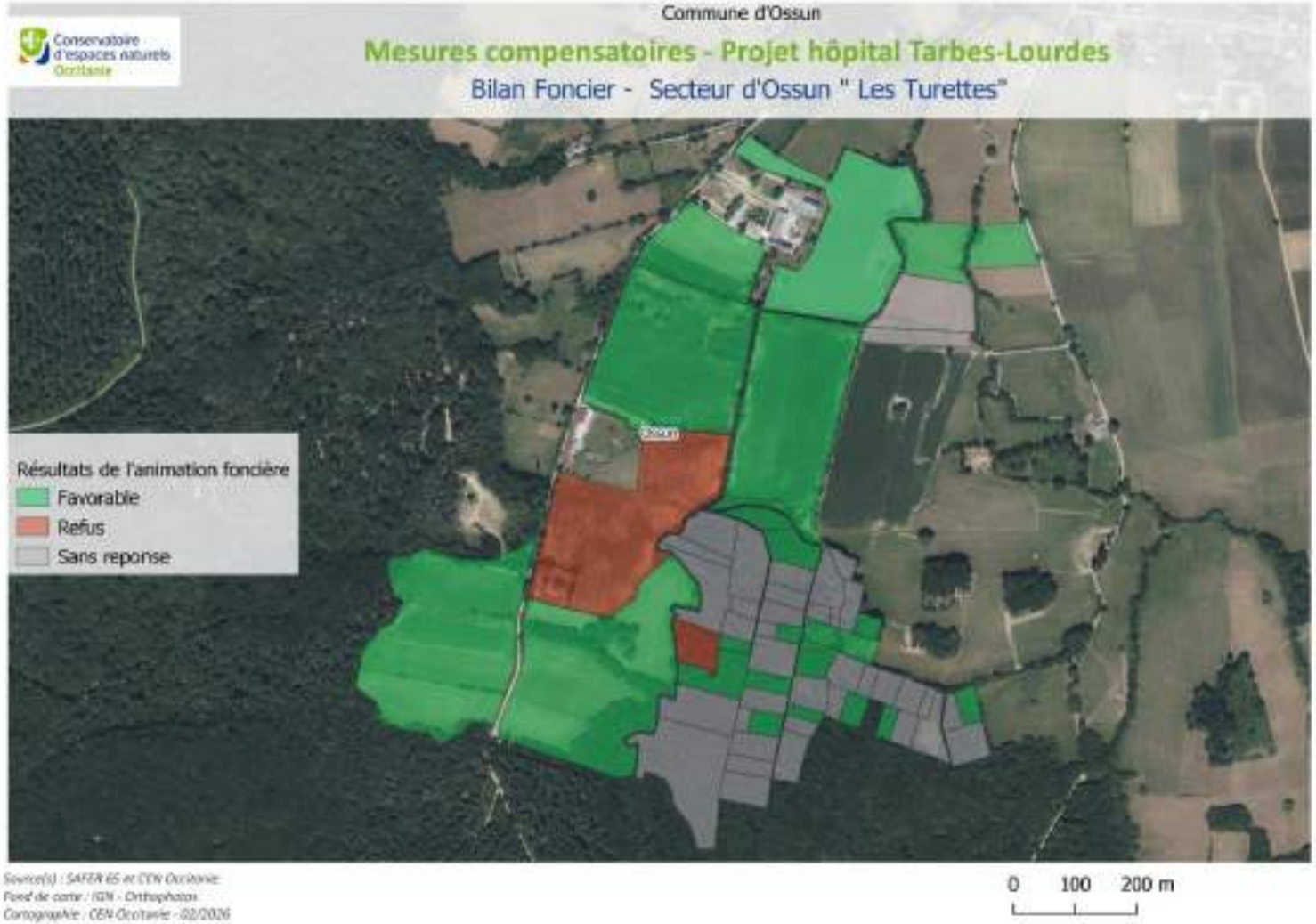


Figure 415 : Résultats de l'animation foncière - Site "Les Turettes » à Ossun, CEN Occitanie

4.6.3. Stratégie compensatoire et catalogue des mesures

Les mesures compensatoires présentées ci-dessous ont été établies en grande partie par le bureau d'étude EODD (agence de Toulouse) et le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) d'Occitanie.

Le conventionnement entre l'établissement public du centre hospitalier de Tarbes-Lourdes (HTL) et le CEN Occitanie garantit la présence d'un gestionnaire unique du foncier compensatoire. Le CEN Occitanie, ou son Fonds de dotation, possédera également la maîtrise foncière, en tant que propriétaire ou emphytéote ou ayant droit, du foncier compensatoire financé par HTL. Une gestion pérenne des surfaces de compensation est exigée sur une période de 30 à 99 ans.

Les mesures compensatoires doivent permettre notamment :

- Le maintien ou l'amélioration des corridors écologiques
- L'accueil d'espèces de milieux humides et aquatiques
- L'accueil d'espèces dépendantes des milieux ouverts

Le diagnostic naturaliste complet n'a pas pu être mené en amont de la rédaction du présent dossier pour des raisons temporelles. Toutefois, une visite de site et/ou une analyse bibliographique a été réalisée par le CEN Occitanie sur chacun des sites présentés. Elles ont permis de dresser les potentialités de mesures de restauration et de gestion, de définir les grands principes de restauration écologique appliqués.

Ces mesures seront précisées et détaillées par un plan de gestion écologique dont la rédaction sera initiée dès 2026. Leur définition précise, leur localisation définitive, etc. s'appuieront sur un état initial complet. Cet état initial comprendra à la fois des inventaires initiaux complets de la biodiversité sur les parcelles mais également des états 0 protocolés des indicateurs d'évaluation de l'efficacité du plan compensatoire. Par ailleurs, les détails techniques de mise en œuvre des mesures seront également approfondis par l'intermédiaire du plan de gestion via des études préalables spécifiques quand cela sera nécessaire. On peut citer par exemple des analyses physico-chimiques de sols, des relevés topographiques, etc. Enfin, un diagnostic socio-territorial permettra d'ancrer durablement les mesures compensatoires, notamment par une gestion agroécologique des habitats naturels à vocation agricole quand cela sera possible. En effet, il est à noter que les mesures compensatoires écologiques font souvent l'objet de craintes de la part du monde agricole car elles sont jugées concurrentes et consommatrices de foncier agricole. Ainsi, on souligne que l'approche qui a été prise est de concevoir des mesures qui n'écartent pas systématiquement le maintien d'activités agricoles compatibles avec les objectifs écologiques recherchés par les mesures compensatoires.

Le plan de gestion sera évalué et révisé selon une fréquence de 5 à 10 ans.

Dès ce stade, pour atteindre les objectifs de la compensation environnementale, il est proposé de mettre en œuvre les mesures de création et de restauration d'habitats, de réhabilitation, de gestion et d'accompagnement suivantes.

En fonction des spécificités du site compensatoire, ce panel de mesures sera décliné, en tout ou partie, sur chacun des sites compensatoires présentés ci-après (voir « mesures compensatoires et d'accompagnement projetées » dans la partie suivante « Présentation des sites compensatoires »). Les modalités de mise en œuvre seront précisées dans le plan de gestion des sites (modalités d'exécution, période d'intervention, etc.) comme explicité ci-dessus.

Tableau 106 - Catalogue des mesures compensatoires et d'accompagnement projetées, CEN Occitanie

Mesures de création et de restauration d'habitats
Ces mesures visent à créer des habitats correspondant aux caractéristiques écologiques des espèces impactées par le projet et visées par la compensation et/ou à restaurer des espaces non, ou insuffisamment, fonctionnels pour lesdites espèces. Pour ce faire, il s'agit de mettre en œuvre un certain nombre d'actions afin de créer des habitats qui n'existaient pas initialement, ou de faire évoluer les milieux vers un état plus favorable aux espèces ciblées.

Intitulé de la mesure	Code Mesure	Principe de la mesure
Conversion d'une monoculture en prairie permanente	MC1.1	Cette mesure prévoit la suppression totale d'une monoculture de maïs ou soja par la création d'une prairie de fauche. Cette conversion sera effectuée environ 5 ans. Des études pédologiques et un historique des pratiques culturales auprès de l'agriculteur ont été réalisés. Ces données ont permis de définir un itinéraire technique en passant notamment par un travail du sol (décompactage) et des semis intermédiaires. Le semis final sera obtenu par un brossage d'une prairie dans une périmètre proche et dans un contexte similaire de haut de coteau. Le CBNPMP a été consulté pour déterminer l'itinéraire technique. Des mesures correctrices seront appliquées en fonction des résultats du suivi. A noter que si cette mesure est appliquée sur d'autres parcelles à la suite des résultats de l'animation foncière, elle sera adaptée au contexte des parcelles (pédologie, phytosociologie, etc.).
Plantation de linéaires de haies champêtres multistratifiées	MC1.2	Cette mesure prévoit la compensation de milieux arborés / arbustifs abritant la nidification ou l'alimentation, de repos, d'espèces associées à ces milieux. Cette mesure a également l'objectif d'améliorer la fonctionnalité écologique des parcelles ciblées. Cela passe par la plantation de haies multistratifiées et arbustives. La haie sera plantée sur un plan à double rang en quinconce. Les essences choisies devront être adaptées au contexte de la parcelle (pédologie, orientation, etc.). Pour les plants, le label « végétal local » devra être privilégier garantissant une origine dans la région biogéographique concernée. Le cortège précis sera déterminé en fonction du contexte mais on peut citer des espèces ciblées comme le Charme commun (*Caprinus betulus*), l'Aubépine monogyne (*Crateagus monogyna*), l'Alisier torminal (*Sorbus torminalis*), le Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), Erable champêtre (*Acer campestris*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*), Prunellier (*Prunus spinosa*).
Création de milieux ouverts/agricoles	MC1.3	Cette mesure consiste à créer des milieux ouverts à végétation basse, dont le taux de végétation ligneuse est inférieur à 25% (type prairies, pelouses sèches, etc.) au travers des actions de type semis, réouverture mécanique des milieux, etc. Les milieux agricoles « productifs » (exemple : vergers, prairies de fauche) créés seront conçus et conduits de sorte qu'ils soient favorables à l'accueil de la biodiversité, tout en permettant une valorisation économique agricole pour garantir la pérennité du mode d'entretien et une plus-value territoriale.
Restauration de milieux ouverts/agricoles	MC1.4	Cette mesure consiste à restaurer des milieux ouverts à végétation basse, dont le taux de végétation ligneuse est inférieur à 25% (type prairies, etc.) au travers des actions de type semis, réouverture mécanique des milieux, etc. Les milieux agricoles « productifs » (exemple : exploitation d'une prairie, pâturages, etc.) existants seront restructurés et conduits de sorte qu'ils soient favorables à l'accueil de la biodiversité, tout en permettant une valorisation économique agricole pour garantir la pérennité du mode d'entretien et une plus-value territoriale
Création de milieux semi-ouverts	MC1.5	Cette mesure consiste à créer des mosaïques de milieux, composées d'herbacées et d'arbustes, voire de ligneux, au travers la mise en œuvre d'actions de réouverture, de libre évolution/mise en défens pour favoriser le développement de la végétation spontanée, de semis, etc.
Restauration de milieux semi-ouverts	MC1.6	Cette mesure consiste à restaurer des mosaïques de milieux, composées d'herbacées et d'arbustes, voire de ligneux, au travers la mise en œuvre d'actions de réouverture, de libre évolution/mise en défens pour favoriser le développement de la végétation spontanée, de semis, etc.
Création de ripisylve	MC1.7	Cette mesure consiste à créer des formations boisées, buissonnantes et herbacées en bordure de cours d'eau. Elle pourra être effectuée par la plantation de végétaux adaptés au contexte pédoclimatique, par la libre évolution de la végétation spontanée, par la suppression d'EEE, etc. Les berges pourront également faire l'objet d'intervention si nécessaire (reprofilage, talutage, etc.).
Densification et restauration de la ripisylve	MC1.8	Cette mesure consiste à densifier et/ou restaurer les formations boisées, buissonnantes et herbacées en bordure de cours d'eau. Elle pourra être effectuée par la plantation de végétaux adaptés au contexte pédoclimatique, la libre évolution de la végétation spontanée, la suppression d'EEE, etc., et de toute autre action permettant d'améliorer leurs fonctionnalités écologiques.

		Les berges pourront également faire l'objet d'intervention si nécessaire (reprofilage, talutage, etc.).
Restauration de boisement	MC1.9	Cette mesure consiste à mettre en œuvre un panel d'actions en vue de faire gagner en maturité et en intérêt écologique les peuplements forestiers (libre évolution des boisements, dépressage, étêtage, mise en défens, etc.).
Création et restauration d'Infrastructures Agroécologiques (IAE)	MC1.10	Un diagnostic des IAE sera réalisé au préalable afin de porter un regard sur les éléments existants. Sur cette base, les mesures déployées viseront à créer/restaurer un réseau d'IAE fonctionnel visant à améliorer les déplacements, l'alimentation et la nidification des espèces visées. Les IAE concernées pourront être linéaires (alignements d'arbres, haies, talus, fossés, etc.), surfaciques (bosquets, bandes enherbées, etc.) ou encore ponctuelles (arbres isolés, tas de roches, etc.). Elles seront accompagnées de mesures de gestion et d'entretien courant (étêtage, fauche, etc.)
Création/Restauration de zone humide	MC1.11	Des études, notamment pédologiques, seront réalisées en amont de la création et/ou restauration de zone humide afin de déterminer le (dys)fonctionnement de celle-ci. Sur cette base, les actions nécessaires à création/restauration seront entreprises : suppression de remblais, de dépôts, comblement de fossés de collection des ruissellements superficiels ou sub-surface, décaissement, retrait des espèces ligneuses, etc. Une équivalence des fonctionnalités avec le type de zone humide impactée sera ciblée.
Travaux d'hydromorphologie (suppression de merlon), création d'une zone d'expansion des crues (ZEC), reconnexion avec le cours d'eau et éviter l'incision	MC1.12	En amont des travaux, des études hydromorphologiques seront réalisées afin de déterminer le fonctionnement hydromorphologique, d'identifier les dysfonctionnements et leurs origines, et proposer des orientations de gestion visant à les résorber. Les travaux de restauration seront déterminés et réalisés en fonction de la nature et du degré de dégradation. Ils permettront de restituer les caractéristiques physiques et écologiques permettant le rétablissement d'un bon état écologique (restauration des berges, recharge sédimentaire, création d'une zone d'expansion des crues, reprofilage, augmentation de la transparence hydraulique, etc.).
Création d'un nouveau lit de cours d'eau méandriforme	MC1.13	Cette mesure consiste à retrouver un profil d'écoulement de cours d'eau plus naturel contrairement à un profil rectifié. La création d'un lit méandriforme favorisera le développement de faciès d'écoulement hétérogène favorable à la biodiversité des milieux aquatiques et la bonne dynamique hydraulique du cours d'eau. Cette action sera accompagnée de la mesure MC1.7 « Création de ripisylve ».

Mesures de réhabilitation

Ces mesures visent à améliorer la fonctionnalité écologique des habitats existant afin de faire évoluer le milieu vers un état plus favorable aux espèces ciblées.

Intitulé de la mesure	Code mesure	Principe de la mesure
Retrait des clôtures et/ou déchets	MC2.1	Les clôtures seront catégorisées en amont et relevé de manière exhaustive. Les clôtures qui présentent aucun intérêt fonctionnel pour la gestion et qui par ailleurs peuvent constituer des obstacles à la continuité écologique et/ou des pièges écologiques seront retirés et évacués en centre de tri. Les déchets seront retirés selon les mêmes modalités d'intervention.
Suppression et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)	MC2.2	Cette mesure consiste à supprimer et à évacuer les espèces végétales exotiques envahissantes en vue de leur traitement en centre agréé. Les méthodes de suppression et de gestion et les moyens déployés (annelage, fauche précoce avant fructification, excavation, etc.) seront adaptés aux espèces concernées et au contexte du site (superficie à traiter, caractéristiques du site, …).
Suppression des drains	MC2.3	Cette mesure consiste à supprimer les drains dont le rôle fonctionnel n'est plus avéré seront supprimés et/ou bouchés afin de restaurer le fonctionnement hydraulique naturel.

Mesure de gestion
Ces mesures ont pour objectif d'assurer une gestion optimale des milieux, des espèces et de leurs habitats.

Intitulé de la mesure	Code mesure	Principe de la mesure
Gestion des milieux ouverts/agricoles	MC3.1	La mesure consiste à déployer des actions (manuelles, mécaniques ou animales) afin de maintenir les formations végétales basses, herbacées et/ou arbustives, limiter le taux de recouvrement au sol de la végétation ligneuse et diversifier les compositions floristiques. La gestion des milieux agricoles sera effectuée de sorte à être compatible avec les objectifs écologiques recherchés et sera régie par un cahier des charges environnementales (saisonnalité, actions techniques autorisées ou interdites, niveau de prélèvement attendu, absence de traitement phytosanitaire, modalités de récoltes adaptées, calendrier d'intervention, etc.).
Gestion des milieux semi-ouverts	MC3.2	La mesure consiste à déployer des actions (manuelles, mécaniques ou animales) afin de maintenir les mosaïques d'habitats.
Accompagnement technique agricole	MC3.3	Cette mesure vise à apporter un appui technique aux agriculteurs afin de garantir la compatibilité des interventions avec les objectifs compensatoires. Les interventions seront encadrées par un cahier des charges environnementales et contrôlées.

Mesure d'accompagnement
Les mesures d'accompagnement sont proposées en complément des mesures de création/restauration, de réhabilitation et de gestion afin de renforcer leur pertinence et leur efficacité. L'engagement du pétitionnaire à les mettre en œuvre traduit une volonté de contribuer à la préservation de la biodiversité et à l'acceptabilité locale.

Intitulé de la mesure	Code mesure	Principe de la mesure
SITE DE LANNE		
Régénération naturelle de l'habitat de coupe forestière x Fourrées	MAC1-A	Cette mesure prévoit la régénération naturelle d'un habitat perturbé ayant subi une coupe forestière récente.
Préservation de la mégaphorbiaie et adaptation des pratiques de gestion	MAC2-A	Cette mesure prévoit la préservation et gestion adaptée d'un milieu à enjeu.

4.6.4. Stratégie d'évaluation de l'efficacité des mesures compensatoires

Afin d'évaluer la bonne mise en œuvre des mesures compensatoires, il est proposé la stratégie d'évaluation suivante.

Dès 2026, il sera rédigé un cahier des protocoles de suivi de l'efficacité des mesures compensatoires du centre hospitalier de Lanne. Pour chaque protocole, il sera détaillé avec précision les fréquences de suivi, les conditions de relevés, le plan d'échantillonnage, les variables abiotiques à relever… Ce cahier des protocoles sera soumis à la DREAL Occitanie pour validation.

Les protocoles répondront à la méthode de design BACI (Before After Control Impact). Ils tiendront compte des résultats de la thèse, récemment publiée, de Soumaya Belghali : *« Efficacité de la compensation de grands projets d'infrastructure : de l'optimisation des protocoles à la démonstration des effets »,* co-encadrée par le CEN Occitanie et le CEFE CNRS.

Ces protocoles devront répondre à deux grands objectifs :

- évaluation du gain écologique des mesures compensatoires à l'échelle du projet (réponse = moyen/long terme) ;
- évaluation de l'efficacité de la gestion sur les parcelles (être réactif si besoin de mesures correctives - réponse = court terme) en lien avec le plan de gestion.

Pour atteindre ce double objectif, certains suivis sont monospécifiques, d'autres concernent des groupes taxonomiques bioindicateurs et/ou des composants biologiques des sites (sol).

Les protocoles, les fréquences et les nombres de passages figurent dans le tableau ci-dessous et pourront être sujet à modification lors du plan de gestion.

En fonction des spécificités du site compensatoire, ce panel de suivi possible sera décliné, en tout ou partie, sur chacun des sites compensatoires présentés ci-après (voir « mesures de suivi projetées » dans la partie suivante « Présentation des sites compensatoires »).

Tableau 107 - Catalogue des mesures de suivi projetées, CEN Occitanie

Suivi	Code mesure	Protocole	Fréquence	Nombre de passage/fréquence
Passereaux	MS1.1	Indice Ponctuel d'Abondance (relever des individus à partir de points d'écoute pendant une durée prédéterminée).	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+30, n+31, n+40, n+41, n+50, n+51, n+65, n+66, n+80, n+81, n+98, n+99	2 passages
Pie grièche écorcheur	MS1.2	Détection à vue, observations comportementales	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+30, n+31, n+40, n+41, n+50, n+51, n+65, n+66, n+80, n+81, n+98, n+99	2 passages
Reptiles	MS1.3	PopReptiles (SHF) : 3 passages de mars à juin sur des transects fixes espacés de 50 m minimum, de longueur 60 à 150 m.	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+30, n+31, n+40, n+41, n+50, n+51, n+65, n+66, n+80, n+81, n+98, n+99	3 passages
Amphibiens	MS1.4	PopAmphibiens (SHF) : 3 passages de février à début juillet (détection à vue et à l'ouïe)	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+30, n+31, n+40, n+41, n+50, n+51, n+65, n+66, n+80, n+81, n+98, n+99	3 passages
Insectes (Orthoptéroïdes et Rhopalocères)	MS1.5	Protocole orthoptéroides CEN : détection à vue et à l'ouïe des individus sur des quadrats de 100m² sur une durée de 10 minutes. Protocole rhopalocères à déterminer	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+29, n+30	3 passages
Odonates	MS1.6	Protocole STELI: relevé des à vue, des exuvies sur transect	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+29, n+30	2 passages
Chiroptères	MS1.7	Pose d'enregistreurs automatiques en continu	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+30, n+31, n+40, n+41, n+50, n+51, n+65, n+66, n+80, n+81, n+98, n+99	2 passages
Desman des Pyrénées (et faune semi-aquatique)	MS1.8	Pose de piège photo, relevé d'indice de présence	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15,	3 passages

			n+16, n+20, n+21, n+30, n+31, n+40, n+41, n+50, n+51, n+65, n+66, n+80, n+81, n+98 n+99	
Habitats naturels	MS1.9	Relevé au sein d'unité homogène des habitats selon classification EUNIS et évaluation de l'état de conservation	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+30, n+31, n+40, n+40, n+50, n+51, n+65, n+66, n+80, n+81, n+98, n+99	1 passage
Indice de Biodiversité Potentielle	MS1.10	Relevé typologique des dendro-microhabitats, indice semi quantitatif	n, n+5, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+30, n+31, n+40, n+41, n+50, n+51, n+65, n+66, n+80, n+81, n+98, n+99	1 passage
Nématodes	MS1.11	Prélèvements d'échantillon sur une profondeur de 15 cm positionné le long d'un transect de 20 m pour analyse en laboratoire	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+29, n+30	1 passage
Faune du sol ADNe bactéries/champignons/vers de terre	MS1.12	Pas défini à ce jour	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+29, n+30	1 passage
Restauration de zone humide	MS1.13	Suivi avec sondages pédologiques et suivi phytosociologique des habitats humides avec relevés phytosociologique avec quadrats ou transects	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+29, n+30	3 passages
Pastoral	MS2.1	Topofasciès et transect pastoral	n, n+1, n+5, n+6, n+10, n+11, n+15, n+16, n+20, n+21, n+29, n+30	1 passage
Suivi des Infrastructures Agro-Ecologiques (IAE)	MS2.2	Caractérisation qualitative des IAE/type (haies, fossés, murets, etc.)	n, n+5, n+10, n+15, n+20, n+30	1 passage
Suivi du tronçon de la cours d'eau recréé-Hydromorphologie	MS2.3	Protocole de **Car**actérisation **hy**dromorphologique des **c**ours d'**e**au (Carhyce, OFB)	n, n+5, n+10, n+15, n+20, n+30, n+40, n+50, n+65, n+80, n+99	3 passages

4.6.5. Présentation des sites compensatoires

Les mesures compensatoires environnementales du projet de l'Hôpital de Tarbes-Lourdes seront déclinées sur cinq sites localisés dans un rayon préférentiel de 5 km autour du projet et qui présentent une équivalence écologique (voir détails et cartes ci-dessous). Au stade de la rédaction de la présente note, toutes les parcelles présentées dans les cinq sites sont issues d'une négociation foncière favorable. Tous les actes fonciers relatifs à la maitrise du foncier sont en cours de signature. Pour chacun des sites présentés ci-après, il est précisé les modalités de la maitrise du foncier à court terme.

Finalement, c'est un mix de solutions foncières qui est proposé sur les 67,89 ha mobilisables, résumé dans le tableau suivant :

Tableau 108 : Synthèse des solutions foncières proposées pour la compensation écologique © CEN Occitanie

Type de Contrat	Superficie (m²)	%
Pleine propriété CEN Occitanie	182198	26,84%
Bail Emphytéotique	254993	37,56%
Obligations Réelles Environnementales	210445	31,00%
Mesures Agro Environnementales	31320	4,61%
TOTAL	**67 8956**	

4.6.5.1. Site « Les Vignaux » à Lanne

Le site « Les Vignaux » est situé sur la commune de Lanne, jouxtant le projet du CHTL. Il est composé des parcelles suivantes et totalise une surface de 21,02 ha (voir tableau et carte ci-dessous).

Tableau 109 : Caractéristiques foncières du site « Les Vignaux », CEN Occitanie

Commune	Section	Numéro	Origine propriétaire	Type de maîtrise	Surface (m²)
Lanne	ZB	92	Privé	Obligations Réelles Environnementales sur la durée des MCs	23813
	ZB	81	Privé		16657
	ZB	82	Privé	Acquisition CEN	8111
	ZB	201	CHTL	Bail emphytéotique de 99 ans au CEN Occitanie	53680
	ZB	202	Commune de Lanne		13242
	ZB	203	Commune de Lanne		489
	ZB	204	Commune de Lanne		36117
	ZB	205	Commune de Lanne		23074
	ZB	207	Commune de Lanne		28135
	ZB	77	Privé	Acquisition CEN	2975
	ZB	73	Privé	Acquisition CEN	3964
				Total	**210 257**

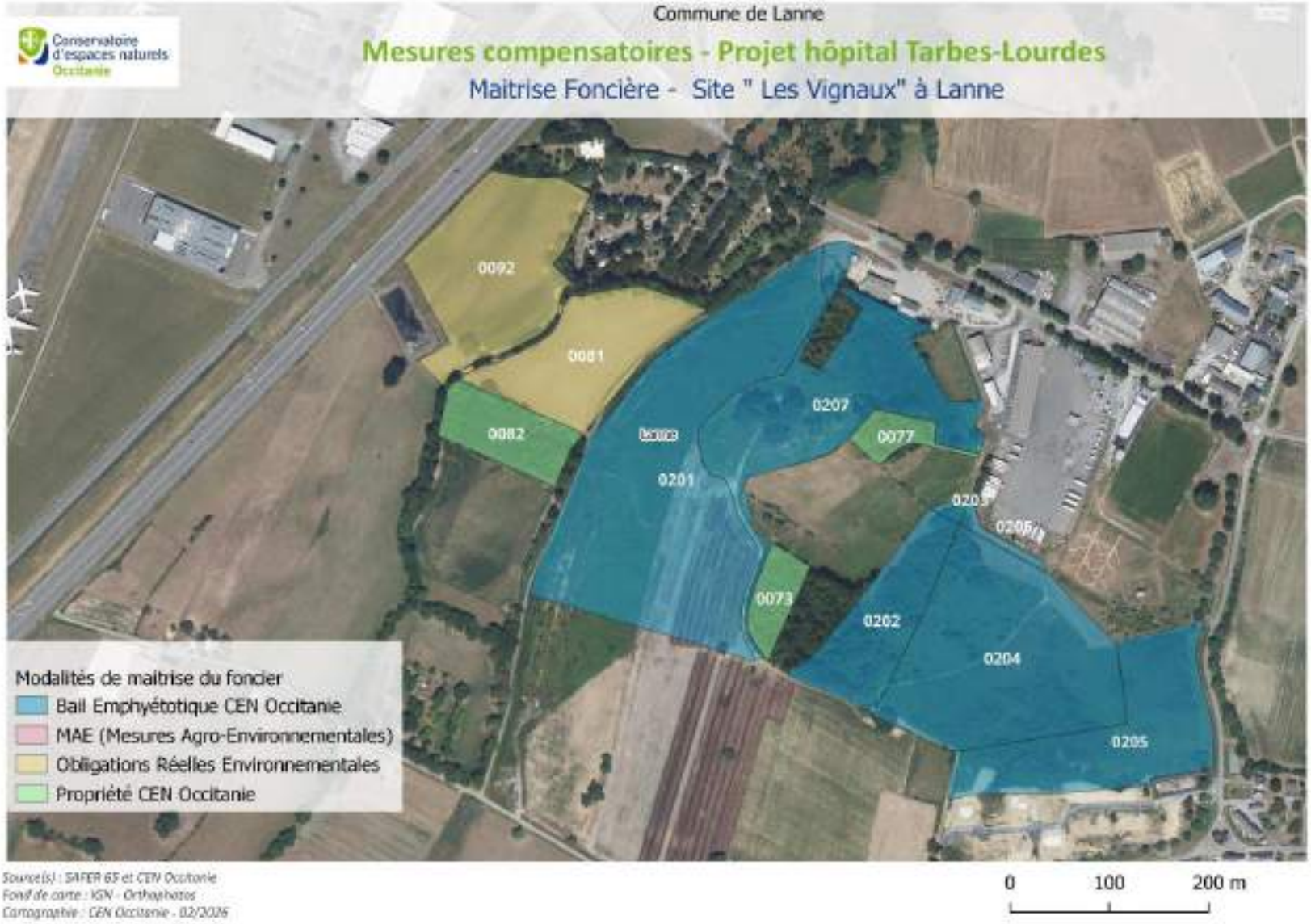


Figure 416 : Localisation du foncier du site « Les Vignaux », CEN Occitanie

Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) de l'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées a été arrêté en séance du conseil communautaire de la communauté de communes le 4 décembre 2025. Le CEN n'a pas eu accès aux données SIG pour la trame verte et bleue mais seulement à une carte générale.

Le SCoT développe dans son axe 2 « Faire de l'équilibre entre les territoires une condition au développement », l'objectif de s'appuyer sur les ressources naturelles du territoire pour assurer un développement durable et responsable.

Cela s'inscrit dans différents sous-objectifs :

- Anticiper, atténuer et s'adapter au changement climatique.
- S'inscrire dans une sobriété foncière en priorisant l'urbanisation au sein des zones urbaines et économiser et préserver le potentiel agricole et naturel.
- Consolider et renforcer l'empreinte naturelle et écologique du territoire en préservant les réservoirs de biodiversité, en maintenant et en renforçant les continuités écologiques et en développant la nature en ville.
- Préserver et valoriser la ressource en eau en préservant la qualité de la ressource, en maîtrisant la qualité des rejets et favoriser une gestion économe de la ressource.

Le Document d'Orientation et d'Objectifs (DOO), pièce opposable du SCoT, liste les conditions de préservation des réservoirs de biodiversité, en fonction de leur nature, de la trame verte ou de la trame bleue. Il prévoit également que les parcelles identifiées en tant que support de compensation écologique se voient appliquer les mêmes dispositions que celles des réservoirs de biodiversité. En déclinaison, le futur PLUi rend la TVB opposable à l'échelle parcellaire.

A l'échelle du SCoT, le site est situé à l'interface entre des corridors écologiques de la trame verte (voir carte ci-dessous). Il s'agit de continuités écologiques fonctionnelles qui permettent de connecter les principaux réservoirs de biodiversité du territoire entre eux.



Figure 417 : Localisation du site compensatoire « Les Vignaux » à l'échelle du SCoT de TLP, CEN Occitanie (site en noir sur la carte)

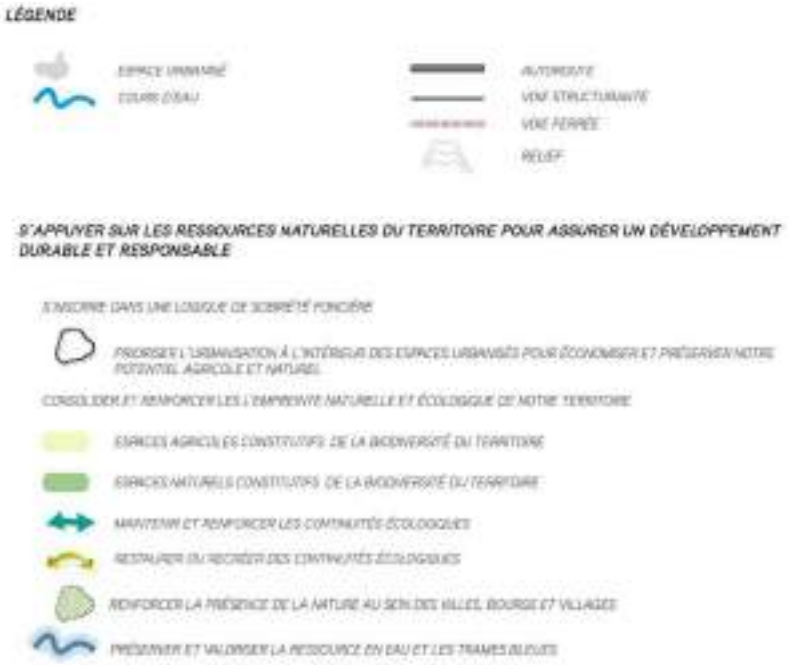


Figure 418 : Légende du SCoT de TLP

La commune de Lanne est concernée par le PLUi du canton d'Ossun approuvée le 31 mars 2022 par le Conseil communautaire de la Communauté d'Agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénéees.

Au pied de la colline, sur la limite Est de la zone visée pour la compensation (parcelle 205 propriété de la commune) ; le plan de zonage du Plui prévoit une zone à urbaniser aux vocations d'équipements publics et résidentielles (cf. figure 2). La zone en question abrite aujourd'hui une zone humide (lande humide à Molinie) et plusieurs espèces protégées fortement patrimoniales (*Euphydryas aurinia* par exemple). L'engagement de ce foncier dans le plan compensatoire de l'hôpital nécessite la modification du PLUi et le classement en zone N de ce secteur.

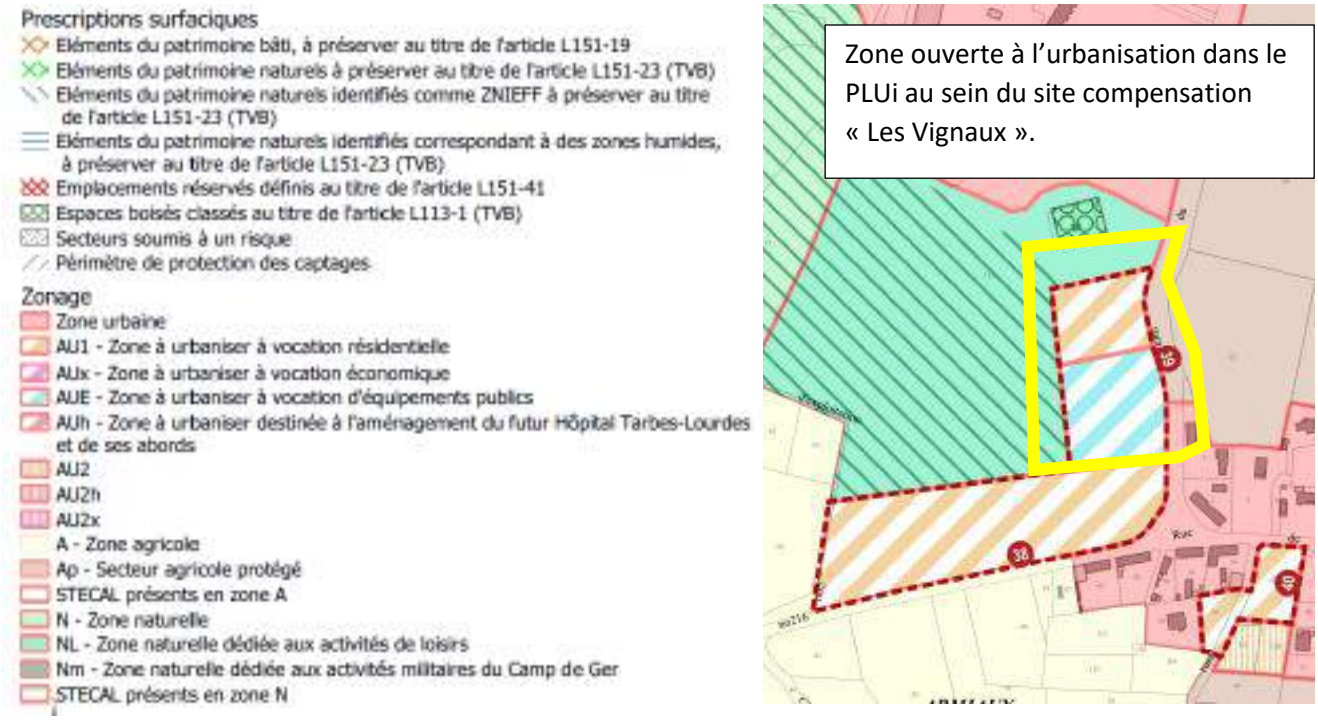


Figure 419 : Extrait du PLUi Canton d'Ossun

État des lieux

Le site des Vignaux est localisé principalement au niveau d'un haut de coteau et s'étend jusqu'en pied de coteau ou coule le cours d'eau la Geüne.

Actuellement, la parcelles 201 est occupée en partie par une zone de monoculture de maïs et une lande arbustive de type landes atlantique avec un état de conservation moyen. Cette zone de la parcelle se trouve en haut de la colline de St Roch, et est caractérisé par une forte pente Est-Ouest (en direction du cours d'eau). Historiquement, d'après les dires de l'agriculteur exploitant la parcelle jusqu'à cette année, il y avait des vignes jusque dans les années 2000. Les photos aériennes de 1950-1965 (cf. photo) montrent qu'à cette époque, la zone nord de la parcelle n'était pas cultivée. Une zone d'environ 1 ha en haut de côteau est cultivé depuis 25 ans. Elle a été semée en maïs grain cette année et récoltée le 18 octobre 2025. Une céréale d'hiver (triticale) devrait être implantée jusqu'en juin 2026. Le tableau ci-après expose l'historique cultural depuis 2007 sur la base des déclarations des exploitants au Registre Parcellaire Graphique (RPG). Le point bas de la parcelle comprends une zone humide de bas de pente. Les infrastructures agroécologiques sont absentes. À noter qu'au sein de la zone actuellement en culture, des fosses pédologiques ont été réalisées pour caractériser l'état du sol (analyse laboratoire en cours) et définir au mieux l'itinéraire technique pour la mesure de conversion en prairie.

Tableau 110 : Historique cultural zone cultivée de la parcelle 201 (source : RPG)

Année	Culture déclarée
2024	Maïs
2023	Maïs
2022	Colza d'hiver
2021	Jachère de moins de 5 ans
2020	Soja
2019	Maïs
2018	Maïs
2017	Maïs
2016	Mélange légumineuses fourragères/céréales
2015	Colza d'hiver
2014	?
2013	?
2012	Autres céréales
2011	Maïs
2010	Prairie temporaire
2009	Prairie temporaire
2008	Prairie temporaire
2007	Prairie temporaire



Sur cette surface de 1 ha, trois fosses pédologiques ainsi que des analyses de sol ont été effectuées le 29 octobre 2025. Les premières observations font état d'une compaction entre 30 et 35 cm de profondeur, suffisante pour empêche les racines du maïs de franchir la couche d'argile.



Figure 420 : Fosses pédologiques

La parcelle 207 présente actuellement plusieurs gros chênes remarquables sur le point haut et une lande arbustive en cours de fermeture.

Les parcelles 73 et 77 sont actuellement en couvert boisé.

Les parcelles 202, 204 et 205 sont en mosaïque avec des zones boisées et des zones ouvertes de type lande arbustive. Certains secteurs montrent un taux de fermeture plus ou moins important. Sur le bas des pentes, on observe un changement de végétation avec des landes à Molinie, caractéristiques de zones humides.

La parcelle 82 est actuellement en couvert boisé de type boisement alluvial en bord de la Geüne.

Les parcelles 92 et 81 localisées de part et d'autre de la Geüne sont actuellement utilisées par l'exploitant comme pâturage bovin. Historiquement, les parcelles ont été exploitées en grande culture (notamment maïs) ou pour de la fenaison (notamment parcelle 81). À noter la présence d'un passage à gué dans le cours d'eau utilisé par l'exploitant ainsi que le bétail pour l'abreuvement qui implique une dégradation du cours d'eau avec des érosions de berge et des surlargeurs en conséquence. La ripisylve au sein de la parcelle est en mauvais état avec des secteurs où elle est absente ou réduite à son minimum par un entretien excessif, notamment du fait de la pression exercée par le bétail qui a aujourd'hui accès au cours d'eau sur les deux berges.

Les photos et la carte suivante permettent d'illustrer le présent état des lieux des parcelles.



Figure 421 : Vue de l'occupation du sol (photos aériennes 2022) « Les Vignaux », CEN Occitanie



Figure 422 - Photographie 1 : Vue du haut de la parcelle 201, CEN Occitanie



Figure 423 -Photographie 2 : Vue de la zone de lande de la parcelle 201 versant ouest, CEN Occitanie



Figure 424 : Vue des landes humides à Molinie, versant Nord et Est (parcelle 204-205), CEN Occitanie



Figure 425 -Photographie 3 : Vue des chênes remarquables sur le haut de la parcelle 201, CEN Occitanie

Mesures compensatoires et d'accompagnement projetées

Les mesures de restauration et de gestion envisagées visent à restaurer des habitats en faveur des espèces affiliées aux milieux ouverts à semi-ouverts et forestiers. L'objectif est de restaurer la qualité biologique des sols, de créer une mosaïque paysagère et une diversité d'occupation du sol afin d'optimiser la nidification, la reproduction, l'alimentation et le déplacement des espèces ciblées.

Les méthodes de restauration du sol au niveau de la zone actuellement cultivée seront définies à la suite des résultats des analyses de sol (en cours d'analyse en laboratoire).

À l'issue, il s'agira de créer des espaces ouverts (type prairie) à semi-ouverts (landes herbacées et landes arbustives). Ces espaces seront entretenus par fauche et/ou pâturage. Le cas échéant, un appel à candidature permettra de sélectionner les agriculteurs pour conduire l'itinéraire technique souhaité.

Les espèces invasives et le cas échéants, les dépôts sauvages seront extraits et évacués du site.

Par ailleurs, il s'agira également de créer un réseau fonctionnel d'infrastructures agroécologiques au sein de la parcelle, dont des haies type « champêtre ».

Concernant les milieux boisés, l'objectif est d'améliorer leur naturalité. L'atteinte de cet objectif passe par la mise en place d'ilots de sénescence en vieillissement naturel. Cette dynamique de libre évolution favorise l'apparition de bois mort sur pied et au sol et favorise la diversification de dendromicrohabitats pour les individus sur pied en garantissant leur vieillissement. Cette approche favorise le cortège d'espèces de faune, mousses, lichens et fonges liés à l'écosystème forestier et favorise une adaptation aux dérèglements climatiques avec un retour de processus d'autorégulation de l'écosystème et donc une meilleure résilience. Cette mesure cible particulièrement les oiseaux du cortège forestier, les chiroptères forestiers et coléoptères saproxylophages. Il est important de souligner qu'au moment de l'état initial de la parcelle, dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion, des actions correctives pourront être mises en œuvre si des espèces exotiques envahissantes ou des espèces non adaptées au secteur biogéographique sont identifiées. Ces espèces seront alors gérées avant de laisser la parcelle évoluer librement.

Toutes ces actions pourront être sujettes à des modifications opérationnelles en faveur d'autres taxons durant leurs phases de conception afin de maximiser le potentiel écologique du site.

Pour résumer, les mesures compensatoires et d'accompagnement proposées sont les suivantes (le détail des mesures est indiqué dans la partie « Stratégie compensatoire et catalogue des mesures ») :

- MC 1.1 Conversion d'une monoculture en prairie permanente
- MC 1.2 Plantation de linéaires de haies champêtres multistratifiées
- MC 1.4 Restauration de milieux ouverts/agricoles
- MC 1.6 Restauration de milieux semi-ouverts
- MC 1.8 Densification et restauration de la ripisylve
- MC 1.9 Restauration de boisement
- MC 1.10 Création et restauration d'Infrastructures Agroécologiques (IAE)
- MC 1.11 Création/Restauration de zone humide
- MC 2.1 Retrait des clôtures
- MC 2.2 Suppression et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)
- MC 2.3 Suppression des drains
- MC 3.1 Gestion des milieux ouverts/agricoles
- MC 3.2 Gestion des milieux semi-ouverts
- MC 3.3 Accompagnement technique agricole

La carte suivante permet d'illustrer les milieux visés par lesdites mesures.



Figure 426 -Milieux visés du site « Les Vignaux », CEN Occitanie

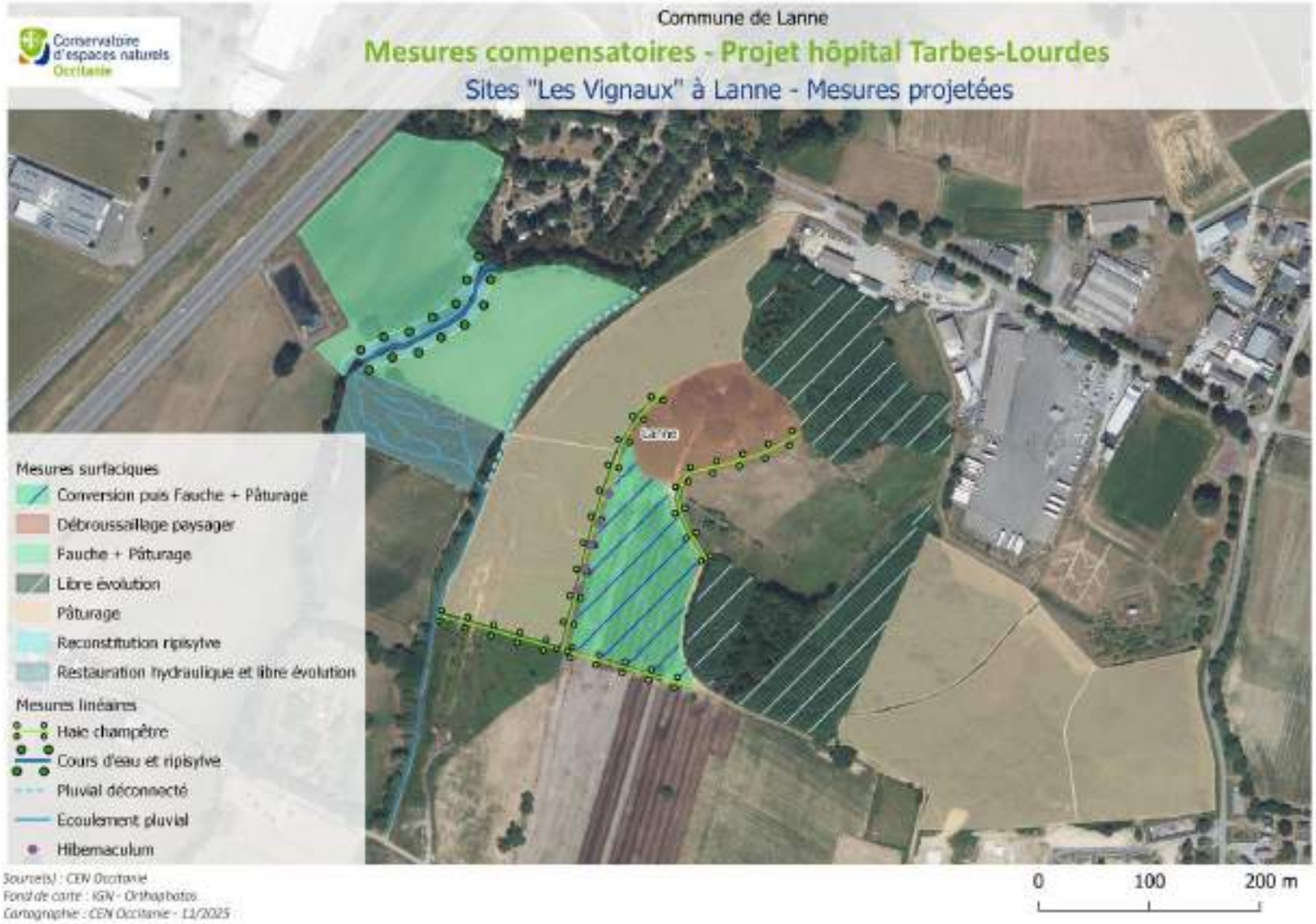


Figure 427 : Mesures pressenties sur le site « Les Vignaux », CEN Occitanie

Un réseau de haies sera réimplanté pour reconnecter les différents secteurs boisés. Les clôtures prévues pour la gestion pastorale permettront également de mettre en défens ces linéaires et de les laisser évoluer librement.

Sur les secteurs de landes et pelouses sèches, le pâturage sera mené en rotation sur 5 parcs. La durée de pâturage sera ajustée en fonction du lot de bête qui sera mis au pâturage. Un réseau de clôtures fixes sera installé en tenant compte du cheminement déjà existant sur le site.

Sur le versant est, afin de ne pas déstructurer les sols et faire régresser la molinie, le pâturage ne sera mené que sur des sols portants. Ainsi, la période allant de la fin d'automne jusqu'au milieu de printemps sera vraisemblablement exclue. Sur le versant ouest, le troupeau peut, en théorie, intervenir toute l'année. La période de pâturage sera donc précisée en fonction de la rotation avec les autres parcs et des enjeux de production de l'éleveur.

Le pâturage sera accompagné les premières années d'interventions mécaniques ponctuelles pour faciliter la circulation et favoriser l'exploration du troupeau, et ainsi rouvrir progressivement les landes fortement embroussaillées.

Un sixième parc qui correspond à la prairie de fauche à créer sur le sommet du site (aujourd'hui en culture de maïs) pourra être ouvert au pâturage dans un second temps, une fois que le cortège de prairie sera bien implanté. Le troupeau interviendra alors sur le regain en fin d'été ou début d'automne.

Les deux prairies, de part et d'autre de la Geüne seront fauchées selon le système du tiers tournant : les deux tiers de la parcelle sont fauchés à l'optimal de production du fourrage, le tiers restant est exclue de toute intervention au printemps mais est valorisé à la fin de l'été ou l'automne avec le regain. La surface mise en défens une année est fauchée l'année suivante.

De ce fait, le pâturage sera organisé en rotation sur 8 parcs sur la totalité du site.

Une bande de 4 ou 5 mètres de chaque côté du cours d'eau sera définitivement exclue de la zone exploitée afin de laisser la ripisylve se développer. Pour l'abreuvement des bêtes, des pompes à museau permettront de maintenir cet usage malgré ce recul. Des plantations seront réalisées à partir de boutures prélevées in situ pour accélérer la création d'une ripisylve continue.

Le boisement alluvial en bord de la Geüne sera aménagé afin de favoriser les écoulements d'eaux pluviales. Le fossé qui draine actuellement cette zone et qui s'écoule entre la piste et la prairie sera en partie bouché et l'eau sera renvoyée vers la Geüne en traversant le bois de la manière la plus diffuse possible. Au sein de la parcelle, des restes de clôture seront évacués.

Enfin, l'Oppidum, sous les gros chênes, est un lieu de balade régulière pour les locaux. Il est d'ailleurs traversé par un sentier de petite randonnée. Il sera mis en valeur avec un panneau pédagogique. L'espace sera entretenu mécaniquement avec une fauche tardive à la débroussailleuse thermique.

Zoom sur l'itinéraire technique prévu pour la conversion de la culture en prairie

- **Réalisation d'une étude de sol approfondie** (interprétation de trois fosses pédagogiques et analyses chimiques du sol) par un expert afin d'opter pour un itinéraire technique pertinent, permettant de prendre en compte l'état du sol et ses contraintes éventuelles. Le choix des modalités de restauration écologique se fera sur la base des conclusions du rapport, livré par l'expert pédologue au premier trimestre 2026.
- **Création et restauration d'espaces ouverts de type prairie/pelouse (MC1.1) puis mise en place de pâturage et/ou de fauche pour maintenir les milieux restaurés (MC3.1)**

  Pour répondre à l'objectif de cette mesure, plusieurs opérations peuvent être envisagées, au regard des premières observations sur l'état du sol et sur l'écologie de la parcelle. La présence d'une semelle de labour située en 30-35 cm de profondeur implique d'ores et déjà de prévoir une intervention pour solutionner le tassement. Le taux et la disponibilité de la matière organique n'étant pas encore connus, les itinéraires seront bien sûr révisés à la lumière du rapport transmis.

  Afin de retrouver rapidement un cortège prairial diversifié, le semis d'espèces sauvages et locales, récoltées à proximité du site à restaurer dans une prairie aux conditions pédoclimatiques similaires, est préconisé dans chaque itinéraire. La marche à suivre pour l'obtention et l'utilisation de ces semences locales est décrite ci-après.

1. **Choix de la prairie « source » :** Un travail de prospection aux alentours de la parcelle à restaurer est nécessaire pour trouver une prairie naturelle en bon état de conservation sur laquelle récolter les graines. Le choix de la prairie « source » porte sur plusieurs critères :
    - la présence du cortège floristique que l'on cherche à retrouver sur la zone à restaurer, notamment la présence des espèces dominantes. Une expertise botanique est indispensable pour cette étape.
    - l'accessibilité de la prairie : parcelle mécanisable ou non, accessible pour un tracteur ou une moissonneuse-batteuse.
    - l'accord du propriétaire de la prairie et les conditions financières éventuelles de cette mise à disposition
    - la localisation de la prairie : la prairie « source » devra être située *à minima* dans la même région biogéographique que la zone à restaurer, selon le cahier des charges Végétal local. La proximité avec le site à restaurer sera favorisée.

2. **Récolte :** La récolte doit avoir lieu au début de la maturité des graines des espèces dominantes, pour éviter l'égrenage pendant la récolte. Une expertise botanique est là aussi nécessaire pour identifier le moment opportun. Dans le cas d'une récolte mécanisée, deux techniques sont plébiscitées :
    - la moisson de prairie : la récolte se fait avec une moissonneuse-batteuse. Les réglages de la machine doivent être adaptés pour des graines hétérogènes, certaines étant très légères. Si le foin est suffisamment sec, la prairie peut être moissonnée directement. Mais dans le cas contraire, si le foin est encore « vert », une fauche préalable est préconisée afin de laisser sécher le foin quelques jours et d'éviter le bourrage de la machine. La moisson se fait alors par reprise des andains. Dans les deux cas, le foin peut être récupéré après la récolte.
    - Le « brossage de prairie » : la récolte se fait avec une brosseuse à graines, machine attelée à un tracteur spécialement créée pour la récolte de graines sauvages. Une brosse rotative sur un axe horizontal détache les graines matures et les achemine vers un réservoir situé à l'arrière de la machine. Contrairement à la moissonneuse, la brosseuse n'a pas de barre de coupe : la fauche reste possible à la suite de son passage.
3. **Séchage et tri** : Une fois les graines récoltées, celle-ci doivent être mises à sécher pendant une dizaine de jours dans un endroit couvert et aéré. Elles doivent être ensuite triées pour enlever les pailles et autres déchets verts, qui risqueraient de compromettre le bon conditionnement des graines et de rendre difficile le semis. Les semences peuvent être stockées dans des sacs en papier pendant 1 à 2 ans.

4. **Semis :** Le semis peut avoir lieu l'automne ou le printemps suivant la récolte. Un travail du sol léger est préconisé avant le semis par passage soit de disques croisés pour la préparation d'un lit de semences, soit d'une herse étrille dans le cas d'un sursemis. Le semis peut être réalisé avec différentes machines : semoir pour petites graines ou encore distributeur d'engrais qui permet de semer à la volée et qui est bien adapté au mélange de graines hétérogènes. Dans tous les cas, le passage d'un rouleau pour le rappuyage des graines semées est obligatoire.

Toutefois, sur le site du « Les Vignaux », avant de pouvoir semer le mélange de semences sauvages ainsi collecté, il faudra mettre en place des travaux pour agir sur le tassement du sol comme expliqué précédemment. Plusieurs protocoles de restauration sont proposés ci-après, tous apportant une solution à ce problème. Le rapport pédologique final permettra d'orienter les choix des itinéraires techniques et peut-être de les compléter. Par ailleurs, il pourrait être pertinent d'expérimenter plusieurs modalités de restauration sur cette même parcelle afin de pouvoir comparer l'efficacité de la mesure dans un objectif d'améliorer les connaissances sur ces solutions fondées sur la Nature

□ **Décompactage mécanique + Semis direct du mélange sauvage (année n)**

- **Protocole :**
    1. Réaliser un décompactage mécanique du sol grâce à un outil de type sous-soleuse de prairie, décompacteur ou fissurateur. Le passage doit se faire sur un sol sec, au risque de compacter à nouveau le sol.
    2. Semer peu de temps voir immédiatement après le mélange de graines sauvages locales, récoltées comme décrit précédemment.

- **Avantages :**

- Une seule campagne de travaux, semis sauvage implanté dès la première année
- Coût global limité

- **Inconvénients :**
  - Sur ce type de sol, le décompactage mécanique présente un risque : sur un sol trop humide, cette intervention peut avoir l'effet inverse que ce qui était escompté. Ainsi, il peut être difficile de trouver le bon moment pour intervenir sur la parcelle.

□ **Implantation d'un couvert végétal structurant (année n) puis semis du mélange sauvage (année n+2 à n+5)**

- **Protocole :**
  1. Semer en année n un mélange de plusieurs variétés agronomiques structurantes (par exemple, sainfoin, méteil, moutarde ou autres brassicacées…), sélectionnées pour leur capacité à décompacter et aérer le sol via leur enracinement profond et dense.
  2. Laisser le couvert en place 2 à 5 ans.
  3. Détruire ce couvert, puis semer le mélange prairial sauvage.

- **Avantages :**
  - Amélioration progressive et naturelle de la structure du sol.
  - Méthode déjà testée dans le projet Life Coteaux Gascons, avec de bons résultats.
  - Limite le développement des adventices et des espèces pionnières

- **Inconvénients :**
  - Coût plus élevé car nécessitant deux campagnes de semis et un achat de semences commerciales
  - Restauration décalée de plusieurs années.
  - Si la compaction est très forte, les capacités racinaires des variétés agronomiques peuvent ne pas être suffisantes pour décompacter le sol.

□ **Semis conjoint mêlant graines sauvages + variétés agronomiques structurantes (année n)**

- **Protocole :**

Semer en année n un mélange combinant au moins une espèce agronomique structurante (par exemple, une graminée comme l'orge) et le mélange prairial sauvage. La ou les variétés agronomiques domineront les premières années, amélioreront le sol et laisseront progressivement la place aux espèces sauvages, qui s'installeront ensuite.

- **Avantages :**
  - Coût global limité car une seule opération de semis.
  - Amélioration progressive et naturelle de la structure du sol.
  - Limite le développement des adventices et des espèces pionnières

- **Inconvénients :**
  - Risque que l'expression des espèces sauvages soit en partie limitée par les espèces agronomiques
  - Si la compaction est très forte, les capacités racinaires des variétés agronomiques peuvent ne pas être suffisantes pour décompacter le sol.

Quel que soit l'itinéraire technique choisi, une fois le mélange prairial sauvage semé, une fauche exportatrice tardive (pour laisser les espèces semées grainées) devra être conduite chaque année. Le coût de cette fauche d'entretien, nécessaire pour la pérennité de la restauration écologique, est pris en compte dans le chiffrage de la mesure compensatoire.

Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires projetées

Habitats naturels visés	Surface (ha) ou Linéaire (ml)	Mesures
Boisements alluviaux	0,81 ha	Restauration des écoulements et libre évolution
Prairie Naturelle	5,1 ha	Conversion d'une grande culture en prairie naturelle (1,41 ha) Fauche avec bande refuge et pâturage du regain
Milieux semi-ouverts (landes)	11,26 ha	Réouverture mécanique et gestion par le pâturage
Boisement	3,6 ha	Libre évolution
Ripisylve	0,25 ha	Création et confortement de ripisylve
TOTAL	**21,02 ha**	
Cours d'eau et cordon de végétation rivulaire	155 ml	Recul du pâturage. Reprise ponctuelle des désordres hydromorpologiques (sur largeur et érosion par le piétinement)
Haie champêtre	681 ml	Plantation
Petits annexes hydrauliques (fossé pluvial et rigoles d'écoulements)	1051 ml	Réorientation des écoulements pluviaux

Le tableau ci-après fait état des surfaces, milieux, cortèges et espèces visés pour chacune des parcelles mobilisées.

Tableau 111 - Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires et projetées sur le site "Les Vignaux", CEN Occitanie

Localisation		Parcelle		Surface (ha)		Compensation		
Site	**Commune**	**Section**	**Num**	**Totale**	**Allouée aux MC**	**Milieux visés**	**Cortèges visés**	**Espèces cibles visées**
Les Vignaux	Lanne	ZB	81	1,65	1,65	Prairie permanente Ripisylve	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères semi-aquatiques	Grand capricorne, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Desman des Pyrénées.
		ZB	92	2,38	2,38	Prairie permanente Ripisylve	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères semi-aquatiques	Grand capricorne, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Desman des Pyrénées.
		ZB	82	0,81	0,81	Boisement alluvial	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères semi-aquatiques	Grand capricorne, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Campagnol amphibie,Crossope aquatique, Desman des Pyrénées.
		ZB	201	5,37	5,37	Prairie permanente Milieux ouverts et semi-ouverts Haie champêtre	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Grand capricorne, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Cisticole des joncs, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		ZB	207	2,81	2,81	Milieux semi-ouvert et Boisement	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Grand capricorne, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Cisticole des joncs, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		ZB	204	3,6	3,61	Milieux semi-ouvert	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Grand capricorne, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Cisticole des joncs, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.

Localisation		Parcelle		Surface (ha)		Compensation		
Site	Commune	Section	Num	Totale	Allouée aux MC	Milieux visés	Cortèges visés	Espèces cibles visées
		ZB	205	3,3	2,3	Milieux semi-ouvert	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Grand capricorne, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Cisticole des joncs, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		ZB	202	1,32	1,32	Boisé	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Grand capricorne, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Milan noir, Pinson des arbres, Pic épeiche, Sitelle torchepot, Troglodyte mignon, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune.
		ZB	77	0,3	0,3	Boisé	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Grand capricorne, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Milan noir, Pinson des arbres, Pic épeiche, Sitelle torchepot, Troglodyte mignon, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune.
		ZB	73	0,39	0,39	Boisé	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Grand capricorne, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Milan noir, Pinson des arbres, Pic épeiche, Sitelle torchepot, Troglodyte mignon, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune.

Mesures de suivi projetées

Les mesures de suivi proposées permettront à la fois d'évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre par rapport aux cortèges cibles mais également de se doter d'outils d'évaluation du plan compensatoire sur le plan écosystémique et agroécologique.

- MS1.1 Suivi passereaux
- MS1.2 Pie grièche écorcheur
- MS1.3 Suivi reptiles
- MS1.4 Suivi amphibiens
- MS1.5 Suivi insectes (Orthoptères et Rhopalocères)
- MS1.6 Suivi insectes (odonates)
- MS1.7 Suivis chiroptères
- MS1.8 Faune semi-aquatique
- MS1.9 Suivi habitats naturels
- MS2.10 Suivi IBP
- MS1.11 Suivi nématodes
- MS1.12 Suivi faune du sol
- MS1.13 Restauration de zones humides
- MS2.1 Suivi pastoral
- MS2.2 Suivi IAE
- MS2.3 Suivi Carhyce

Les protocoles appliqués seront standardisés. Les fréquences d'intervention seront déterminées au sein du plan de gestion compensatoire et du cahier technique des protocoles.

Estimation budgétaire

Le coût financier de la mise en œuvre des mesures présentées précédemment sera déterminé et arrêté à l'issue de la rédaction du plan de gestion compensatoire.

4.6.5.2. Site « Las Bordes » à Lanne

Le site « Las Bordes » est situé sur la commune de Lanne, à 300 mètres du projet HTL. Il est composé d'une partie de parcelle cadastrale résultat de la DUP (voir tableau et carte ci-dessous).

Tableau 112 - Caractéristiques foncières du site "Las Bordes", CEN Occitanie

Commune	Section	Numéro	Origine propriétaire	Type de maîtrise	Surface cadastrale (m²)
Lanne	ZD	10	Privé	Bail emphytéotique de 99 ans au CEN Occitanie après expropriation par le CHTL	5 507
Lanne	ZD	7	Privé		339
Total					**5 846**

Concernant l'insertion du site au sein de la trame verte et bleu, elle est identique à celui de l'ensemble « Les Vignaux » présentés dans le paragraphe précédent.

<u>État des lieux</u>

Ce site correspond au foncier pour permettre la création d'un nouveau lit pour le cours d'eau la Geüne. En effet, actuellement, le lit du cours d'eau est situé en pied de talus routier. Dans le cadre du projet, un élargissement de la RD est prévu avec la nécessité de dévoyer le cours d'eau actuel. Il est donc proposé de créer un nouveau lit méandriforme plus fonctionnel au sein de la parcelle plutôt que de reproduire un schéma de cours d'eau rectifié en bord de route.

Actuellement, la parcelle est une prairie de fauche exploitée par un agriculteur. La parcelle présente des potentialités fortes à très fortes selon l'inventaire des zones humides potentielles (ZHP) réalisé par le SMAA.

La parcelle comprend le lit actuel de la Geüne au sud et à l'est avec une ripisylve dégradée et réduite à son minimum, notamment par la pose de clôture directement sur le haut de berge. Au droit des parcelles, le cours d'eau présente un profil en long quasi rectiligne (coefficient de sinuosité =1,03). Les faciès d'écoulement sont relativement homogènes, dominés par des plats courants ou lentiques. La granulométrie sur le tronçon est relativement diversifiée, allant des limons (argiles non visibles) aux blocs. À noter que les blocs sont relativement peu présents, ce sont les pierres grossières qui sont les plus représentatives de la plus grande classe. Le substrat est quelque peu colmaté (25% -50%). Enfin, le profil des berges est relativement homogène, principalement terreux.



Figure 428 : Exemple de granulométrie sur un faciès de plat lentique, CEN Occitanie



Figure 429 Exemple de profil de berge terreuse avec quelques grosses pierres liaisonnées avec les argiles, CEN Occitanie



Figure 430 : Exemple de profil en travers avec plat lentique et ripisylve absente. Tronçon Amont en bord de route, CEN Occitanie



Figure 431 : Exemple de profil en travers avec plat courant et ripisylve absente en rive gauche sur le terrain de la compensation. Tronçon Aval, CEN Occitanie



Figure 432 : Localisation de la parcelle, site "Las Bordes", CEN Occitanie

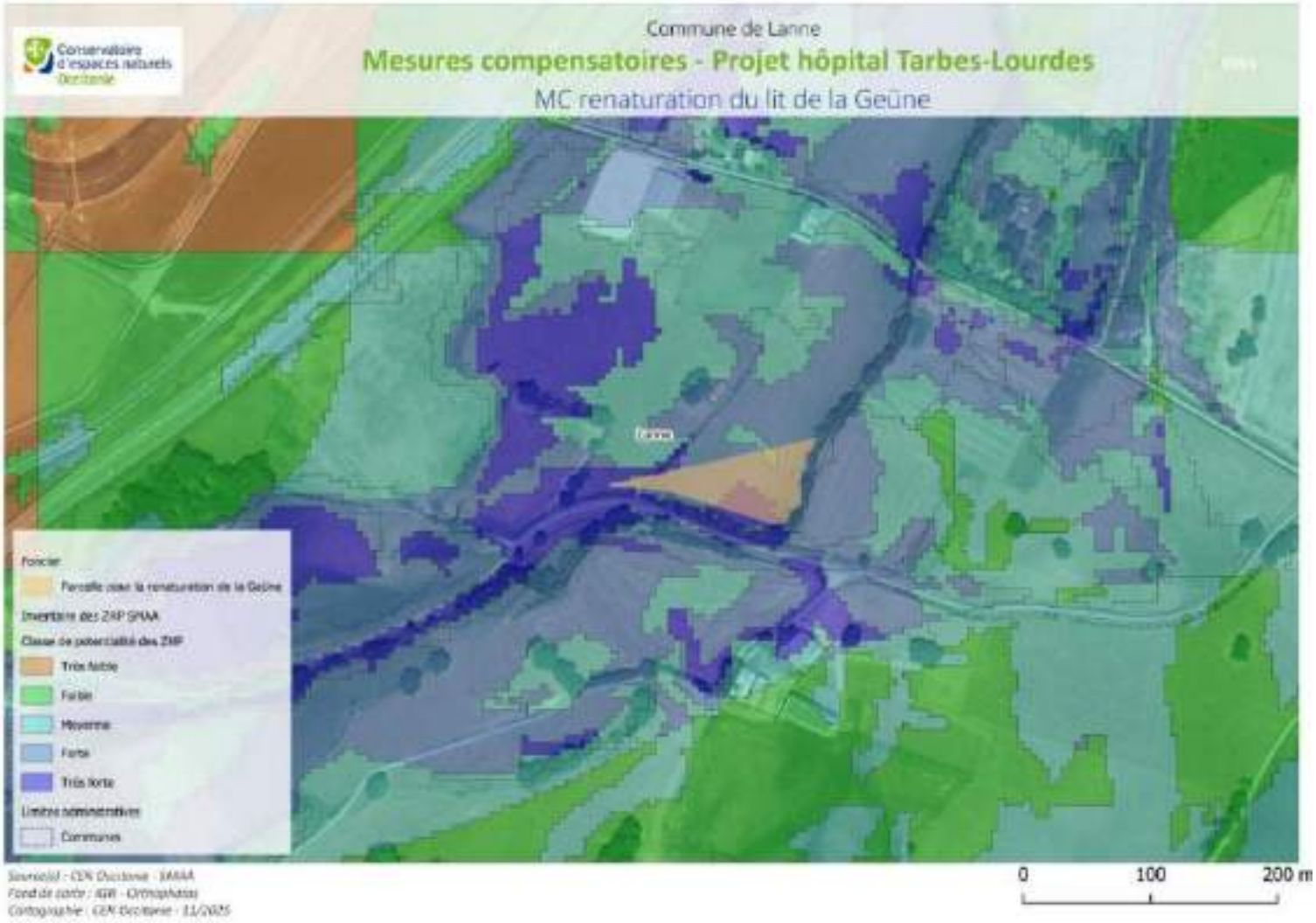


Figure 433 -Localisation de la parcelle et inventaire ZHP, CEN Occitanie

Mesures compensatoires et d'accompagnement projetées

Les mesures de restauration et de gestion envisagées visent à créer et/ou restaurer des habitats en faveur des espèces affiliées aux milieux aquatiques, milieux ouverts, ripisylve et boisement alluvial. L'objectif est d'améliorer la fonctionnalité de la Geüne avec la création d'un lit méandriforme correspondant à sa morphologie naturelle.

La conception du nouveau lit, ses profils en long et en travers, son gabarit, se sont appuyés sur le retour d'expérience du SMAA (Syndicat Mixte Adour-Amont). En 2024, il a réalisé la création d'un nouveau lit de la Geüne pour déplacer le lit ancien rectiligne qui longeait un bâtiment industriel. Ce chantier a été réalisé à 1,4 km en amont du tronçon qui nous concerne. Une année après la réalisation, nous avons pu constater sur le terrain lors d'une visite en octobre 2025, un auto-ajustement du cours d'eau et une diversification des habitats aquatiques (plats courants, atterrissements). Par ailleurs, cette opération a été réalisée sans apport de matériaux externes. Les sols, identiques à ceux du tronçon concerné, présentaient déjà un matelas alluvial de galets roulés avec une diversité de classes granulométriques. De même, la fréquence des méandres et leurs amplitudes ont été recopiées.

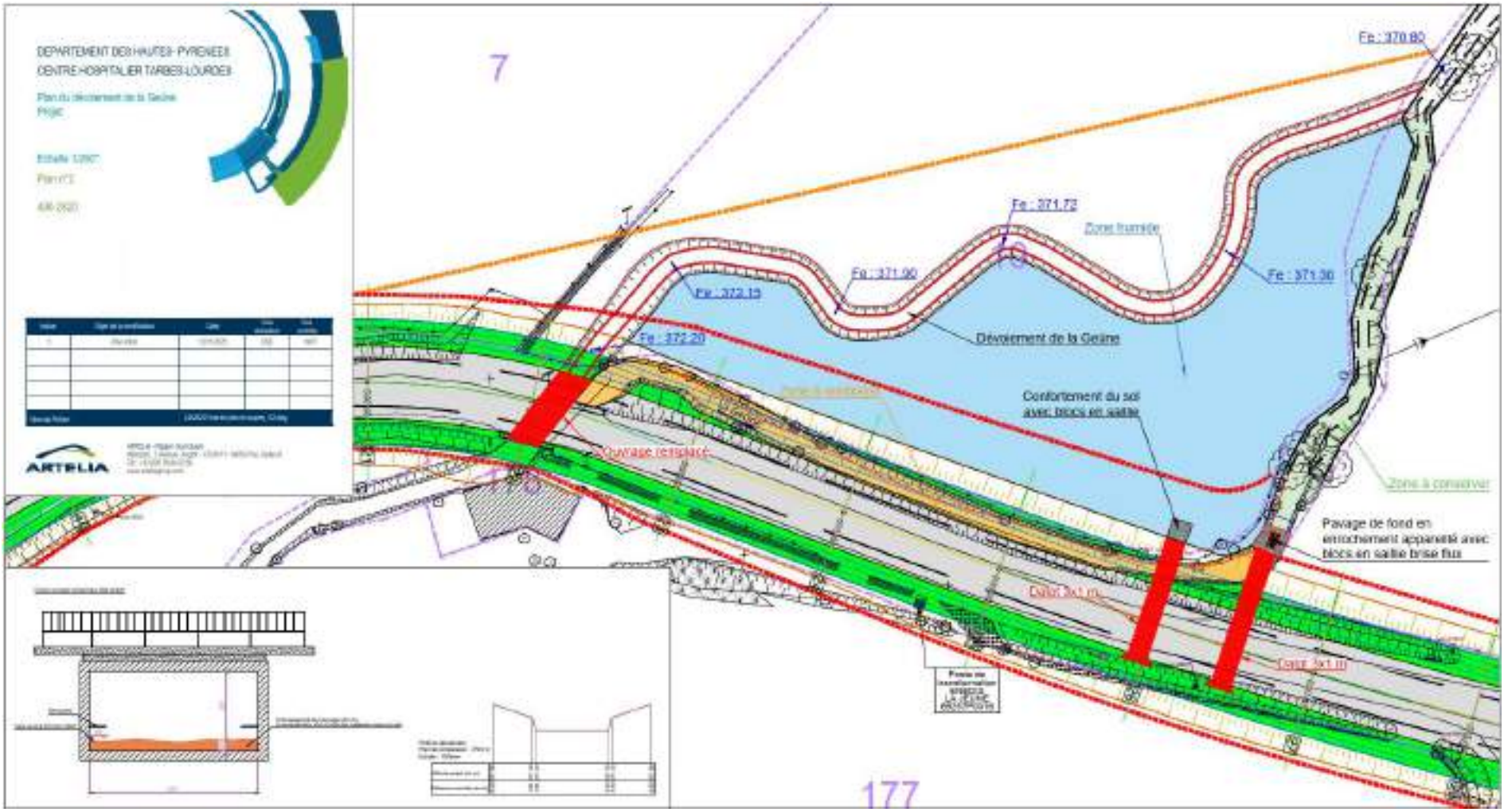


Figure 434 : Plan AVP du projet, ARTELIA



Figure 435 -Photographie 4 : Vue de drone du projet de reméandrage de la Geüne porté par le SMAA en 2024, SMAA



Figure 436 -Photographie 5 : Vue du nouveau lit un an après travaux, CEN Occitanie

Ces choix dimensionnants ont été confirmés par une modélisation hydraulique à la crue morphogène (Q2).

Le futur profil en travers du cours d'eau reméandré aura les caractéristiques suivantes :

- La largeur du fond du lit est de 2,2m. Il s'agira du lit « actif » avec des vitesses d'écoulement suffisantes pour avoir une diversité de faciès ;
- La première berge quasi sub-verticale est à 40 cm du fond du lit. Il est prévu aucun dispositif pour la fixer (fascines, pieux…). Sa verticalité et l'absence de génie végétal sont des choix volontaires. L'objectif est de laisser la capacité au cours d'eau de s'autoajuster et ainsi au micro-habitats d'apparaître. C'est un choix identique qui avait été pris sur le REX du SMAA avec de bons résultats observés ;
- Les berges ont ensuite une pente douce (3H/1V) , permettant un étagement de la végétation en fonction du gradient hydrique ;
- La capacité hydraulique du profil en travers en haut de berge est de 3.2 m³/s (il s'agit donc de la même capacité hydraulique que le ruisseau actuellement) ;
- La largeur du cours d'eau en haut de berge est de 4.8m. Le fil d'eau est calé par rapport au TN du raccordement, soit le fond de dalot du pont cadre à l'amont.

Une fois le nouveau lit créé et mis en eau, il est prévu de créer une ripisylve multistrates sur les berges en combinant plantation et colonisation naturelle. Sur le reste de la parcelle, le sol sera décompacté du fait du passage des engins de chantier puis un mélange grainier de prairie naturelle sera semé. Ce mélange sera obtenu par brossage de prairie naturelle source comme décrit précédemment dans la mesure « Conversion d'une grande culture en prairie naturelle » sur le site les Vignaux.

Par la suite, la parcelle sera laissée en libre évolution afin qu'un boisement alluvial puisse spontanément se développer.



Figure 437 : Profil en travers de la Geüne reméandrée

Les figures suivantes, issues de la modélisation hydraulique, montrent la situation actuelle versus la situation projetée pour la crue de faible occurrence Q2. On peut voir qu'après mise en œuvre de la mesure, la parcelle compensatoire sera sur-inondée améliorant ainsi sa fonctionnalité écologique.



Figure 438 : Modélisation hydraulique état actuel, ARTELIA

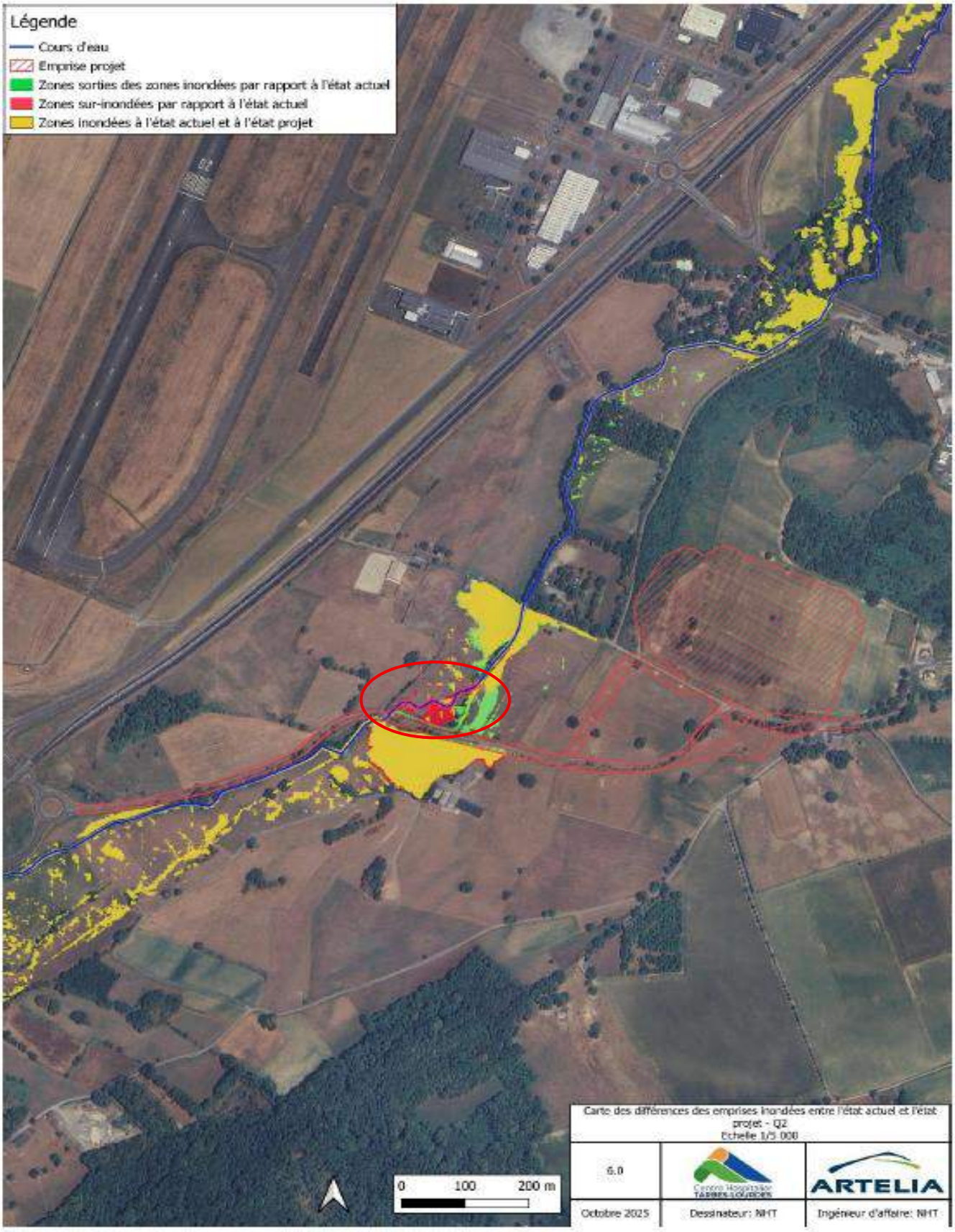


Figure 439 : Modélisation hydraulique état projet, ARTELIA



Figure 440 : Mesures compensatoires projetées « Las Bordes », CEN Occitanie

Cette mesure compensatoire est étroitement liée à la mesure de réduction RT 15 « Modalités des travaux au droit de la Geüne – Remplacement du pont cadre ».

Pour les besoins de desserte du futur hôpital, le pont cadre actuel doit être remplacé par un ouvrage plus large.

Ces travaux seront menés concomitamment avec la création du nouveau lit de la Geüne.

Le remplacement de l'ouvrage sera fait en chantier « isolé », c'est-à-dire en assec, selon les modalités suivantes :

Les travaux de remplacement du pont cadre auront lieu en assec selon les modalités suivantes :

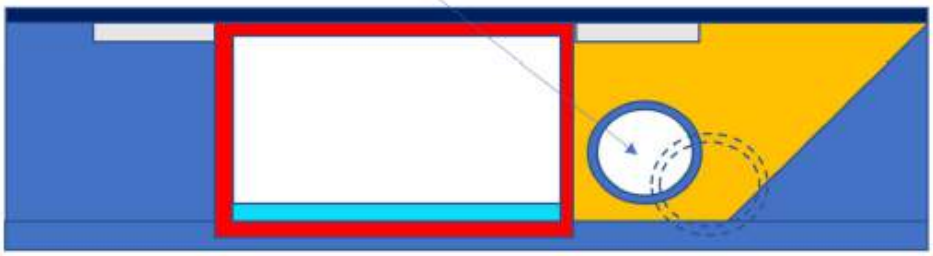
- Terrassements de la chaussée en amont du pont.

- Pose d'une buse D 1200 mm pour entonnement de la Geüne pour le maintien des continuités hydrauliques et écologiques.
- Mise en place de batardeaux en amont et à l'aval pour mise en assec de la zone de travaux. L'utilisation de big bag et de sacs de sable pour la réalisation du batardeau permet un meilleur colmatage pour la mise en assec.
- Mise en place d'une campagne de suivi de la qualité des eaux en amont et aval des travaux (50m amont et 50m aval) avec mesures de la température, oxygène dissous et MES. Mesures seront à réaliser durant les phases les plus génératrices de MES à savoir la mise en œuvre et le retrait du batardeau.
- Pose hors d'eau du nouveau pont cadre.
- Remise en place de l'écoulement de la rivière sous le pont.
- Remblaiement de la chaussée avec rehaussement de la buse qui servira de passage à faune.
- Réalisation des travaux connexes au pont (étanchéité, dalle de transition, garde-corps, enrobés).

Dévoiement du lit dans une buse et démolition du pont à sec



Repositionnement à sec du nouveau Pont cadre et remblaiement RD et enrobés + repositionnement de la buse en passage à faune



Le nouvel ouvrage présentera les caractéristiques suivantes :

- une section hydraulique équivalente ;
- un tablier bas enfoncé sous le niveau du lit (30 cm en dessous dans le cas présent) avec une face béton rugueuse. L'objectif est qu'un matelas alluvial se dépose et se forme à l'intérieur de l'ouvrage ;
- deux banquettes d'une largeur de 50 cm en encorbellement seront positionnées de part et d'autre de l'ouvrage à l'intérieur de celui-ci. Elles seront positionnées à 60 cm par rapport au fond de l'ouvrage (+30/40 cm) par rapport à au fil d'eau.

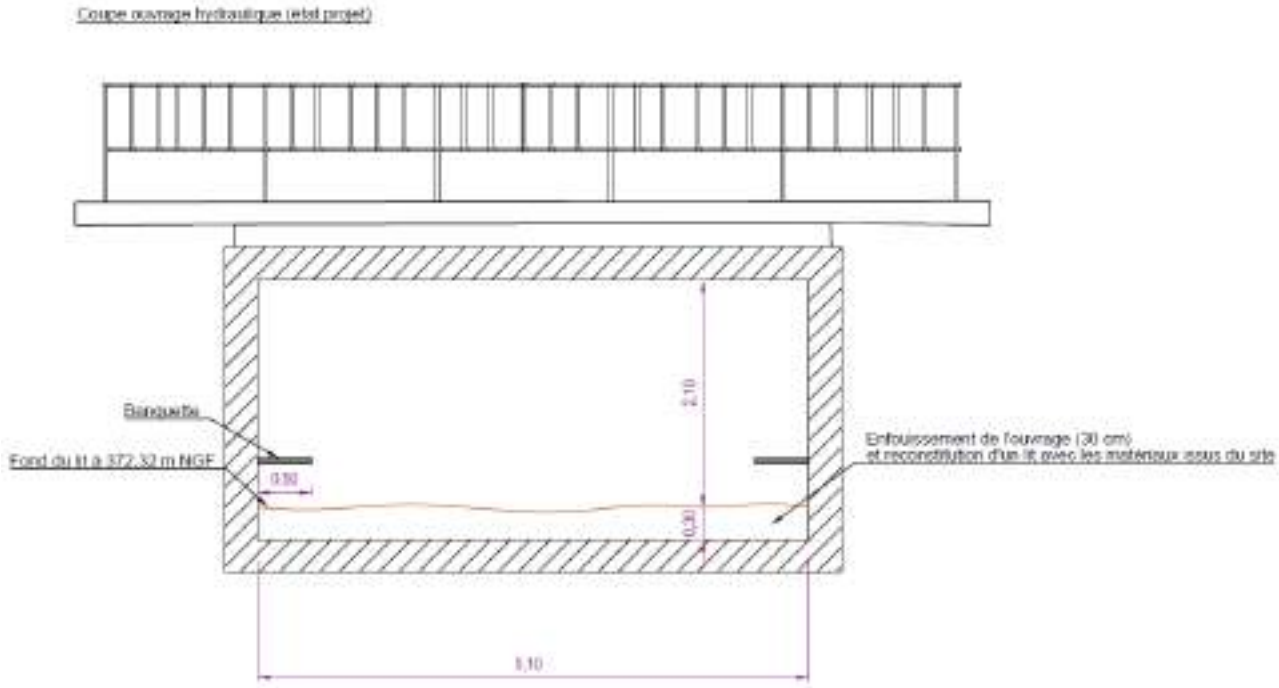


Figure 441 : Coupe en travers du futur pont cadre

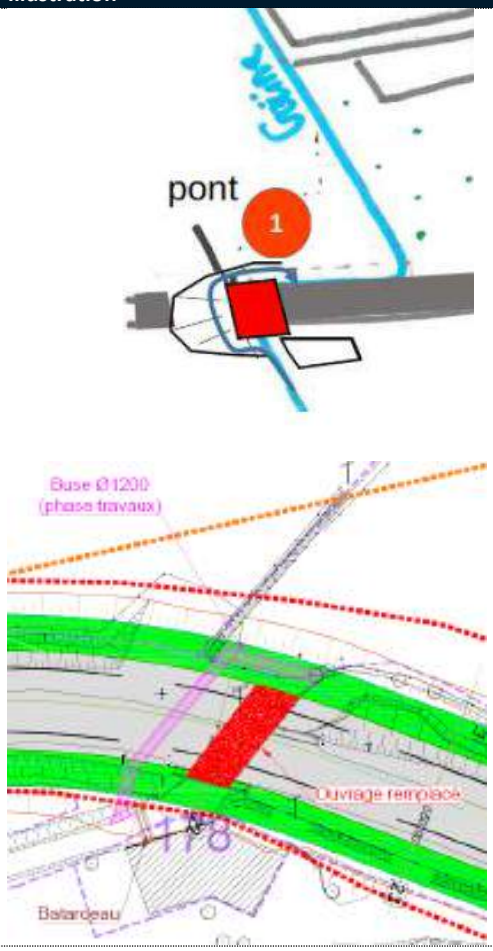
Phasage des travaux et mesures de sauvegarde pendant les travaux

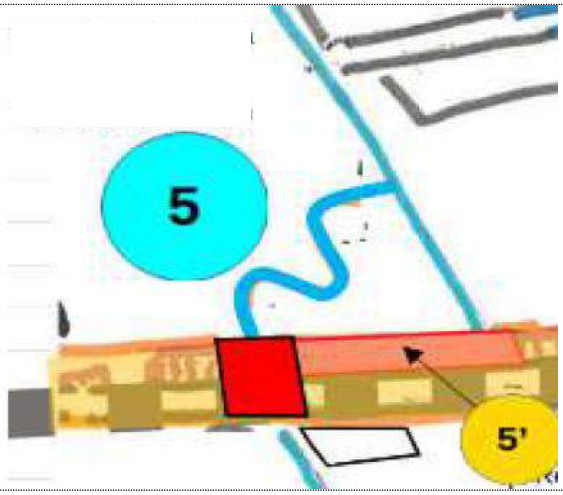
La durée totale des travaux (remplacement du pont et création du nouveau lit) est évaluée à 4 semaines.

Tous les travaux auront lieu en dehors de la période de sensibilité écologique, notamment vis-à-vis du Desman des Pyrénées, soit en **septembre 2027.**

Ils suivront une chronologie stricte pour garantir le maintien permanent de la continuité hydraulique et minimiser les impacts sur le tronçon actuel de la Geüne. Des pêches de sauvegarde sont associées aux différentes phases.

La chronologie est détaillée dans le tableau suivant.

Phase	Détail	Illustration
Phase 1 : Mise en assec du pont	Mise en place d'une buse en rive gauche puis entonnement de la Geüne après mise en place d'un batardeau en amont du pont.	
Phase 2 : Remplacement du pont cadre	Travaux assec. La continuité hydraulique et écologique est maintenue pendant le remplacement du pont.	/
Phase 3 : Terrassement du nouveau lit	Le terrassement du nouveau lit est effectué en parallèle du remplacement du pont cadre. Le lit est créé assec sans être raccordé en amont. Les déblais sont évacués à l'avancement.	

Phase	Détail	Illustration
Phase 4 : Mise en eau progressive du nouveau lit et assec progressif du lit existant	Le nouveau lit est raccordé juste à l'aval du pont tout en maintenant le lit actuel en eau. Une pêche électrique est effectuée dans le lit actuel depuis l'aval (point de raccordement avec le nouveau lit) jusqu'au pont. Toutes les espèces sont capturées, inventoriées et relâchées à l'aval. Le lit actuel est ensuite mis en assec progressivement jusqu'à son assec total. Des équipes à pied effectuent des pêches de sauvegarde pour les individus restants qui sont relâchés à l'aval.	
Phase 5 : Remblai du lit actuel et opération de génie végétal sur les berges du nouveau lit.	Après quelques jours de ressuyage (pour laisser le temps à la faune terrestre de quitter la zone), le lit sous l'emprise de la chaussée est remblayé après que les arbres aient été coupés. En parallèle, les plantations et semis sont réalisés sur la parcelle compensatoire.	

En comparaison avec la situation actuelle, la nouvelle configuration de la Geüne permettra :

- D'améliorer la fonctionnalité écologique du tronçon à la fois pour les espèces aquatiques mais aussi pour les espèces associées aux boisements rivulaires ;
- D'améliorer la fonctionnalité hydraulique du cours d'eau et notamment les débords latéraux en crue ;
- D'améliorer la transparence sédimentaire et écologique du pont cadre ;
- D'améliorer la fonction auto-épuratrice du cours d'eau notamment vis-à-vis des apports azotés de l'amont vers l'aval ;
- De diminuer la mortalité avérée des espèces par collision avec le trafic routier du fait de la mise à l'écart du cours d'eau par rapport à la route départementale.

Pour résumer, les principales mesures compensatoires et d'accompagnement proposées sont les suivantes (le détail des mesures est indiqué dans la partie « Stratégie compensatoire et catalogue des mesures ») :

- MC 1.7 Création de ripisylve
- MC 1.8 Densification et restauration de la ripisylve
- MC 1.9 Restauration de boisement
- MC 1.11 Création/Restauration de zone humide
- MC 1.13 Création d'un nouveau lit de cours d'eau méandriforme.
- MC 2.2 Suppression et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)

Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires projetées

Au total :

Habitats naturels visés	Surface (ha) ou Linéaire (ml)	Mesures
Ripisylve	0,58 ha	Création de ripisylve et libre évolution
TOTAL	**0,58 ha**	
Cours d'eau et cordon de végétation rivulaire	144 ml	Création du nouveau lit méandriforme

Le tableau ci-après fait état des surfaces, milieux, cortèges et espèces visés pour chacune des parcelles mobilisées.

Tableau 113 - Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires projetées sur le site « Las Bordes », CEN Occitanie

Localisation		Parcelle		Surface		Compensation		
Site	**Commune**	**Section**	**Num**	**Totale (ha)**	**Allouée aux MC (ha)**	**Milieux visés**	**Cortèges visés**	**Espèces visées**
Las Bordes	Lanne	ZD	10	0,55	0,55	Cours d'eau avec ripisylve	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères semi-aquatique	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Desman des Pyrénées.
Las Bordes	Lanne	ZD	7	0,03	0,03	Ripisylve	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères semi-aquatique	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Pipistrelle commune, Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Desman des Pyrénées.

Mesures de suivi projetées

Les mesures de suivi proposées permettront à la fois d'évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre par rapport aux cortèges cibles mais également de se doter d'outils d'évaluation du plan compensatoire sur le plan écosystémique et agroécologique :

- MS1.1 Suivi passereaux
- MS1.4 Suivi amphibiens
- MS1.6 Suivi insectes (odonates)
- MS1.7 Suivis chiroptères
- MS1.8 Faune semi-aquatique
- MS1.9 Suivi habitats naturels
- MS1.13 Restauration de zones humides
- MS2.3 Suivi Carhyce

Les protocoles appliqués seront standardisés. Les fréquences seront déterminées au sein du plan de gestion compensatoire et du cahier technique des protocoles.

Estimation budgétaire

Le coût financier de la mise en œuvre des mesures présentées précédemment sera déterminé et arrêté à l'issue de la rédaction du plan de gestion compensatoire.

4.6.5.3. Site « Armiaux » à Lanne

Le site « Allias » est situé sur la commune de Lanne, à environ 1 km à vol d'oiseau au sud-est du projet du CHTL. Il est composé de 11 parcelles et totalise une surface de 5,3 ha dont la totalité sera allouée à la compensation (voir tableau et carte ci-dessous). Ce site est ciblé pour la compensation milieux boisés et milieux ouverts de type prairie.

Tableau 114 : Caractéristiques foncières du site « Allias » à Lanne, CEN Occitanie

Commune	Section	Numéro	Origine propriétaire	Type de maîtrise	Surface cadastrale (m²)
Lanne	OD	0303	BVSM	Acquisition par le CEN	3535
	OD	0304	BVSM		2335
	OC	0029	BVSM		1790
	OC	0025	Privé		4930
	OC	0024	Privé		4610
	OD	0311	Privé		3070
	OC	0018	Privé		1140
	OC	0012	Privé	Contractualisation MAE	18190
	OC	0013	Privé		2590
	OC	0014	Privé		4720
	OC	0279	Privé		5820
Total					**52 730**

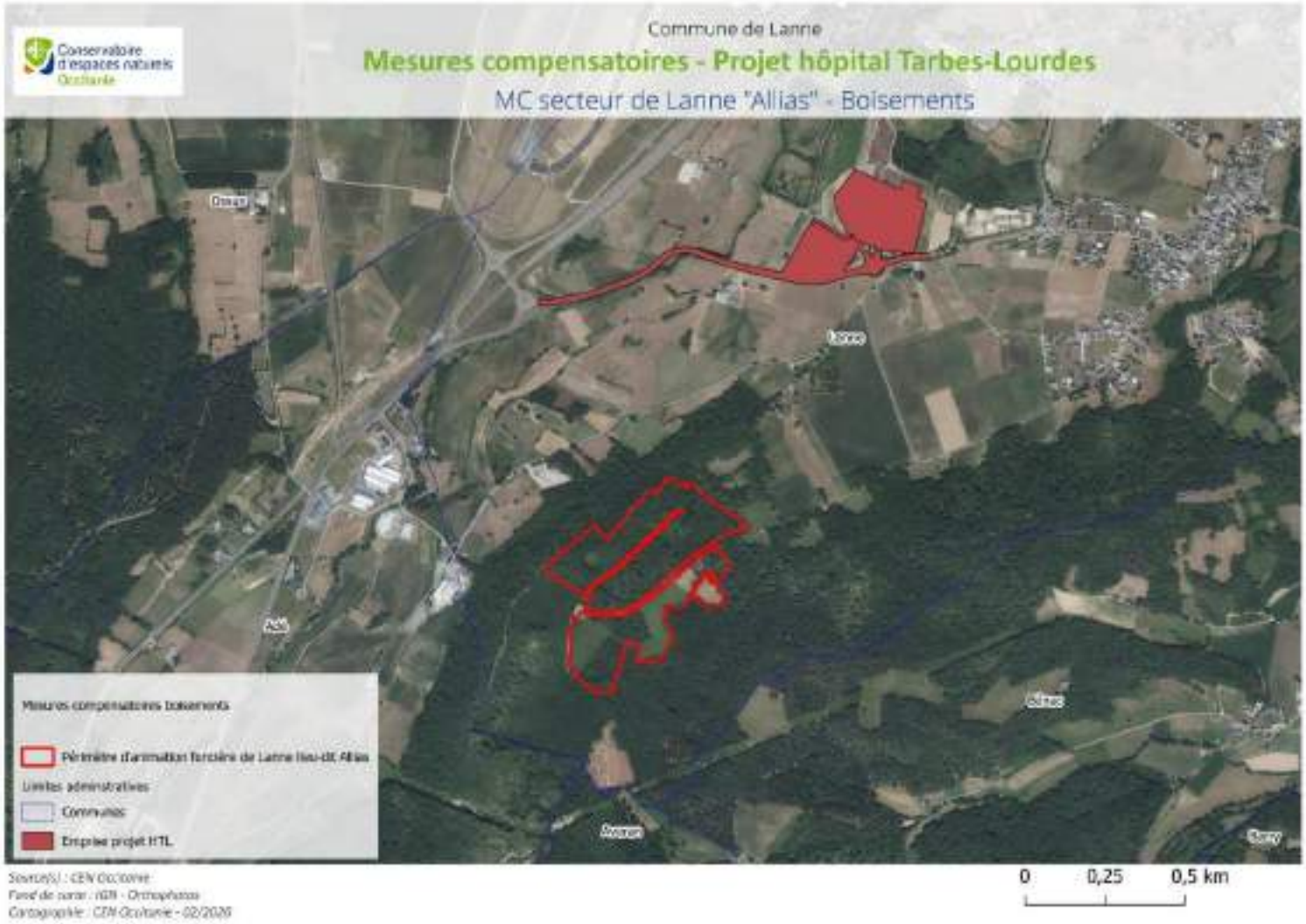


Figure 442 : Localisation du foncier compensatoire du site « Allias », CEN Occitanie

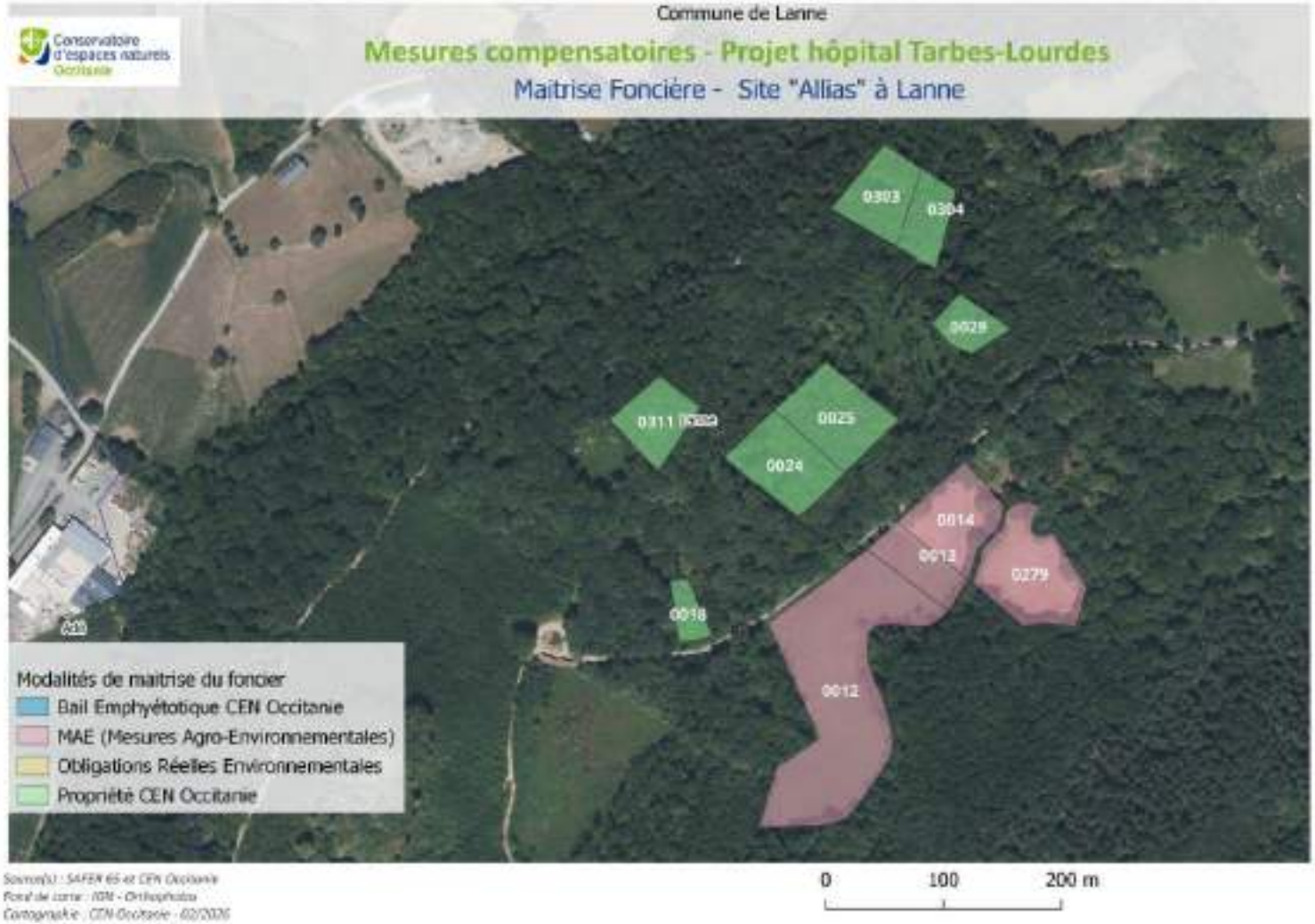


Figure 443 : Parcelles compensatoires site « Allias », CEN Occitanie

Les axes du SCoT de l'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées ont été présentés dans le paragraphe précédent concernant le site « Vignaux ». Seule la carte est présentée ci-après.



Figure 444 : Localisation du site compensatoire « Allias » à l'échelle du SCoT de TLP, CEN Occitanie (site en noir sur la carte)

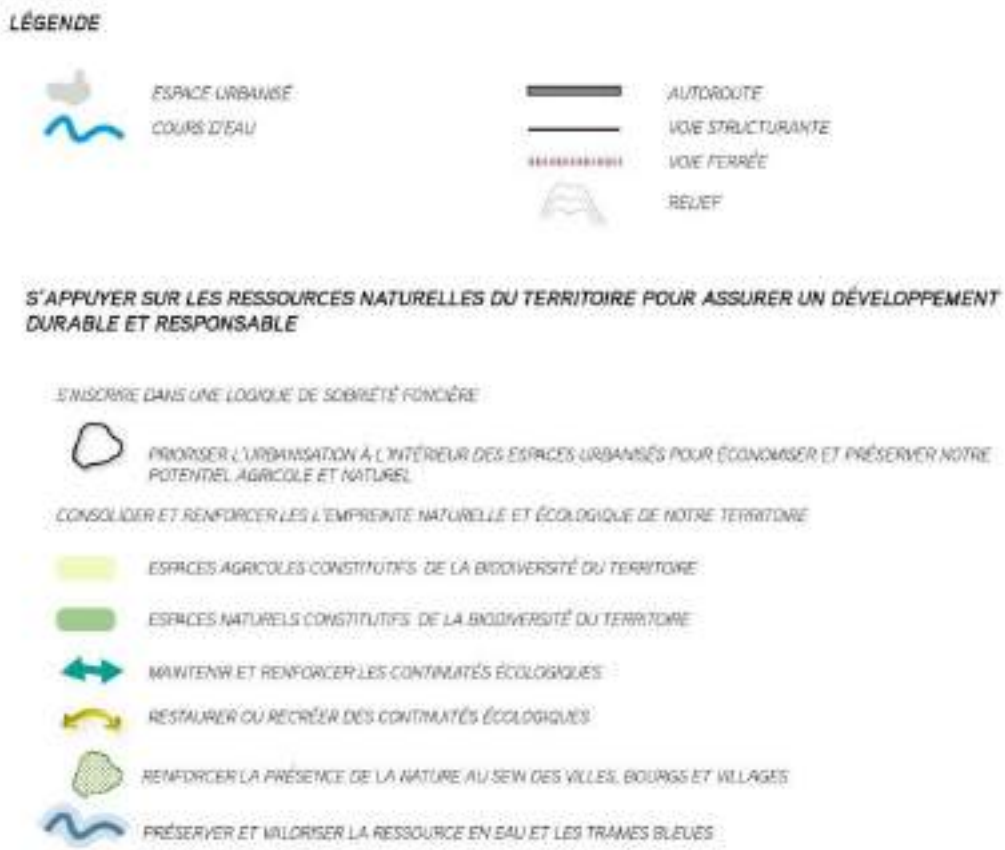


Figure 445 : Légende du SCOT

État des lieux

Les parcelles sont localisées en bas de côteau boisé et intégrées au périmètre ZNIEFF de type II « Coteaux et vallons des Angles et du Bénaquès » n°730030503. Au pied du coteau et en bordure des parcelles coule le ruisseau de l'Aubich.

On constate également que l'inventaire des zones humides potentielles (ZHP) réalisé par le SMAA, montre que des potentialités moyennes, fortes et très fortes sont identifiées. Les parcelles concernent principalement des milieux boisés. Les parcelles sont composées principalement de chêne autochtone et de châtaigner. Certaines parcelles présentent des signes de coupe ponctuelle.

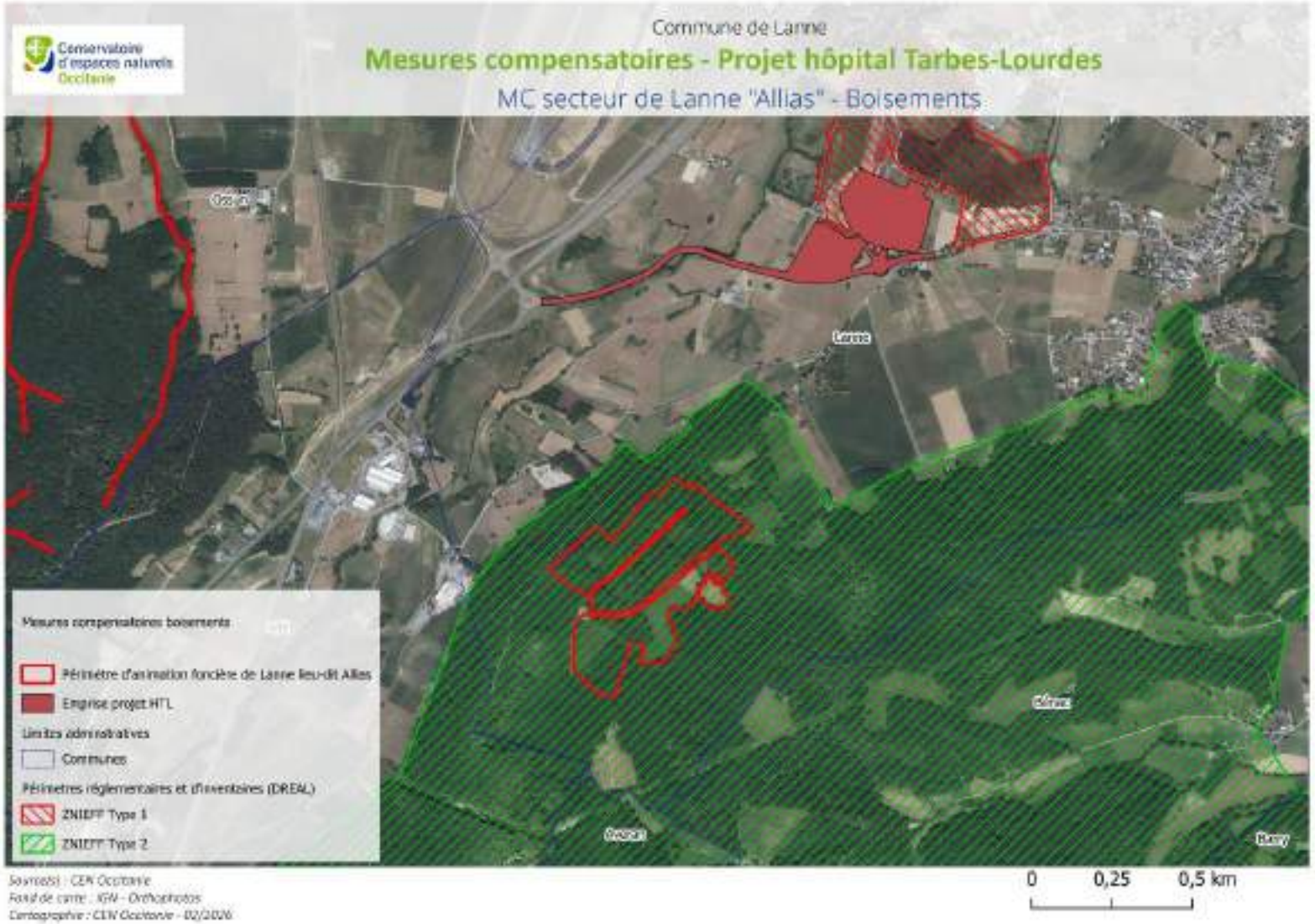


Figure 446 : Site « Allias » et zonage ZNIEFF, CEN Occitanie



Figure 447 : Site « Allias » occupation du sol (photos ariennes 2022), CEN Occitanie

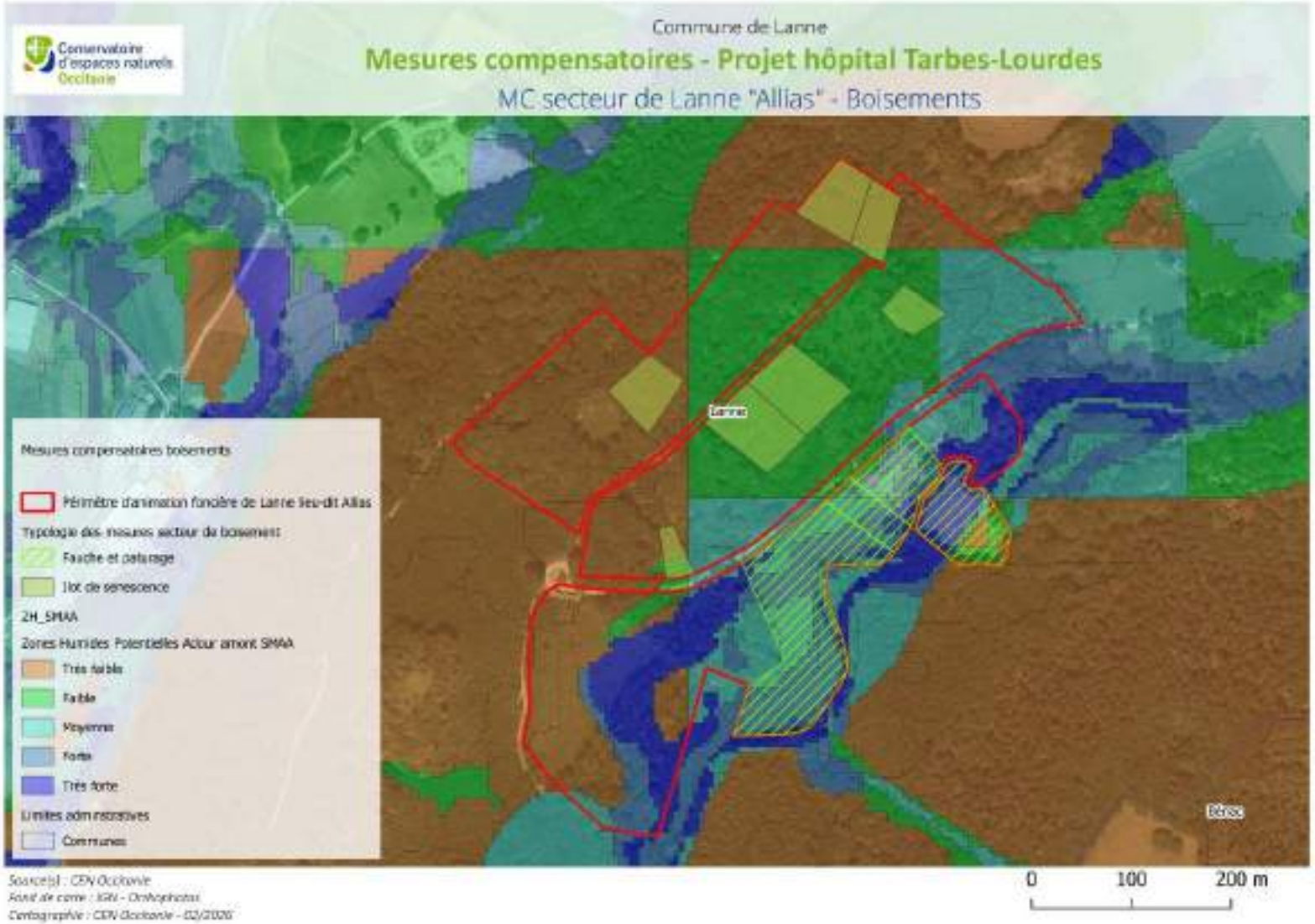


Figure 448 : Site « Allias » inventaire zones humides potentielles Adour amont, CEN Occitanie



Figure 449 : Illustrations de l'état actuel

Mesures compensatoires projetées

Les mesures de restauration et de gestion envisagées visent à restaurer des habitats en faveur des espèces affiliées aux milieux boisés et milieux de type prairiaux. L'objectif est d'obtenir un milieu ouvert de type prairie humide plus fonctionnel en mettant en œuvre des mesures de gestion comme la fauche tardive.

Concernant les milieux boisés, l'objectif est d'améliorer leur naturalité. L'atteinte de cet objectif passe par la mise en place d'ilots de sénescence en vieillissement naturel. Cette dynamique de libre évolution favorise l'apparition de bois mort sur pied et au sol et favorise la diversification de dendromicrohabitats pour les individus sur pied en garantissant leur vieillissement. Cette approche favorise le cortège d'espèces de faune, mousses, lichens et fonges liés à l'écosystème forestier et favorise une adaptation aux dérèglements climatiques avec un retour de processus d'autorégulation de l'écosystème et donc une meilleure résilience. Cette mesure cible particulièrement les oiseaux du cortège forestier, les chiroptères forestiers et coléoptères saproxylophages. Il est important de souligner qu'au moment de l'état initial de la parcelle, dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion, des actions correctives pourront être mises en œuvre si des espèces exotiques envahissantes ou des espèces non adaptées au secteur biogéographique sont identifiées. Ces espèces seront alors gérées avant de laisser la parcelle évoluer librement.

Pour résumer, les mesures compensatoires et d'accompagnement proposées sont les suivantes (le détail des mesures est indiqué dans la partie « Stratégie compensatoire et catalogue des mesures ») :

- MC 1.4 Restauration de milieux ouverts/agricoles
- MC 1.9 Restauration de boisement
- MC 2.2 Suppression et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)
- MC 3.1 Gestion des milieux ouverts/agricoles

Les cartes suivantes permettent d'illustrer le milieu visé et les mesures associées.

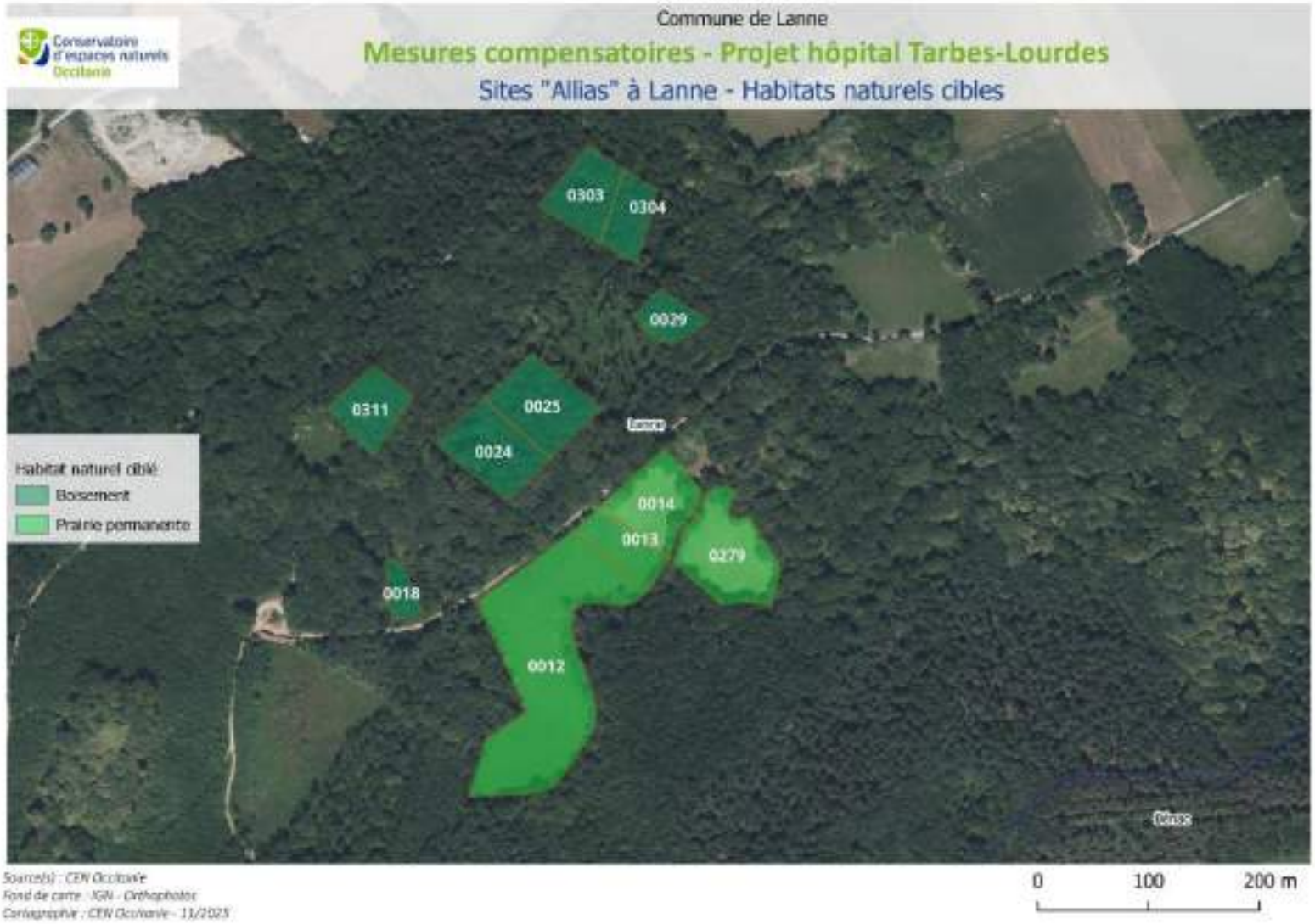


Figure 450 : Milieux visés du site "Allias", CEN Occitanie

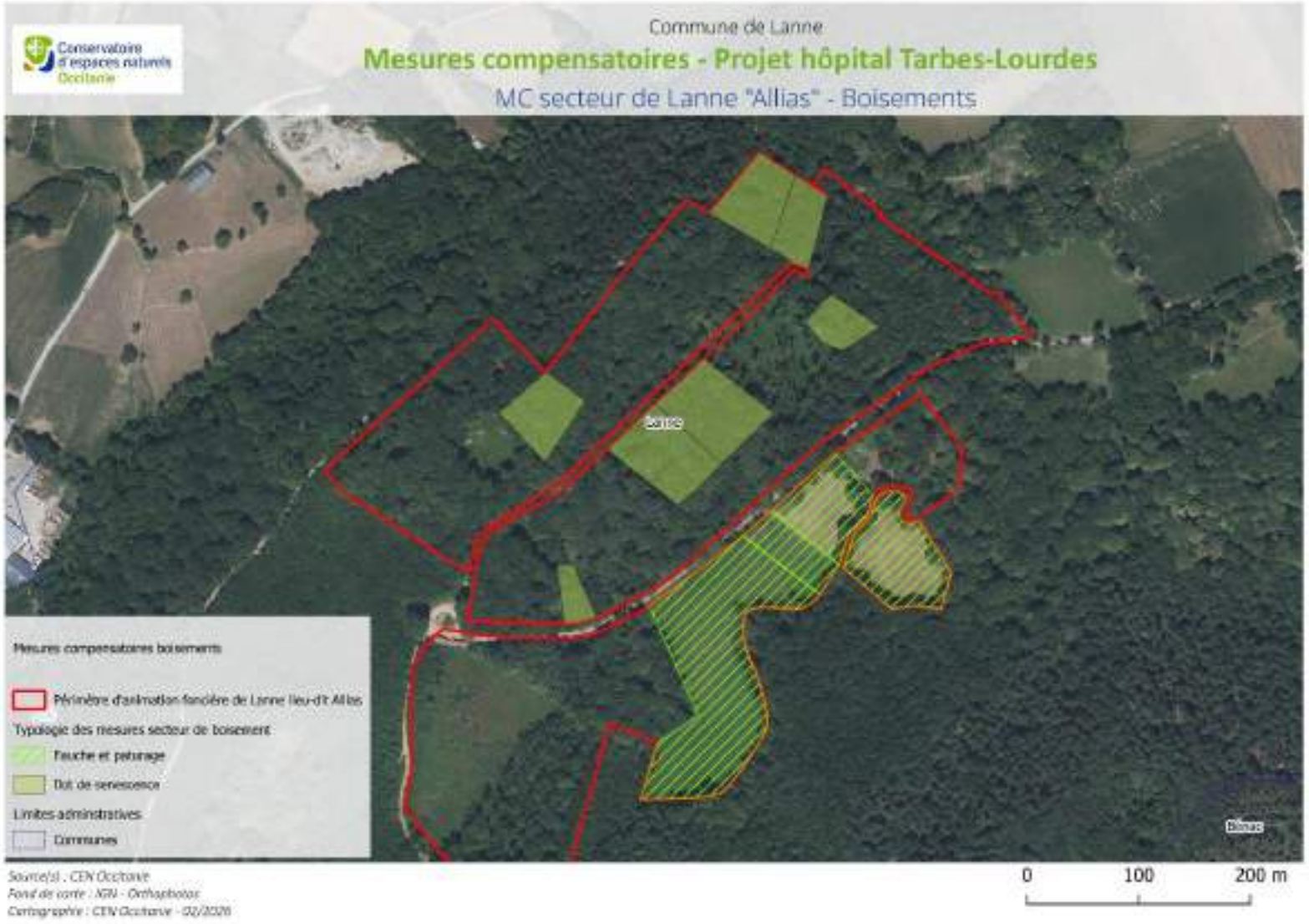


Figure 451 : Mesures du site "Allias", CEN Occitanie

Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires projetées

Habitats naturels visés	Surface (ha) ou Linéaire (ml)	Mesures
Prairie Naturelle	3,13 ha	Fauche avec bande refuge et pâturage du regain
Boisement	2,14 ha	Libre évolution
TOTAL	**5,27 ha**	

Le tableau ci-après fait état des surfaces, milieux, cortèges et espèces visés pour chacune des parcelles mobilisées.

.

Le tableau ci-après fait état des surfaces, milieux, cortèges et espèces visés pour chacune des parcelles mobilisées.

Tableau 115 - Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires projetées sur le site "Armiaux", CEN Occitanie

Localisation		Parcelle		Surface		Compensation		
Site	Commune	Section	Num	Totale (ha)	Allouée aux MC (ha)	Milieux visés	Cortèges visés	Espèces visées
Allias	Lanne	OD	0303	0,3535	0,3535	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères semi-aquatiques	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OD	0304	0,2335	0,2335	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères semi-aquatiques	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OC	0029	0,1790	0,1790	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OC	0025	0,4930	0,4930	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.

		OC	0024	0,4610	0,4610	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OD	0311	0,3070	0,3070	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OC	0018	0,1140	0,1140	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OC	0012	1,8190	1,8190	Prairie de fauche humide	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OC	0013	0,2590	0,2590	Prairie de fauche humide	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.

		OC	0014	0,4720	0,4720	Prairie de fauche humide	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OC	0279	0,5820	0,5820	Prairie de fauche humide	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.

Mesures de suivi projetées

Les mesures de suivi proposées permettront à la fois d'évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre par rapport aux cortèges cibles mais également de se doter d'outils d'évaluation du plan compensatoire sur le plan écosystémique et agroécologique :

- MS1.1 Suivi passereaux
- MS1.3 Suivi reptiles
- MS1.5 Suivi insectes (Orthoptères et Rhopalocères)
- MS1.7 Suivis chiroptères
- MS1.9 Suivi habitats naturels
- MS2.10 Suivi IBP
- MS2.1 Suivi pastoral

Les protocoles appliqués seront standardisés. Les fréquences d'intervention seront déterminées au sein du plan de gestion compensatoire et du cahier technique des protocoles.

Estimation budgétaire

Le coût financier de la mise en œuvre des mesures présentées précédemment sera déterminé et arrêté à l'issue de la rédaction du plan de gestion compensatoire.

4.6.5.4. Site « Ilot de Barry » à Barry

Le site « Ilot de Barry » est situé sur la commune de Barry, à environ 3,5 km à vol d'oiseau au sud-est du projet HTL. Il est composé de 23 parcelles et totalise une surface de 9,5 ha dont la totalité sera allouée à la compensation (voir tableau et carte ci-dessous). Ce site est ciblé pour la compensation milieux boisés et dans une moindre mesure milieux ouverts de type prairie et landes.

Tableau 116 : Caractéristiques foncières du site « Ilot de Barry », CEN Occitanie

Commune	Section	Numéro	Origine propriétaire	Type de maîtrise	Surface cadastrale (m²)	Surface allouée au MC (m²)
Barry	OC	103	BVSM	Acquisition par le CEN	2920	2920
	OB	85	BVSM		2495	2495
	OB	90	BVSM		5760	5760
	OB	94	BVSM		1420	1420
	OB	91	Particulier		2325	2325
	OB	83	BVSM		1435	1435
	OB	80	Bien vacant sans maître		3730	3730
	OB	79	Particulier		2320	2320
	OB	76	BVSM		930	930
	OB	63	BVSM		3378	3378
	OB	41	BVSM		11615	11615
	OB	40	BVSM		860	860
	OB	43	BVSM		12460	12460
	OB	44	BVSM		5265	5265

	OB	45	BVSM		3740	3740
	OB	46	BVSM		3480	3480
	OB	48	BVSM		9650	9650
	OB	38	BVSM		2755	2755
	OB	37	BVSM		8790	8790
	OB	36	BVSM		2580	2580
	OB	33	BVSM		2510	2510
	OB	32	BVSM		2270	2270
	OB	31	BVSM		2420	2420
Total					**95 108**	**95 108**

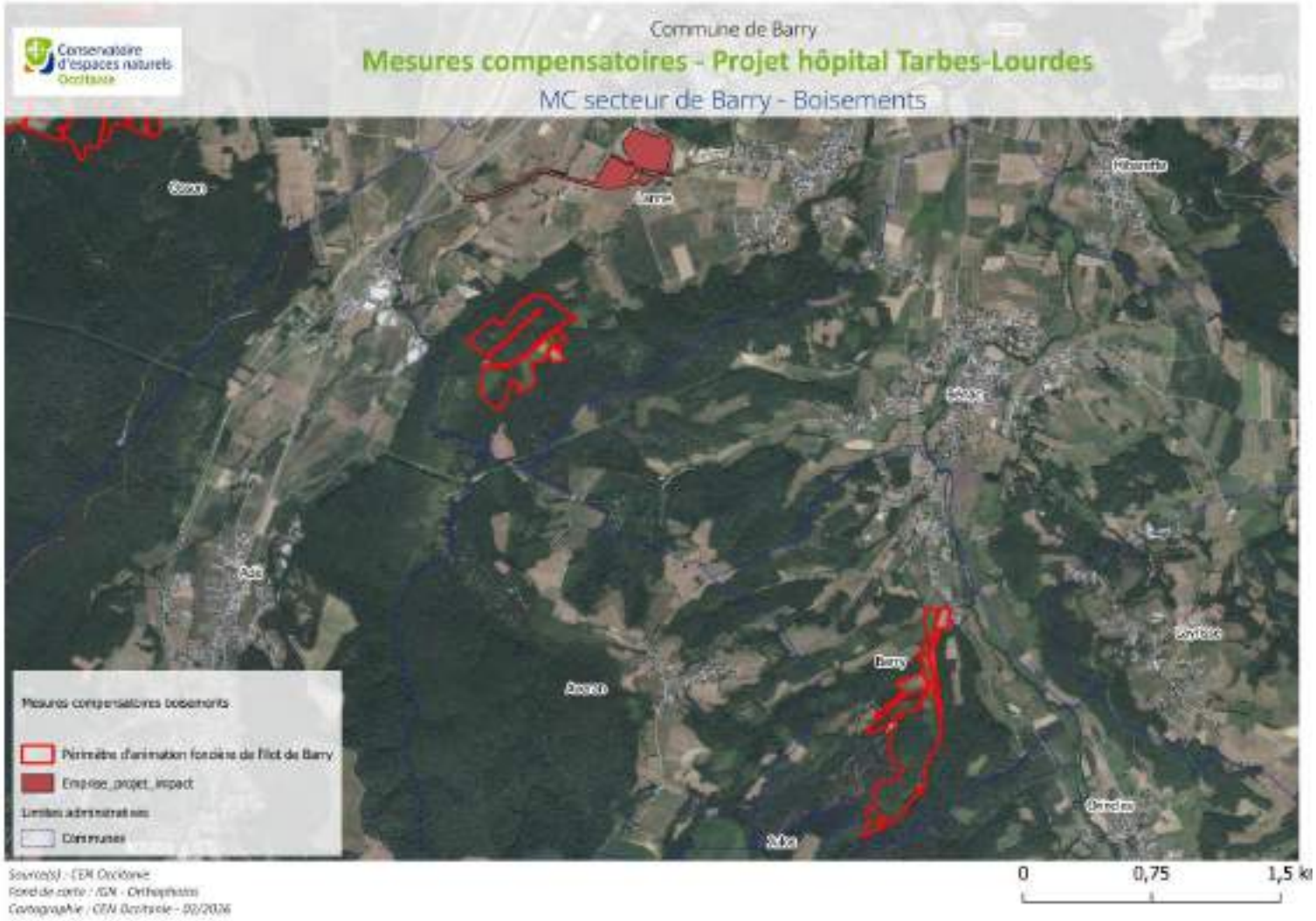


Figure 452 : Localisation du foncier du site « Ilot de Barry», CEN Occitanie

Les axes du SCoT de l'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées ont été présentés dans le paragraphe précédent concernant le site « Vignaux ». Seule la carte est présentée ci-après.



Figure 453 : Localisation du site compensatoire « Ilot de Barry » à l'échelle du SCoT de TLP, CEN Occitanie (site en noir sur la carte)

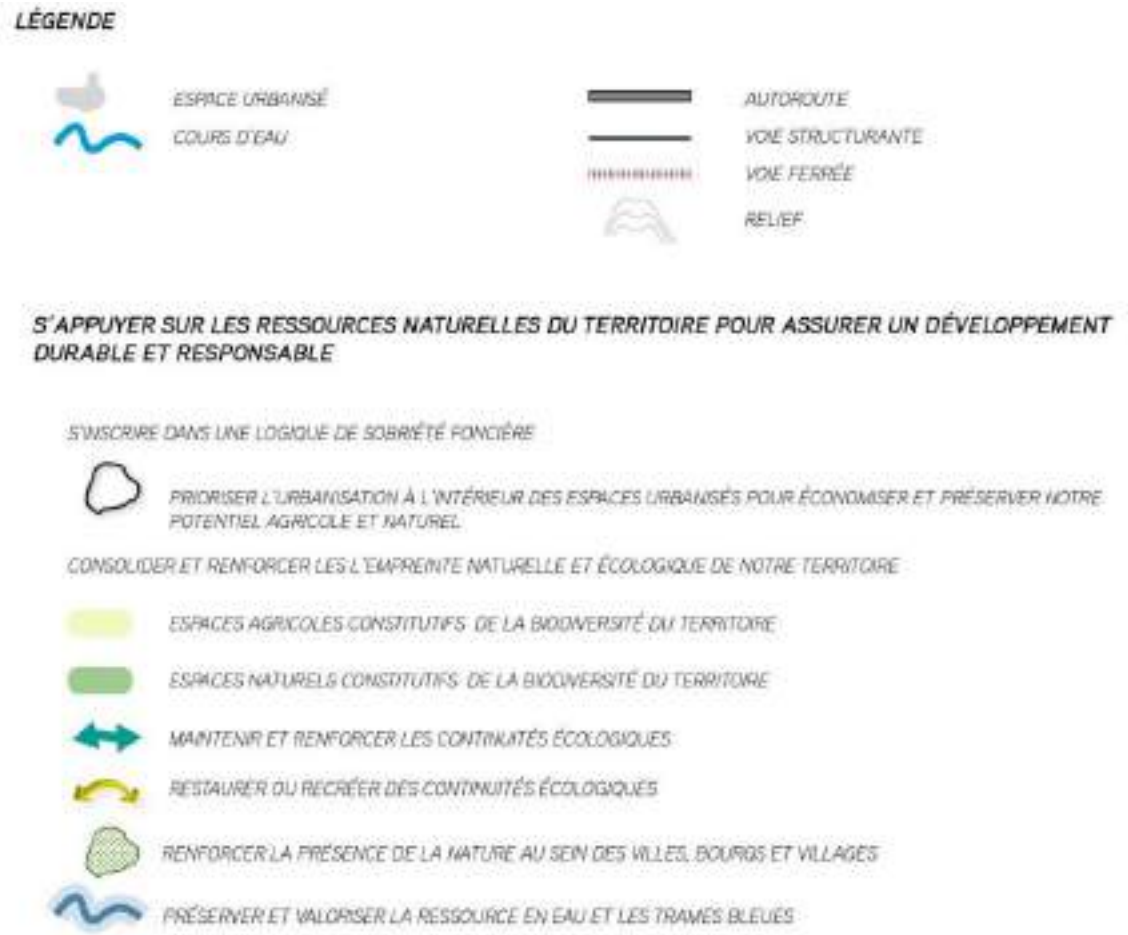


Figure 454 : Légende du SCoT de TLP

<u>État des lieux</u>

Les parcelles sont localisées au sein d'un côteau boisé et intégrées au périmètre ZNIEFF de type II « Coteaux et vallons des Angles et du Bénaquès » n°730030503. Au pied du coteau et en bordure des parcelles coule le cours

d’eau l’Echez dont des petits ruisseaux temporaires sont des affluents et faisant partie de la ZNIEFF de type I « Réseau hydrographique des Angles et du Bénaquès » n°730030362.

Le coteau boisé est composé de multiples petites parcelles dont certaines présentent des signes de gestion forestière. D’autres parcelles ne montrent aucun signe d’intervention. Les essences principales sont le chêne et le châtaignier.

La couche SIG des zones humides potentielles Adour amont réalisée par le SMAA montre des potentialités fortes à très fortes sur les zones de fond de vallon.



Figure 455 : Site « ilot de Barry » et zonage ZNIEFF, CEN Occitanie

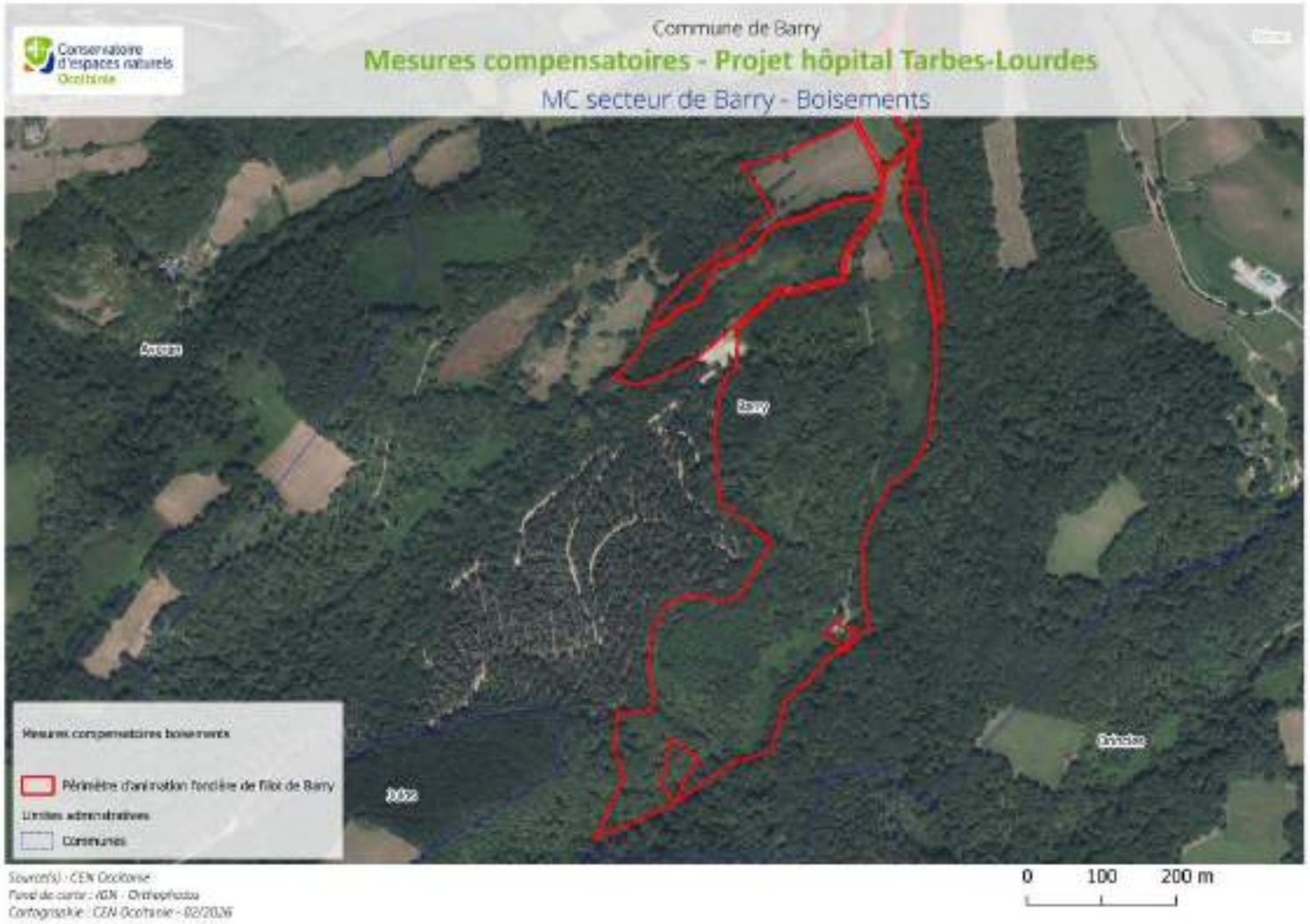


Figure 456 : Vue de l'occupation du sol (photos aériennes 2022) « Ilot de Barry », CEN Occitanie

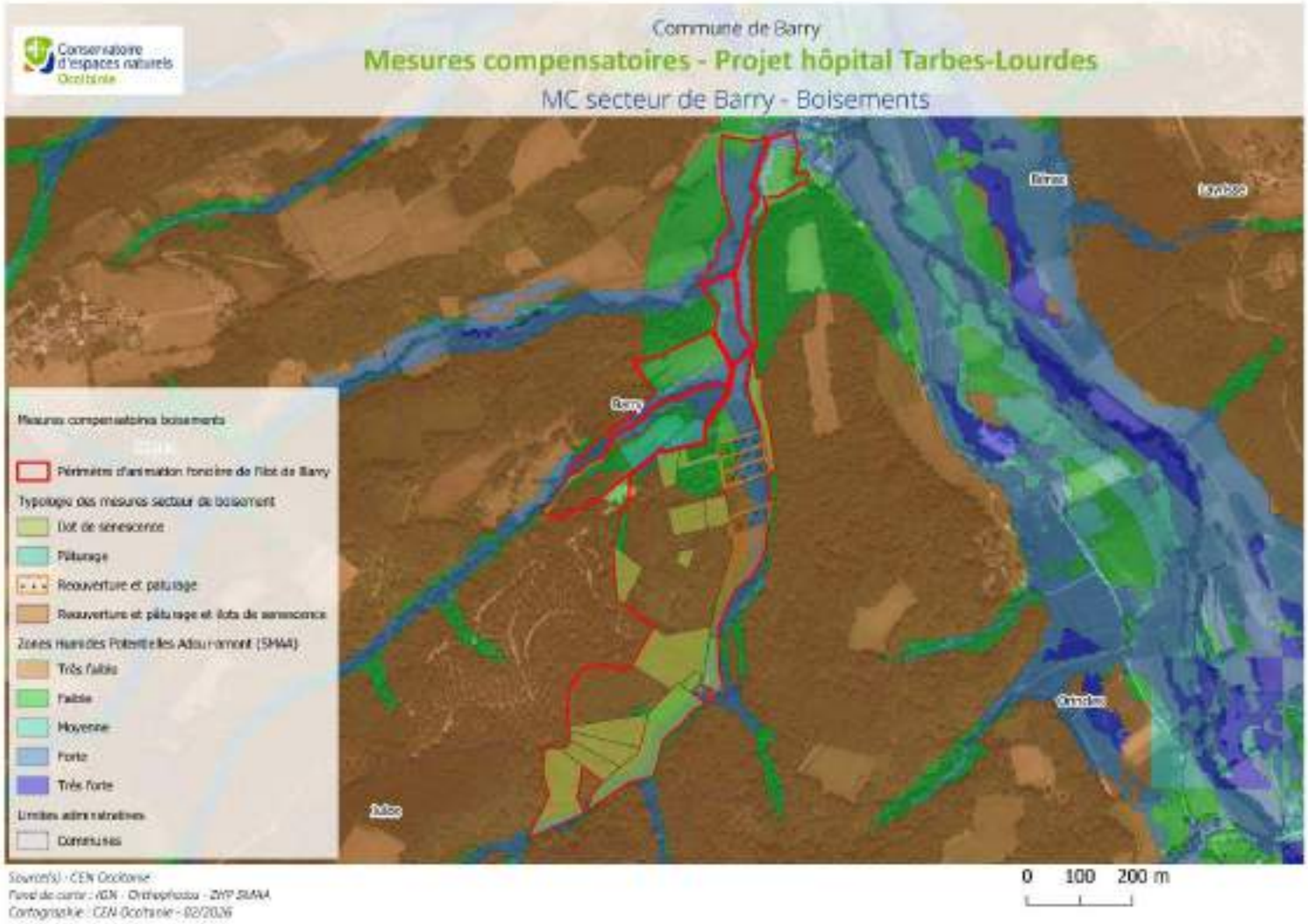


Figure 457 : Site « Ilot de Barry » inventaire des zones humides potentielles Adour amont, CEN Occitanie



Figure 458 : Illustrations de l'état actuel

Mesures compensatoires et d'accompagnement projetées

Les mesures de restauration et de gestion envisagées visent à restaurer des habitats en faveur des espèces affiliées aux milieux boisés et milieux de type prairiaux. L'objectif est d'obtenir un milieu ouvert de type prairie humide plus fonctionnel en mettant en œuvre des mesures de gestion comme la fauche tardive, de la réouverture de milieux et du pâturage.

Concernant les milieux boisés, l'objectif est d'améliorer leur naturalité. L'atteinte de cet objectif passe par la mise en place d'ilots de sénescence en vieillissement naturel. Cette dynamique de libre évolution favorise l'apparition de bois mort sur pied et au sol et favorise la diversification de dendromicrohabitats pour les individus sur pied en garantissant leur vieillissement. Cette approche favorise le cortège d'espèces de faune, mousses, lichens et fonges liés à l'écosystème forestier et favorise une adaptation aux dérèglements climatiques avec un retour de processus d'autorégulation de l'écosystème et donc une meilleure résilience. Cette mesure cible particulièrement les oiseaux du cortège forestier, les chiroptères forestiers et coléoptères saproxylophages. Il est important de souligner qu'au moment de l'état initial de la parcelle, dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion, des actions correctives pourront être mises en œuvre si des espèces exotiques envahissantes ou des espèces non adaptées au secteur biogéographique sont identifiées. Ces espèces seront alors gérées avant de laisser la parcelle évoluer librement.

Une analyse de l'utilisation du secteur par les activités de loisirs devra être faite et définir les besoins de communication sur les enjeux biodiversité. En effet, lors de la visite de terrain des parcelles, un itinéraire de VTT passant à proximité de parcelles a été identifié.

Pour résumer, les mesures compensatoires et d'accompagnement proposées sont les suivantes (le détail des mesures est indiqué dans la partie « Stratégie compensatoire et catalogue des mesures ») :

- MC 1.4 Restauration de milieux ouverts/agricoles
- MC 1.9 Restauration de boisement
- MC 2.2 Suppression et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)
- MC 3.1 Gestion des milieux ouverts/agricoles

La carte suivante permet d'illustrer les milieux visés par lesdites mesures.

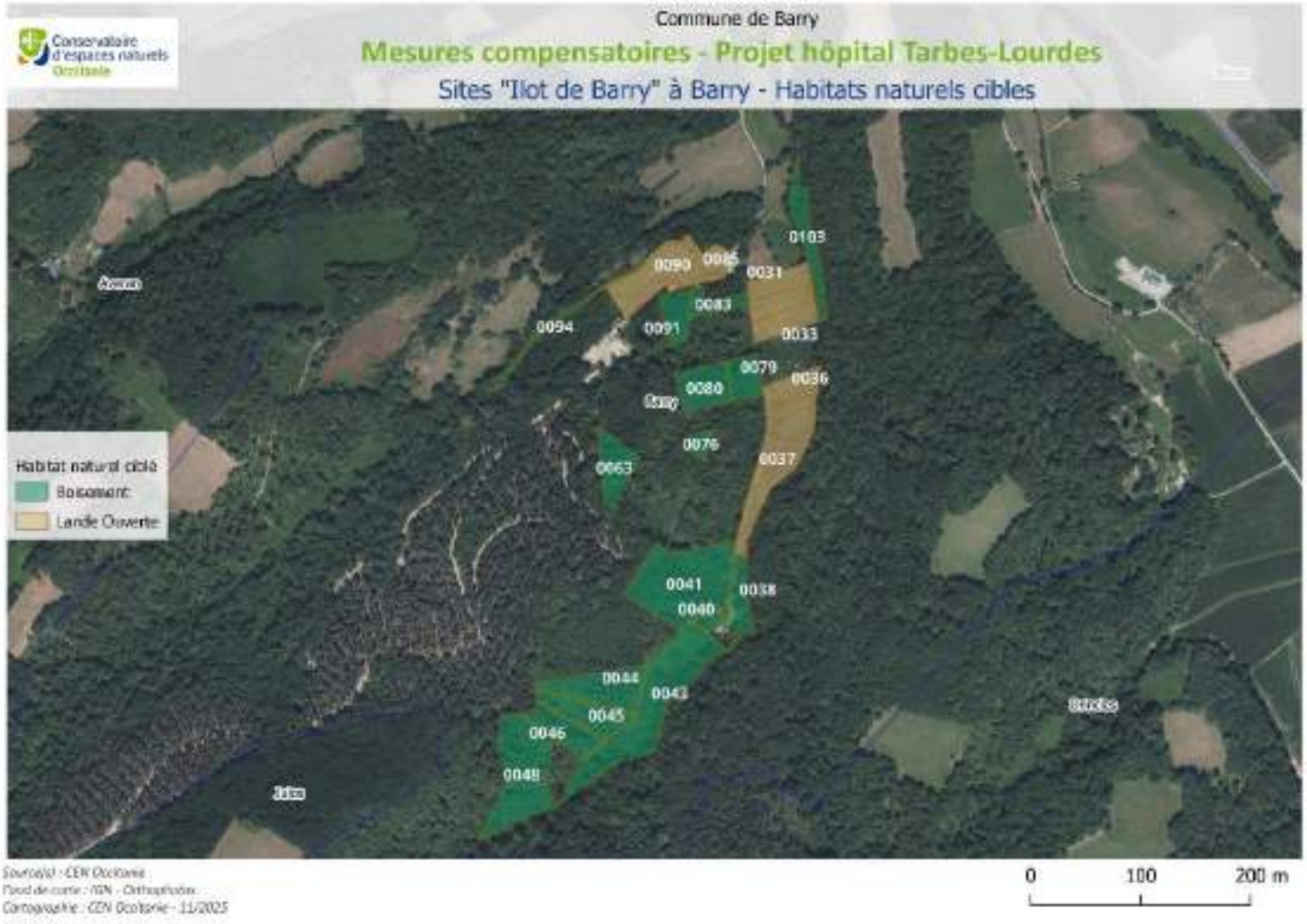


Figure 459 : Milieux visés du site « Ilot de Barry », CEN Occitanie

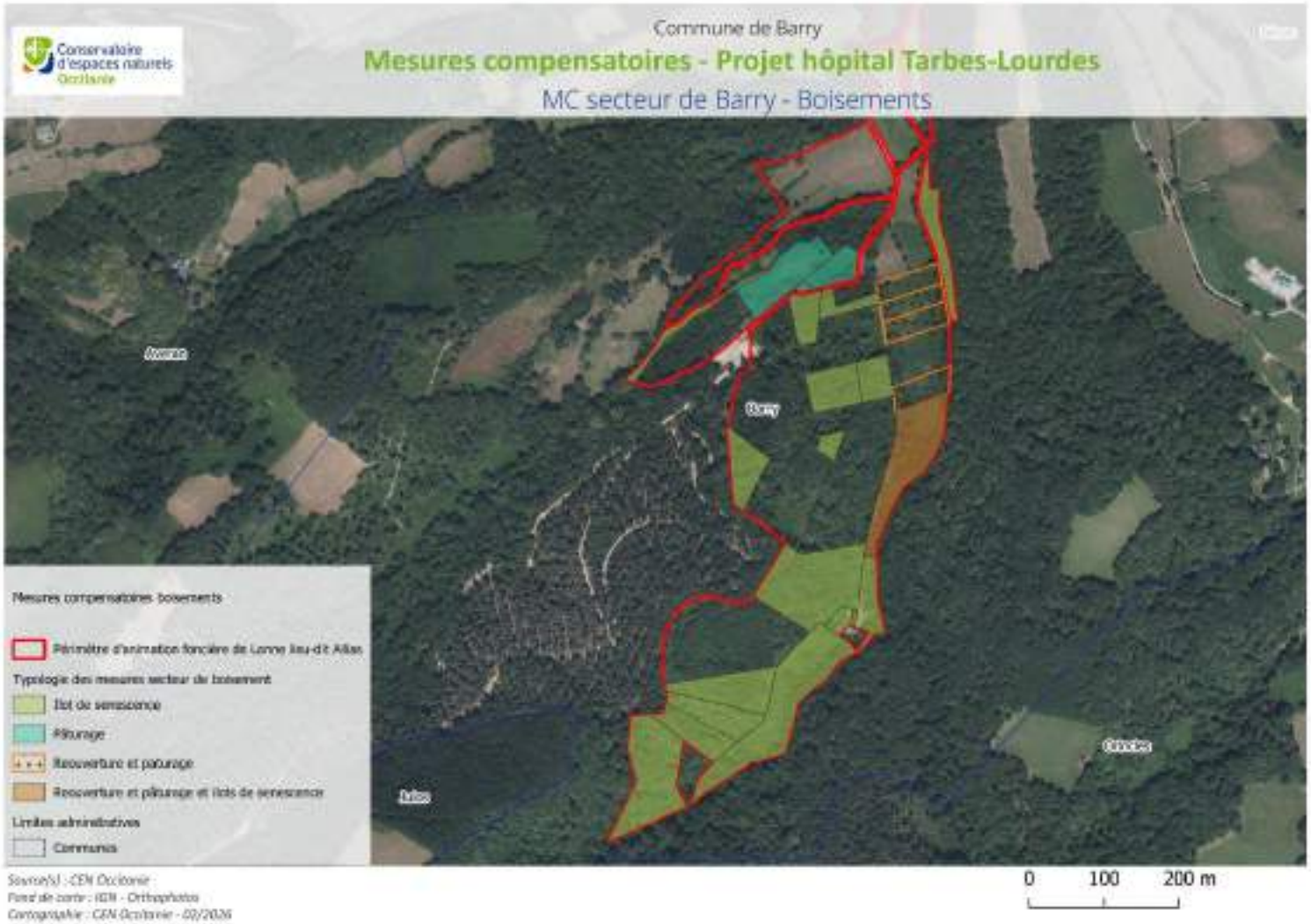


Figure 460 : Mesures pressenties sur le site « Ilot de Barry », CEN Occitanie

Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires projetées

Habitats naturels visés	Surface (ha) ou Linéaire (ml)	Mesures
Lande ouverte	1,86 ha	Ouverture mécanique puis fauche ou pâturage
Boisement	7,65 ha	Libre évolution
TOTAL	**9,51 ha**	

Le tableau ci-après fait état des surfaces, milieux, cortèges et espèces visés pour chacune des parcelles mobilisées.

Tableau 117 : Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires et projetées sur le site "Ilot de Barry", CEN Occitanie

Localisation		Parcelle		Surface		Compensation		
Site	Commune	Section	Num	Totale (ha)	Allouée aux MC (ha)	Milieux visés	Cortèges visés	Espèces visées
Ilot de Barry	Barry	OC	103	0,2920	0,2920	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	85	0,2495	0,2495	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	90	0,5760	0,5760	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	94	0,1420	0,1420	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	91	0,2325	0,2325	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	83	0,1435	0,1435	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	80	0,3730	0,3730	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	79	0,2320	0,2320	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	76	0,0930	0,0930	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	63	0,3378	0,3378	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer,

								Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	41	1,1615	1,1615	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	40	0,0860	0,0860	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	43	1,2460	1,2460	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	44	0,5265	0,5265	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	45	0,3740	0,3740	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	46	0,3480	0,3480	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	48	0,9650	0,9650	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	38	0,2755	0,2755	Milieux boisés mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	37	0,8790	0,8790	Milieux prairiaux humides et boisements mâtures	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	36	0,2580	0,2580	Landes ouvertes	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	33	0,2510	0,2510	Landes ouvertes	Amphibiens Reptiles	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile,

							Oiseaux Chiroptères	Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	32	0,2270	0,2270	Landes ouvertes	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
		OB	31	0,2420	0,2420	Landes ouvertes	Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Pic nou, Pic épeiche, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.

Mesures de suivi projetées

Les mesures de suivi proposées permettront à la fois d'évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre par rapport aux cortèges cibles mais également de se doter d'outils d'évaluation du plan compensatoire sur le plan écosystémique et agroécologique.

- MS1.1 Suivi passereaux
- MS1.3 Suivi reptiles
- MS1.5 Suivi insectes (Orthoptères et Rhopalocères)
- MS1.7 Suivis chiroptères
- MS1.9 Suivi habitats naturels
- MS2.10 Suivi IBP
- MS2.1 Suivi pastoral

Les protocoles appliqués seront standardisés. Les fréquences d'intervention seront déterminées au sein du plan de gestion compensatoire et du cahier technique des protocoles.

Estimation budgétaire

Le coût financier de la mise en œuvre des mesures présentées précédemment sera déterminé et arrêté à l'issue de la rédaction du plan de gestion compensatoire.

4.6.5.5. Site « Les Turettes » à Ossun

Le site « Les Turettes » est situé sur la commune d'Ossun, à3,2 km à l'ouest du projet HTL. Il est composé de 23 parcelles (voir tableau et carte ci-dessous).

Commune	Section	Numéro	Origine propriétaire	Type de maîtrise	Surface cadastrale (m²)
Ossun	ZH	15	Commune	Bail emphytéotique de 99 ans au CEN Occitanie	43889
	ZH	16			50521
	ZH	20	Privé	Obligations Réelles Environnementales sur la durée des MCs	54326
	ZH	21			19716
	ZH	24			43712
	ZH	38			52221
	ZH	30	Privé	Acquisition CEN	7012
	ZH	31			10163
	OF	28	Particulier	Acquisition CEN	2340
	OF	24	Particulier	Acquisition CEN	4150
	OF	19	BVSM	Acquisition CEN	1150
	OF	14	Particulier	Acquisition CEN	1110
	OF	11	BVSM	Acquisition CEN	5476
	OF	12	BVSM	Acquisition CEN	2040
	OF	07	BVSM	Acquisition CEN	1910
	OF	57	BVSM	Acquisition CEN	1450

	OF	53	Particulier	Acquisition CEN	2041
	OF	55	Particulier	Acquisition CEN	2194
	OF	54	Particulier	Acquisition CEN	3159
	OF	66	BVSM	Acquisition CEN	1200
	OF	73	Particulier	Acquisition CEN	1940
	OF	77	Particulier	Acquisition CEN	1345
	OF	87	Particulier	Acquisition CEN	1950
Total					**315015**

Tableau 118 - Caractéristiques foncières du site « Les Turettes » à Ossun, CEN Occitanie

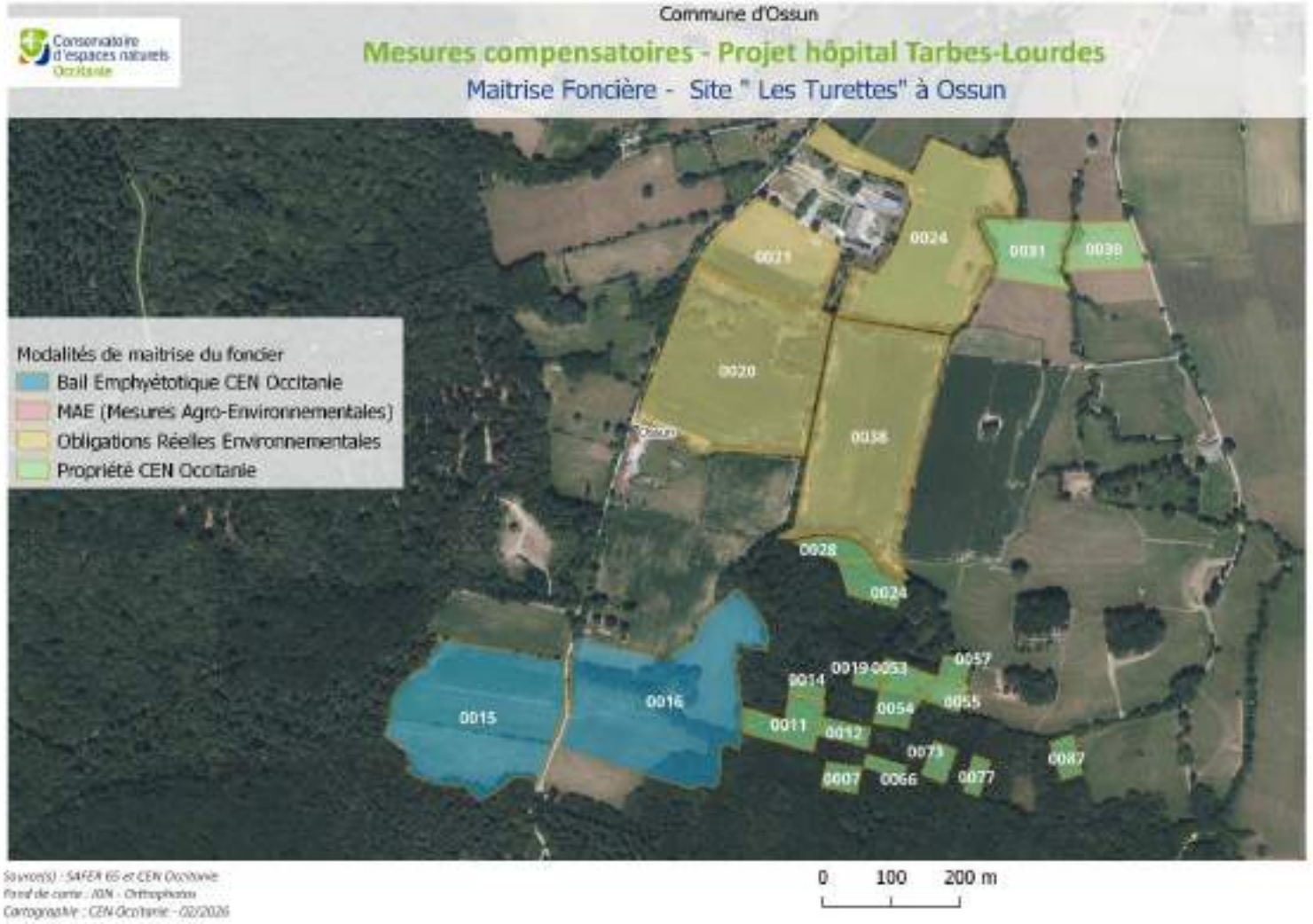


Figure 461 -Localisation du foncier compensatoire du site « Les Turettes », CEN Occitanie

Les axes du SCoT de l'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées ont été présentés dans le paragraphe concernant le site « Les Vignaux ». Seule la carte est présentée ci-après.



Figure 462 -Localisation du site compensatoire « Les Turettes » à l'échelle du SCoT de TLP, CEN Occitanie1



[1] Le site compensatoire est localisé en noir sur la carte.

Etat des lieux :

Le site des Turettes, du nom du lieu-dit « Les Turettes » correspond au début de la plaine agricole alluvionnaire, formée à l'occasion d'une rupture de pente, en contre bas du massif de Pouey Mayou qui la borde au sud et à l'ouest et qui culmine 160 m plus haut. En provenance du massif, le site est serpenté par un réseau de ruisselet dont le principal est le ruisseau du Mardaing. Ce réseau hydrographique est alimenté par des venues d'eaux dont certaines affleurent directement dans les champs, notamment en période hivernale. Certaines sources coulent toute l'année.

L'exploitation agricole de la zone et l'anthropisation des écosystèmes associée est ancienne puisque le domaine de la Métairie (nom actuel du domaine) est déjà identifié au cadastre napoléonien sous le nom de la « Grange de sus Curelles ».

Plus récemment, le domaine était une ferme auberge en polyculture élevage où l'ensembe des productions étaient transformées et mises à la carte de l'auberge. Il a également été le lieu de différentes expérimentations (cochon Gascon, production de tabac).

Depuis plusieurs années, le lieu accueille de l'évènementiel et les productions agricoles sont réparties entre d'un côté un troupeau caprin laitier (en fermage) et de l'autre des grandes cultures à façon (récemment maïs, soja, seigle) sur les parcelles 20 et 38.

Pour les besoins d'exploitations, l'hydraulique du secteur a été aménagé. Le Mardaing a été rectifié et recalibré. Il présente déjà cette configuration au cadastre napoléonien et on trouve sur le site, des vestiges bâti d'un système de martellière dont l'origine n'est pas connue à ce jour. Un réseau de fossés et drains enterrés permettent de ressuyer les parcelles notamment exploitées en grande culture. On peut donc dire qu'il s'agit en grande partie de zones humides qui ont par conséquent été drainées. Cela se confirme par l'inventaire des zones humides potentielles réalisé par le SMAA (ZHP) qui identifie sur le secteur des potentialités de zones humides fortes à très fortes.

Bien que le Mardaing est un profil en long non naturel, l'ancienneté de son aménagement a permis le développement d'un cordon rivulaire avec la présence de gros et vieux arbres. Le fond du lit présente des traces d'incisions et le substrat est en partie colmaté.

Une partie de la parcelle 015 est une prairie artificielle fauchée. Le reste des surfaces (autre partie de la 015 et la 16) sont en déprise avec des prairies à Joncs qui s'y développent.

Concernant les parcelles de boisement, elles sont composées principalement par du chêne autochtone et du châtaigner. A noter la présence d'une parcelle avec du chêne rouge ciblé pour une mesure d'amélioration du peuplement. La densité des peuplements est relativement forte avec des arbres très élancés. La phase de croissance est encore active et la concurrence forte. On observe les premiers individus morts sur pied et/ou quelques chandelles. La densité devrait naturellement baissée avec des arbres qui vont atteindre leur maturité et gagner en diamètre.

Enfin, le site abrite un bassin/plan d'eau à proximité des bâtiments.

Les photos et les cartes suivantes permettent d'illustrer le présent état des lieux des parcelles.



Figure 463 : Fossé débordant en bord de grande culture (parcelle 038)



Figure 464 : Prairie artificielle fauchée (parcelle 005)



Figure 465 : Cadastre napoléonien du site







Figure 466 : En haut de gauche à droite : parcelle en chêne rouge et clairière humide. En bas de gauche à droite : chênaie autochtone au stade sylvicole dit « croissance » avec présence de bois mort, premier signe du stade « mature ».

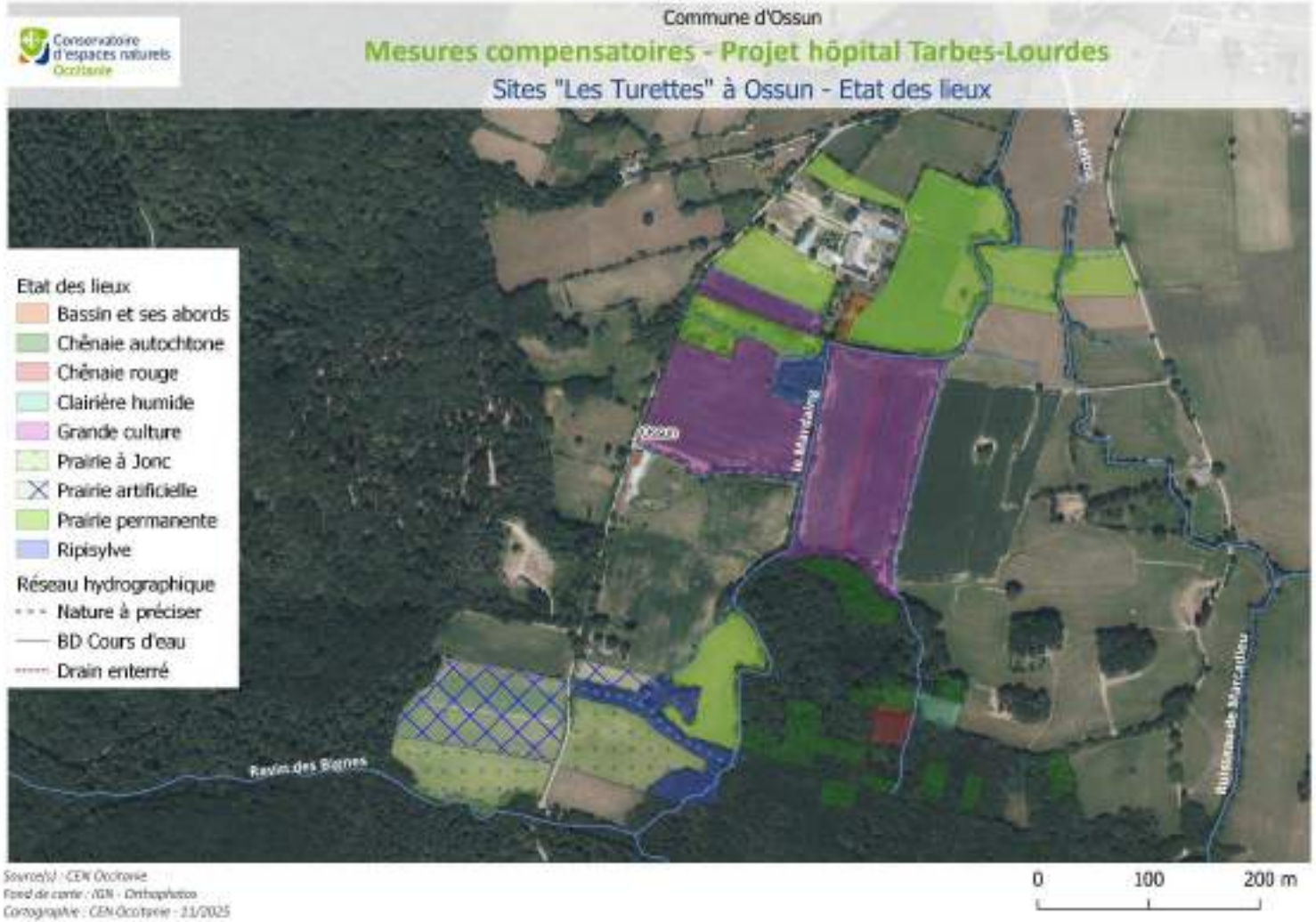


Figure 467 : État des lieux. Occupation du sol site « Les Turettes » (photo-aériennes de 2022), CEN Occitanie

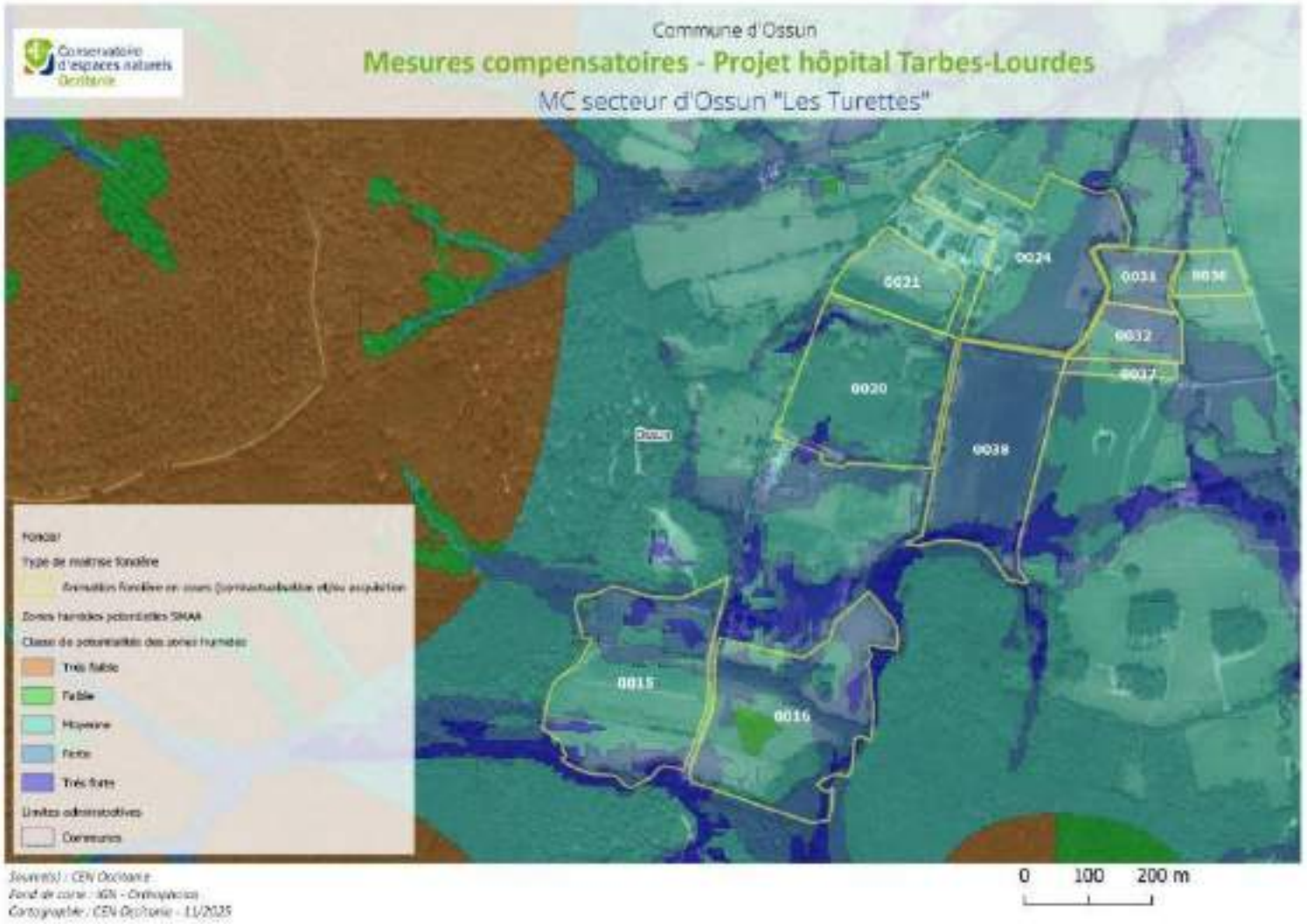


Figure 468 -Localisation du foncier compensatoire au sein de l'inventaire ZHP « Les Turettes », CEN Occitanie

Mesures compensatoires projetées

À noter qu'au stade de rédaction de la note, le diagnostic précis des parcelles n'a pas été réalisé. L'état des lieux présenté précédemment s'appuie sur des observations de terrain effectués durant l'hiver 25-26, sur la base d'échanges avec l'exploitant agricole et d'une première analyse bibliographique.

Ce premier niveau d'investigation permet de dresser les grandes orientations et mesures à mettre en œuvre pour restaurer et augmenter la biodiversité au sein du site pour les espèces ciblées par la dérogation et plus généralement. Les mesures de restauration et de gestion envisagées visent à restaurer des habitats en faveur des espèces affiliées aux milieux ouverts, zones humides et milieux aquatiques. L'objectif est d'améliorer la qualité écologique du site afin d'optimiser la nidification, la reproduction, l'alimentation et le déplacement des espèces ciblées. Pour cela, il s'agira de mener des actions de création ou de restauration des milieux prairiaux à caractère humide, de créations ou restaurations d'infrastructures agroécologiques (IAE) comme les haies, de restauration hydraulique de zones humides (suppression des drains et fossés drainants), de création d'un réseau de mares.

Des diagnostics complémentaires seront réalisés au printemps 2026 et permettront de préciser le contenu technique des mesures qui seront inscrites dans le plan de gestion écologique.

Les objectifs écologiques de la compensation sont principalement liés à l'installation de couverts permanents et à la restauration des fonctions hydrauliques « naturelles » de la zone.

- Outre des inventaires naturalistes complets, les diagnostics vont donc porter sur :
- L'étude de fonctionnalité de la zone humide. Prévue en avril 2026, cette étude basée sur la méthode de l'Office Français de la Biodiversité, permettra à la fois de s'assurer de l'équivalence écologique en termes de compensation au titre des zones humides, mais aussi ; de mieux appréhender le fonctionnement de la zone dans son état actuel. La bonne compréhension du système actuel et de ses dysfonctionnements par rapport à un état de « bon fonctionnement » va permettre d'affiner le contenu technique des mesures. L'étude consistera à l'inventaire des zones humides selon la méthode définie par l'arrêté du 24 juin 2008 avec les critères végétations et pédologies.
- Un diagnostic hydromorphologique des cours d'eau qui traversent le site.

Un pré inventaire des zones humides sur la base des végétations vivaces observables en hiver a été réalisé en février 2026.

La carte présentée Figure 469 permet de visualiser le périmètre d'étude, les zones humides pré-inventoriées ainsi que la localisation des 52 sondages planifiés.

Les parcelles en grande culture seront converties en prairie permanente. L'itinéraire technique de conversion n'est pas arrêté à ce jour mais il est probable qu'un travail du sol ne soit pas nécessaire. Les parcelles seront semées à partir d'un mélange grainier provenant de prairies sources brossées à cet effet (probablement les parcelles 031 et 030).

Les prairies artificielles seront sursemées pour diversifier leur composition floristique.

La production agricole sur le domaine sera réorientée autour de la production naturelle de foin. Toutes les prairies naturelles seront donc gérées soit par de la fauche tardive soit par de la fauche avec des bandes refuges tournantes. L'exploitant percevra une indemnité pour les pertes de production calculée sur la base des références utilisées au sein des sites Natura 2000. Les bandes refuges et le regain pourront être valorisés par un troupeau soit, sous la forme d'une vente d'herbe sur pied (notamment pour un troupeau transhumant), soit via un petit atelier petit ruminant sur l'exploitation. À défaut d'un troupeau, les refus seront gyrobroyés à l'automne. Ces modalités de gestion ont d'ores et déjà été discutées avec l'exploitant. Leur contenu sera affiné et arrêté à l'issue du plan de gestion écologique.

Le site est propice à la création de mares. Un réseau de mares de géométrie et hydropériode différentes sera créé. Leur localisation et caractéristiques seront précisées par le plan de gestion.

Le réseau hydrographique va être restauré pour à la fois limiter l'effet drainant mais aussi augmenter la diversité des micro-habitats. Les fossés non nécessaires aux commodités d'exploitation agricole des parcelles seront bouchés. Le drain central sur la parcelle 03 sera supprimé. Concernant les cours d'eau, il semble compliqué d'intervenir sur leur gabarit et tracé en plan. Bien qu'anthropisés, l'ancienneté des aménagements a laissé place à une colonisation spontanée de la végétation, avec notamment la formation de linéaires arborés le long des berges qui présentent

aujourd'hui un degré de naturalité certain. En revanche, les cultures et donc les prairies seront reculées de 4m depuis la berge pour laisser la ripisylve s'étoffer et gagner en largeur.

Sans toucher les profils en travers des cours d'eau, il est néanmoins proposé de diversifier les écoulements et les habitats aquatiques par des interventions ponctuelles dans le lit mineur. Il s'agira principalement de recharges sédimentaires entreposées sous la forme de banquette pour obtenir des variations de vitesse d'écoulements et stopper/réduire les phénomènes d'incision/colmatage. Il s'agira aussi de reconstitutions de berge là où des surlargeurs sont observées.

La gestion du site sera effectuée par l'intervention mécanique et/ou animale. Le cas échéant, un appel à candidature sera réalisé afin de sélectionner un agriculteur pour conduire l'itinéraire technique souhaité. Son intervention sera encadrée par un plan de gestion pastorale afin de garantir la compatibilité avec les objectifs écologiques.

Concernant les milieux boisés, l'objectif est d'améliorer leur naturalité. L'atteinte de cet objectif passe par la mise en place d'ilots de sénescence en vieillissement naturel. Cette dynamique de libre évolution favorise l'apparition de bois mort sur pied et au sol et favorise la diversification de dendromicrohabitats pour les individus sur pied en garantissant leur vieillissement. Cette approche favorise le cortège d'espèces de faune, mousses, lichens et fonges liés à l'écosystème forestier et favorise une adaptation aux dérèglements climatiques avec un retour de processus d'autorégulation de l'écosystème et donc une meilleure résilience. Cette mesure cible particulièrement les oiseaux du cortège forestier, les chiroptères forestiers et coléoptères saproxylophages. Il est important de souligner qu'au moment de l'état initial de la parcelle, dans le cadre de l'élaboration du plan de gestion, des actions correctives pourront être mises en œuvre si des espèces exotiques envahissantes ou des espèces non adaptées au secteur biogéographique sont identifiées. Ces espèces seront alors gérées avant de laisser la parcelle évoluer librement.

Une parcelle est composée de Chêne rouge d'Amérique. Sur celle-ci, une mesure de conversion sylvicole vers un peuplement autochtone sera réalisée avant de laisser la dynamique de libre évolution.

Pour résumer, les mesures compensatoires et d'accompagnement proposées sont les suivantes (le détail des mesures est indiqué dans la partie « Stratégie compensatoire et catalogue des mesures ») :

- MC 1.1 Conversion d'une monoculture en prairie permanente
- MC 1.2 Plantation de linéaires de haies champêtres multistratifiées
- MC 1.4 Restauration de milieux ouverts/agricoles
- MC 1.6 Restauration de milieux semi-ouverts
- MC 1.8 Densification et restauration de la ripisylve
- MC 1.9 Restauration de boisement
- MC 1.10 Création et restauration d'Infrastructures Agroécologiques (IAE)
- MC 1.11 Création/Restauration de zone humide
- MC 1.12 Travaux d'hydromorphologie (diversification du lit mineur).
- MC 2.1 Retrait des clôtures
- MC 2.2 Suppression et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)
- MC 2.3 Suppression des drains
- MC 3.1 Gestion des milieux ouverts/agricoles
- MC 3.2 Gestion des milieux semi-ouverts
- MC 3.3 Accompagnement technique agricole

Les cartes suivantes permettent d'illustrer les milieux visés et les mesures associées.

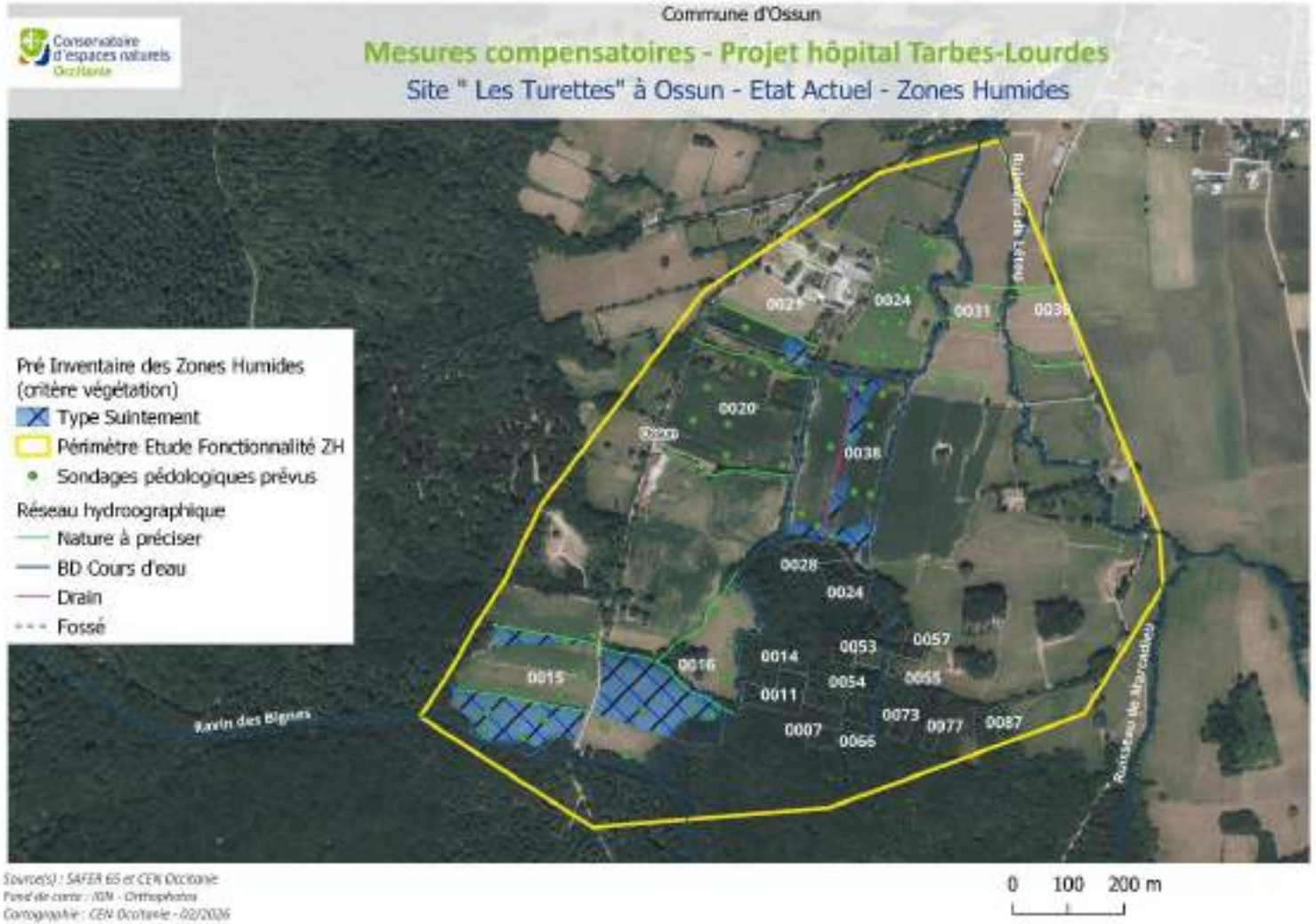


Figure 469 : Pré inventaire des zones humides, site « Les Turettes », CEN Occitanie

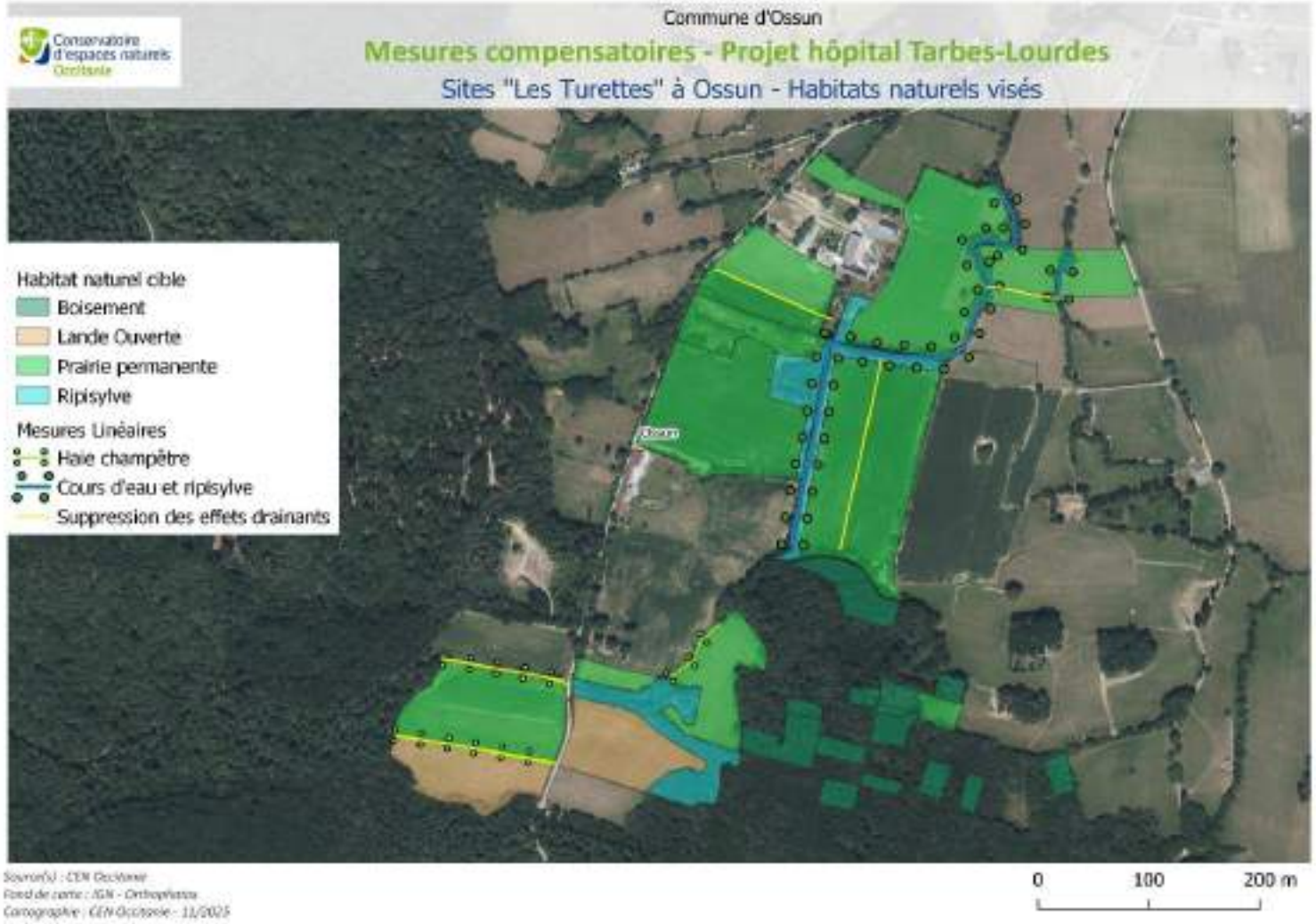


Figure 470 : Milieux visés du site « Les Turettes », CEN Occitanie

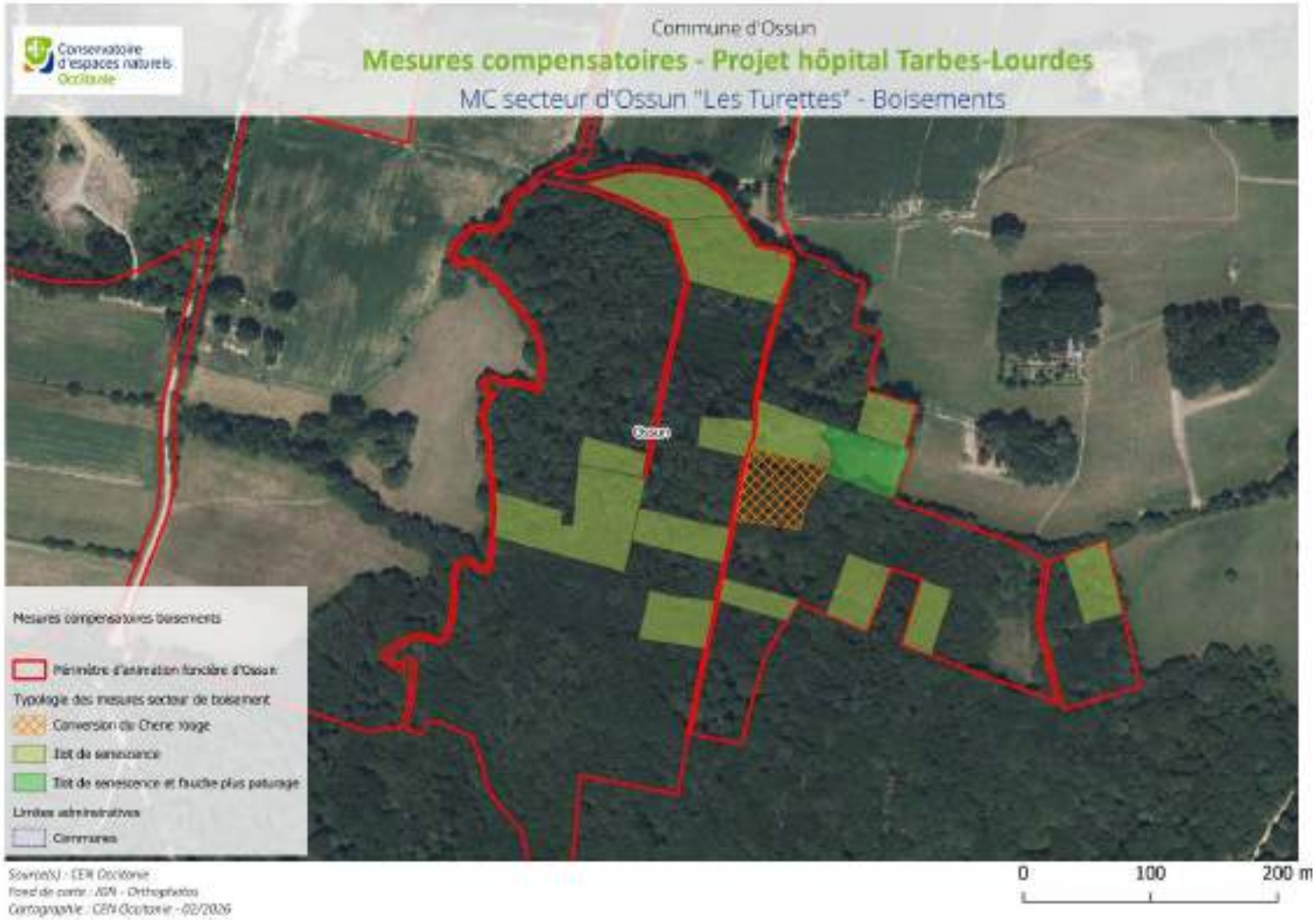


Figure 471: Milieux visés du site « Les Turettes » - Boisements, CEN Occitanie

Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires projetées

Habitats naturels visés	Surface (ha) ou Linéaire (ml)	Mesures
Prairie Naturelle	22,23 ha	Conversion d'une grande culture en prairie naturelle (9,1 ha) Fauche avec bande refuge et pâturage du regain
Landes humides	3,33 ha	Gestion par le pâturage
Boisement	3,15 ha	Conversion d'un peuplement exotique (0,3 ha) Libre évolution
Ripisylve	2,81 ha	Création et confortement de ripisylve
TOTAL	**31,51 ha**	**/**
Cours d'eau et cordon de végétation rivulaire	917 ml	Recul des surfaces exploitées. Reprise ponctuelle des désordres hydromorpologiques (sur largeur et diversification lit mineur)
Haie champêtre	536 ml	Plantation et amélioration de haies existantes
Petits annexes hydrauliques (fossé pluvial et drain)	1013 ml	Suppression effets drainants

Le tableau ci-après fait état des surfaces, milieux, cortèges et espèces visés sur la parcelle mobilisée.

Tableau 119 : Bilan des milieux, cortèges et espèces visés par les mesures compensatoires projetées sur le site « Les Turettes », CEN Occitanie

Localisation		Parcelle		Surface (ha)		Compensation		
Site	Commune	Section	Numéro	Totale	Allouée aux MCE	Milieux	Cortèges visés	Espèces visées
Les Turettes	Ossun	ZH	15	63002	63002	Prairie humide Haie champêtre	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Desman des Pyrénées.
			16	63143	63143	Milieux ouverts et semi-ouverts	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Grand capricorne, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Cisticole des joncs, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			20	54326	54326	Milieux ouverts et semi-ouverts	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Grand capricorne, Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Cisticole des joncs, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			21	19716	19716	Prairie	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Cisticole des joncs, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			24	55605	37954	Prairie humide	Insectes Amphibiens	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris,

							Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères semi-aquatiques	Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Desman des Pyrénées.
			30	7012	7012	Prairie humide	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères semi-aquatiques	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Desman des Pyrénées.
			31	10163	10163	Prairie humide	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères Mammifères semi-aquatiques	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune, Campagnol amphibie, Crossope aquatique, Desman des Pyrénées.
		OF	28	2340	2340	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			24	4150	4150	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.

			19	1150	1150	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			14	1110	1110	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			11	5476	5476	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			12	2040	2040	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			07	1910	1910	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.

			57	1450	1450	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			53	2041	2041	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			55	2194	2194	Prairie humide	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			54	3159	3159	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			66	1200	1200	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.

			73	1940	1940	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			77	1345	1345	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.
			87	1950	1950	Boisement mâture	Insectes Amphibiens Reptiles Oiseaux Chiroptères	Bouvreuil pivoine, Bruant jaune, Bruant proyer, Bruant zizi, Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur, Chardonneret élégant, Fauvette grisette, Gobemouche gris, Gobemouche noir, Tarier pâtre, Verdier d'Europe, Pic noir, Pic épeiche, Pic mar, Grenouille agile, Salamandre tachetée, Couleuvre d'Esculape, Couleuvre helvétique, Couleuvre verte et jaune, Lézard à deux raies, Lézard des murailles, Vipère aspic, Hérisson d'Europe, Barbastelle d'Europe, Grande Noctule, Murin de Daubenton, Murin de Natterer, Noctule commune, Pipistrelle de Nathusius, Oreillard roux, Grand murin, Sérotine commune, Pipistrelle de Kuhl, Petit rhinolophe, Pipistrelle commune.

Mesures de suivi projetées

Les mesures de suivi proposées permettront à la fois d'évaluer l'efficacité des mesures mises en œuvre par rapport aux cortèges cibles mais également de se doter d'outils d'évaluation du plan compensatoire sur le plan écosystémique et agroécologique :

- MS1.1 Suivi passereaux
- MS1.2 Pie grièche écorcheur
- MS1.3 Suivi reptiles
- MS1.4 Suivi amphibiens
- MS1.5 Suivi insectes (Orthoptères et Rhopalocères)
- MS1.6 Suivi insectes (odonates)
- MS1.7 Suivis chiroptères
- MS1.8 Faune semi-aquatique
- MS1.9 Suivi habitats naturels
- MS2.10 Suivi IBP
- MS1.11 Suivi nématodes
- MS1.12 Suivi faune du sol
- MS1.13 Restauration de zones humides
- MS2.1 Suivi pastoral
- MS2.2 Suivi IAE

Les protocoles appliqués seront standardisés. Les fréquences d'intervention seront déterminées au sein du plan de gestion compensatoire et du cahier technique des protocoles.

Estimation budgétaire

Le coût financier de la mise en œuvre des mesures présentées précédemment sera déterminé et arrêté à l'issue de la rédaction du plan de gestion compensatoire.

Lien et complémentarité avec les mesures compensatoires du projet RN21, déviation Adé

En phase finale de l'animation foncière, les services de l'Etat ont alerté sur le fait que potentiellement, certaines parcelles (ZH16 et ZH20) seraient déjà engagées pour de potentielles mesures compensatoires du projet RN21, déviation d'Adé.

Le CEN a donc explicitement posé la question aux propriétaires concernés qui, en toute transparence, ont bien indiqué avoir été contactés en 2024 pour ce projet, avoir manifesté un intérêt mais sans plus d'engagement foncier et de discussions techniques. Par ailleurs, ils ont indiqué ne plus avoir d'informations à ce sujet depuis 2024.

4.6.6. Compensation Zones Humides

Concernant la compensation des zones humides, il convient de se référer au Dossier Loi sur l'Eau. Seule la synthèse est reprise ci-dessous.

Les mesures compensatoires zones humides du projet de l'Hôpital de Tarbes-Lourdes seront déclinées sur trois sites localisés dans un rayon préférentiel de 5 km autour du projet et qui présentent une équivalence fonctionnelle. Au stade d'avancement actuel (février 2026), toutes les parcelles présentées dans les trois sites sont issues d'une négociation foncière favorable. Tous les actes fonciers relatifs à la maitrise du foncier sont en cours de signature. Pour chacun des sites présentés ci-après, il est précisé les modalités de la maitrise du foncier à court terme.

Finalement, c'est un mix de solutions foncières qui est proposé sur les 53,11 ha mobilisables (somme des surfaces des trois sites au sein desquels se trouvent les zones humides), résumé dans le tableau suivant :

Tableau 120 : Foncier disponible pour la compensation zones humides

Type de Contrat	Superficie (m²)	%
Pleine propriété CEN Occitanie	65680	12,37 %
Bail Emphytéotique	254993	48,01 %
Obligations Réelles Environnementales	210445	39,62 %
TOTAL	**531118**	

Le tableau suivant présente la synthèse des surfaces compensatoires par milieux humides visés et par site :

Milieux humides visés	Les Vignaux	Las Bordes	Les Turettes	TOTAL tous sites confondus	Type « Alluvial »	Type « Suintement »
Prairie humide	0,19 ha		1,19 ha	1,38 ha	0,19	1,19
Landes humides	1,83 ha		3,33 ha	5,16 ha		5,16
Boisement alluvial	0,81 ha			0,81 ha	0,81	
Ripisylve	0,25 ha	0,58 ha	2,81 ha	3,64 ha	3,64	
TOTAL	**3,08 ha**	**0,58 ha**	**7,33 ha**	**10,99 ha**	**4,64 ha**	**6,35 ha**
Cours d'eau et cordon de végétation rivulaire	155 ml	144 ml	917 ml	1216 ml		

4.7. CARACTERISATIOON DU GAIN ECOLOGIQUE ET CONCLUSION SUR LA COMPENSATION

Les mesures compensatoires sont mises en œuvre pour apporter une contrepartie positive aux impacts négatifs résiduels, avec comme objectif d'atteindre, au mieux, un gain net de biodiversité et **au moins, l'absence de perte nette de biodiversité.** En effet, le gain doit être égal ou supérieur à la perte nette de biodiversité mais ne doit en aucun cas être inférieur.

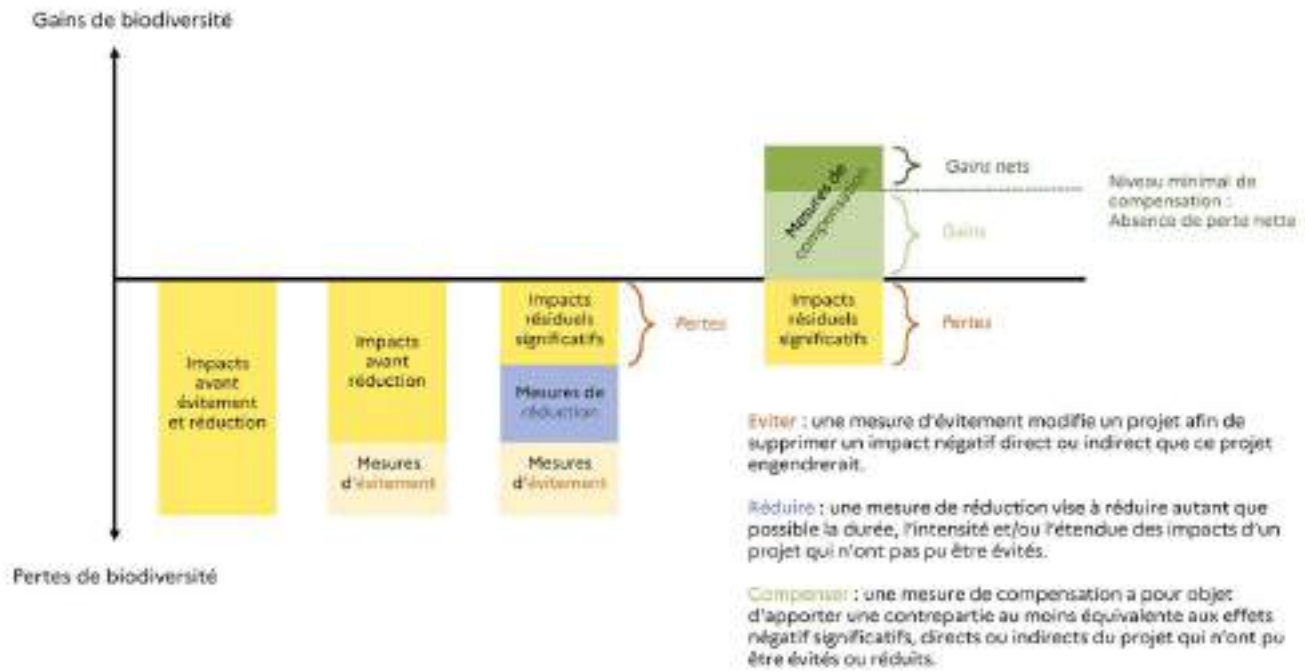


Figure 472 : Schéma du gain écologique dans l'application de la séquence ERC (Source : adapté du Théma, Évaluation environnementale : guide d'aide à la définition des mesures ERC, CGDD, 2018)

La compensation doit également répondre à **l'objectif d'équivalence écologique** : objectif selon lequel les gains écologiques générés par les mesures de compensation doivent être écologiquement équivalents aux pertes, afin de les compenser effectivement. Cet objectif conditionne l'atteinte de l'objectif d'absence de perte nette de biodiversité. Afin de garantir puis de vérifier l'atteinte de cet objectif, les gains et les pertes de chaque élément de biodiversité affecté et compensé doivent être exprimés de manière à en permettre la comparaison et le suivi au cours du temps. L'équivalence se mesure en termes qualitatifs et quantitatifs, d'une part sur la nature des composantes affectées (mêmes habitats, espèces, fonctions que ceux affectés par le projet) et d'autre part sur leur qualité fonctionnelle, c'est-à-dire leur rôle au sein de l'écosystème affecté par le projet.

Le gain écologique sera précisé avec l'état initial complet des parcelles de compensation et le plan de gestion qui sera réalisé en 2026 par le CEN.

Globalement et en l'état actuel des connaissances, le gain écologique peut être jugé assez bon (pour les actions de gestion) à bon ou très bon (pour les actions de restauration/création d'habitat).

Les surfaces compensatoires proposées par le CEN sont importantes et permettent d'obtenir une surface compensatoire supérieure à celle imposée par les ratios de compensation. Cela permettra d'appliquer des mesures correctives selon les résultats des états initiaux qui seront mis en œuvre à partir de 2026. Une marge d'adaptation des mesures compensatoires est donc disponible.

À ce stade, étant donné :

- **la proximité des mesures compensatoires définies ;**
- **le respect de l'équivalence écologique ;**
- **les surfaces excédentaires de mesures compensatoires qui permettront l'application de mesures correctives si le gain écologique est jugé insuffisant à la suite des états initiaux ;**

il est possible d'affirmer que la compensation définie permettra de garantir l'absence de perte nette de biodiversité voire un gain net, notamment concernant le reméandrage de la Geüne.

Tableau 121 : Synthèse générale des surfaces compensatoires par habitat naturel ciblé et par site compensatoire

Habitats naturels visés	Les Vignaux	Las Bordes	Allias	Ilot de Barry	Les Turettes	TOTAL tous sites confondus
Prairie Naturelle	5,1 ha		3,13 ha		22,23 ha	30,46 ha
Milieux semi-ouverts - Landes	11,26 ha			1,86 ha	3,33 ha	16,45 ha
Boisement	3,6 ha		2,14 ha	7,65 ha	3,15 ha	16,54 ha
Boisement alluvial	0,81 ha					0,81 ha
Ripisylve	0,25 ha	0,58 ha			2,81 ha	3,64 ha
TOTAL surfacique	**21,02 ha**	**0,58 ha**	**5,27 ha**	**9,51 ha**	**31,51 ha**	**67,9 ha**
Cours d'eau et cordon de végétation rivulaire	155 ml	144 ml			917 ml	1216 ml
Haie champêtre	681 ml				536 ml	1217 ml

4.8. MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE COMPENSATION

4.8.1. Sécurisation des parcelles de compensation

Se référer au chapitre présentant les résultats de l'animation foncière (chapitre **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

4.8.2. Gestion du site de compensation

4.8.2.1. Le plan de gestion

Le plan de gestion est le document de référence pour tout acteur du projet de compensation. D'une durée de 31 ans, le plan de gestion présentera les objectifs et les actions à mener dans le cadre des mesures compensatoires sur les sites concernés. Il comprendra les parties suivantes :

- État initial du site ;
- Analyse des enjeux et définition des objectifs de gestion ;
- Élaboration d'un programme d'intervention sur 31 ans (révisé tous les 5 ans) ;
- Définition des indicateurs et des modalités et protocoles de suivi et de gestion.

Ce dispositif respectera la méthode d'élaboration des plans de gestion d'espaces naturels, le Cahier technique n°88 (CT88). Il sera évalué tous les 5 ans et révisé en fonction des résultats écologiques attendus et obtenus.

4.8.2.2. Choix d'un gestionnaire, opérateur de compensation

Le Centre Hospitalier Tarbes-Lourdes a désigné le CEN Occitanie comme opérateur et gestionnaire du plan compensatoire du futur hôpital de Lanne. Il aura la charge de mettre en œuvre l'ensemble des opérations nécessaires au bon déroulé de la compensation environnementale :

- Contractualisation foncière par le CEN Occitanie sous diverses formes (pleine propriété, emphytéose, ORE). La vocation environnementale sur le long terme des sites compensatoires sera ainsi garantie. Le CEN Occitanie disposera des droits réels sur ce foncier, notamment le droit d'administrer (signature de baux agricoles à caractère environnemental…)
- Planification des mesures compensatoires à travers l'élaboration du plan de gestion écologique multisites au format CT88. Le plan de gestion intègrera un inventaire des sites et des études techniques approfondies (stade APS) des travaux de restauration, réhabilitation.
- Maitrise d'ouvrage déléguée des travaux compensatoires pour lesquels le CEN Occitanie réalisera les opérations avec ses équipes internes de travaux écologiques ou via la sélection de prestataires de travaux à l'issue d'appels d'offres ; pour lesquels les notes techniques et environnementales seront prépondérantes.
- Suivi et évaluation de l'efficacité des mesures compensatoires sur la base de protocoles standardisés portant soit sur des espèces ciblées par la dérogation, sur les habitats naturels, sur la fonctionnalité des milieux, sur des facteurs abiotiques et sur des bioindicateurs (faune du sol). Le cas échéant, les mesures seront adaptées en fonction des résultats.

- Gestion courante des sites compensatoires de manière pérenne et durable via des modalités intégrées et inclusives vis-à-vis du territoire. Il s'agira notamment de modalités de gestion via un tiers partenaires exploitants agricoles sous la forme de BRE.

L'ensemble de ces engagements figure dans la convention de coopération signée entre le centre hospitalier Tarbes-Lourdes le 17 07 2025, pour toute la durée de la compensation. Cette convention figure en **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**.

4.8.2.3. Planning prévisionnel

En anticipation du futur arrêté d'autorisation environnementale, l'année 2026 sera consacrée à l'élaboration du plan de gestion des mesures compensatoires. Ce plan de gestion intègrera l'ensemble des diagnostics environnementaux et des études techniques de fonctionnalité pour aboutir à un programme d'actions opérationnelles. En parallèle, l'inventaire complet des sites sera mené. Les états initiaux étalés sur 2 ans (correction de la variabilité interannuelle) seront mis en œuvre selon des protocoles standardisés permettant une analyse biostatistique des résultats sans biais.

À l'issue de ce plan de gestion, les premières actions de restauration et de gestion courante seront mises en œuvre.

Tableau 122 : Planning prévisionnel de mise en œuvre de la compensation

Année	2026				2027				2028				2029 et suivantes			
Trimestre	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Finalisation des actes fonciers																
Inventaire des sites																
États initiaux protocolés																
Rédaction du plan de gestion																
Actions de restauration																
Actions de gestion/entretien																

4.9. MESURES DE SUIVI

4.9.1. Suivis travaux de compensation

Le CEN sera la Maitrise d'ouvrage déléguée des travaux compensatoires pour lesquels le CEN Occitanie réalisera les opérations avec ses équipes internes de travaux écologiques ou via la sélection de prestataires de travaux à l'issue d'appels d'offres ; pour lesquels les notes techniques et environnementales seront prépondérantes.

4.9.2. Suivis écologiques

Les suivis écologiques des mesures compensatoires sont décrits dans le catalogue des mesures de suivi projetées, rédigé par le CEN Occitanie (se référer au **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

4.10. PLANIFICATION DES MESURES ENVIRONNEMENTALES

Le tableau ci-dessous présente le calendrier de réalisation des mesures d'évitement, de réduction, d'accompagnement et de compensation prévu pour le projet.

Code mesure	Intitulé de la mesure	Phase d'application					
		Conception	Préparatoire	(Défrichement)	Chantier	Post-chantier	Exploitation
EC 01	Evitement des populations connues d'espèces protégées ou à fort enjeu et/ou de leurs habitats	■					
EE 01	Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu naturel						■
RT 01	Limitation (/adaptation) des emprises des travaux et/ou des zones d'accès et/ou des zones de circulation des engins de chantier		■	■	■		
RT 02	Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables		■	■	■		
RT 03	Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) : réutilisation sur site, traitement des pollutions, …				■		
RT 04	Mise en place d'un dispositif préventif de lutte contre une pollution et d'un dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier. Cela dans le but de réduire les risques de pollution accidentels des milieux aquatiques et des sols durant la phase travaux				■		
RT 05	Mise en place d'un dispositif préventif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives) : nettoyage des engins de chantier, gestion adaptée des déblais, arrachages manuels, …		■	■	■		
RT 06	Dispositif limitant les impacts liés au passage des engins de chantier		■	■	■		
RT 07	Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation			■	■		
RT 08	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune		■	■	■		
RT 09	Prélèvement ou sauvetage avant destruction des spécimens d'amphibiens et reptiles		■				
RT 10	Prélèvement ou sauvetage avant destruction des spécimens de chiroptères et d'insectes saproxylophages		■				
RT 11	Dispositif d'aide à la recolonisation du milieu				■		
RT 12	Dispositif de repli du chantier : suppression des voies d'accès, déconstruction d'installations temporaires, …				■		
RT 13	Adaptation de la période de travaux sur la journée	■	■	■	■		
RT 14	Adaptation de la période de travaux sur l'année	■	■	■	■		
RT 15	Modalité de réalisation des travaux sur la Geüne	■	■	■	■		
RE 01	Balisage définitif divers ou mise en défens définitive (pour partie) ou dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables					■	■
RE 02	Dispositif de limitation des nuisances envers la faune					■	■

Code mesure	Intitulé de la mesure	Phase d'application					
		Conception	Préparatoire	(Défrichement)	Chantier	Post-chantier	Exploitation
RE 03	Installation d'abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité						
RE 04	Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet						
AE 01	Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniaux potentiellement impactés par le projet						
AE 02	Restauration de la Geüne						
MC1.1	Conversion d'une monoculture en prairie permanente						
MC1.2	Plantation de linéaires de haies champêtres multistratifiées						
MC1.3	Création de milieux ouverts/agricoles						
MC1.4	Restauration de milieux ouverts/agricoles						
MC1.5	Création de milieux semi-ouverts						
MC1.6	Restauration de milieux semi-ouverts						
MC1.7	Création de ripisylve						
MC1.8	Densification et restauration de la ripisylve						
MC1.9	Restauration de boisement						
MC1.10	Création et restauration d'infrastructures agroécologiques (IAE)						
MC1.11	Création/restauration de zone humide						
MC1.12	Travaux d'hydromorphologie (suppression de merlon), création d'une zone d'expansion des crues (ZEC), reconnexion avec le cours d'eau et éviter l'incision						
MC1.13	Création d'un nouveau lit de cours d'eau méandriforme						
MC1.14	Création de dépressions humides, mares						
MC2.1	Retrait des clôtures et/ou déchets						
MC2.2	Suppression et gestion des espèces végétales exotiques envahissantes (EVEE)						
MC2.3	Suppression des drains						
MC3.1	Gestion des milieux ouverts/agricoles						
MC3.2	Gestion des milieux semi-ouverts						
MC3.3	Accompagnement technique agricole						

Code mesure	Intitulé de la mesure	Phase d'application					
		Conception	Préparatoire	(Défrichement)	Chantier	Post-chantier	Exploitation
MAC1-A	Régénération de l'habitat de coupe forestières x fourrés						
MAC2-A	Préservation de la mégaphorbiaie et adaptation des pratiques de gestion						
MS1.1	Passereaux - Indice Ponctuel d'Abondance (relever des individus à partir de points d'écoute pendant une durée prédéterminée)						
MS1.2	Pie-grièche écorcheur - Détection à vue, observations comportementales						
MS1.3	Cisticole des joncs - Détection à vue, observation comportementales						
MS1.4	Linotte mélodieuse et Bruant jaune - Détection à vue, observation comportementales						
MS1.5	Reptiles – PopReptiles (SHF) : 3 passages de mars à juin sur des transects fixes espacés de 50 m minimum,de longueur 60 à 150 m.						
MS1.6	Amphibiens - PopAmphibiens (SHF) : 3 passages de février à début juillet (détection à vue et à l'ouïe)						
MS1.7	Insectes (orthoptéroïdes et Rhopalocères) - Protocole orthoptéroides CEN : détection à vue et à l'ouïe des individus sur des quadrats de 100m² sur une durée de 10 minutes. Protocole rhopalocères à déterminer						
MS1.8	Odonates - Protocole STELI : relevé à vue, des exuvies sur transect						
MS1.9	Chiroptères - Pose d'enregistreurs automatiques en continu						
MS1.10	Desman des Pyrénées - Pose de piège photo, relevé d'indice de présence						
MS1.11	Habitats naturels – Relevé au sein d'unité homogène des habitats selon classification EUNIS et évaluation de l'état de conservation						
MS1.12	Indice de Biodiversité Potentielle (milieux forestiers) - Relevé typologique des dendro-microhabitats, indice semi quantitatif						
MS1.13	Nématodes - Prélèvements d'échantillon sur une profondeur de 15 cm positionné le long d'un transect de 20 m pour analyse en laboratoire						
MS1.14	Faune du sol ADNe bactéries/champignons/vers de terre – Pas défini à ce jour						
MS1.15	Restauration de zones humides - Suivi avec sondages pédologiques et suivi phytosociologique des habitats humides avec relevés phytosociologique avec quadrats.						
MS2.1	Pastoral - Topofasciès et transect pastoral						
MS2.2	Suivi des Infrastructures Agro-Ecologiques (IAE) - Caractérisation qualitative des IAE/type (haies, fossés, murets, etc.)						
MS2.3	Suivi du tronçon de la cours d'eau recréé- Hydromorphologie - Protocole de Caractérisation hydromorphologique des cours d'eau (Carhyce, OFB)						

4.11. EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

4.11.1. Cadre juridique

Les articles R.414-19 et suivants du code de l'environnement prévoient la réalisation d'une « évaluation des incidences Natura 2000 » pour les plans, programmes, projets, manifestations ou interventions inscrits sur :

- Une liste nationale d'application directe, relative à des activités déjà soumises à un encadrement administratif et s'appliquant selon les cas sur l'ensemble du territoire national ou uniquement en sites Natura 2000 (article R.414-19),
- Une première liste locale portant sur des activités déjà soumises à autorisation administrative, complémentaire de la précédente et s'appliquant dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin,
- Une seconde liste locale, complémentaire des précédentes, qui portera sur des activités non soumises à un régime d'encadrement administratif parmi celles figurant sur une liste nationale de référence (article R.414-27).

Le projet faisant l'objet d'une autorisation au titre de la « loi sur l'eau », l'évaluation des incidences Natura 2000 est intégrée au dossier loi sur l'eau.

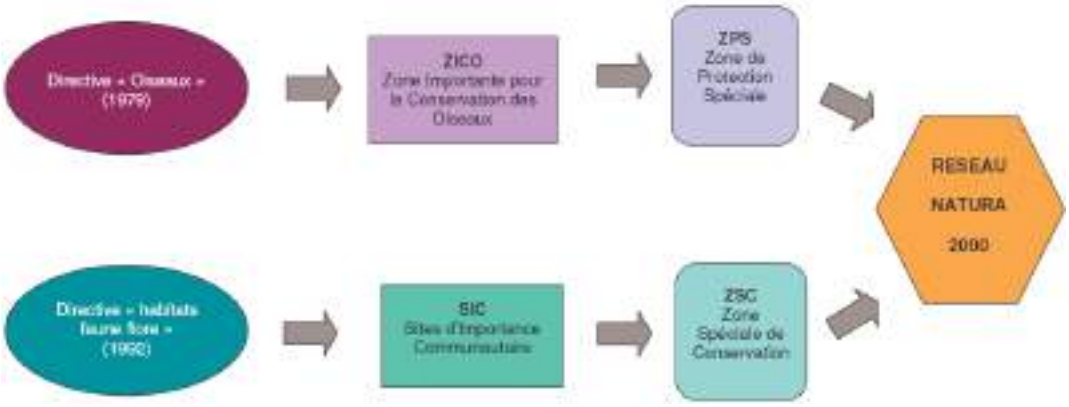
Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen destiné à préserver la biodiversité tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités locales. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. Avec la constitution du réseau Natura 2000, l'Europe s'est lancée dans la réalisation d'un ambitieux réseau de sites écologiques dont les deux objectifs sont : préserver la diversité biologique et valoriser le patrimoine naturel de nos territoires.

Les directives européennes concernées sont :

- La Directive C.E.E. 79/409 dite Directive Oiseaux,
- La Directive C.E.E. 92/43 relative aux habitats de la faune et de la flore sauvage (dite Directive Habitats).

Ce réseau sera constitué à terme :

- Des **Zones de Protection Spéciale** (Z.P.S.), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux ;
- Des **Zones Spéciales de Conservation** (Z.S.C.), visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive Habitats.



Natura 2000 vise à la protection des espèces et des habitats d'intérêt communautaire en s'appuyant sur les activités humaines comme outils de gestion et de sauvegarde du patrimoine naturel. La France a choisi d'appliquer Natura 2000 dans une démarche concertée, basée sur le principe du volontariat et de la contractualisation. Les acteurs locaux sont donc pleinement intégrés au processus, en pilotant l'élaboration du Document d'Objectifs (Docob), puis son animation. Il constitue le document de référence, sans limitation de durée de vie, qui vise à définir les objectifs de conservation des habitats et des espèces ainsi que les actions de gestion à mener, après une phase de diagnostic des enjeux écologiques et humains.

4.11.2. Effets de l'inscription

En référence à l'article R.414-19 du Code de l'environnement « Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements mentionnés à l'article L. 414-4 du présent code font l'objet d'une évaluation de leurs incidences éventuelles au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000 qu'ils sont susceptibles d'affecter de façon notable, dans les cas et selon les modalités suivantes : (…)

- Si un programme ou projet, relevant des cas prévus au a) et au c) du 1° ci-dessus, est susceptible d'affecter de façon notable un ou plusieurs sites Natura 2000, compte tenu de la distance, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, de la nature et de l'importance du programme ou du projet, des caractéristiques du ou des sites et de leurs objectifs de conservation ».

Ainsi, tout projet nouveau susceptible d'avoir à lui seul ou en combinaison avec d'autres projets une influence sur ces sites doit faire l'objet d'une évaluation de ses incidences sur ces sites eu égard aux objectifs de conservation fixée par la Directive CEE 92/43 du 21 mai 1992, que le projet soit situé ou non à l'intérieur du périmètre de ces sites. Les modalités de réalisation de cette évaluation des incidences sont fixées par le décret n°2001-1216 du 21 décembre 2001 relatif à la gestion des sites Natura 2000. Cette évaluation des incidences devra être annexée à la première demande d'autorisation administrative déposée dans le cadre du projet. L'obtention de cette autorisation dépendra de la pertinence de cette évaluation.

- Si cette évaluation est négative, c'est-à-dire que les incidences apparaissent significatives, et qu'il n'existe pas de solutions alternatives, mais que le plan ou projet est indispensable pour des « raisons impératives d'intérêt public majeur », les Etats membres doivent prendre toutes les mesures compensatoires nécessaires pour assurer que la cohérence globale de Natura 2000 est protégée.

Lorsque le site abrite un type d'habitat ou une espèce prioritaire, le motif évoqué pour persévérer dans le projet doit être lié à la santé de l'homme ou à la sécurité publique, à des conséquences bénéfiques pour l'environnement ou, après avis de la Commission, à d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur. L'Etat membre doit alors informer la commission des mesures compensatoires adoptées. Si cette évaluation est positive, le projet peut être autorisé.

Le projet se situe à 7 km du site Vallée de l'Adour (FR7300889).

Compte tenu de l'éloignement du projet au site Natura 2000, de l'absence d'impact sur des habitats d'intérêt communautaire en lien avec cet habitat, une évaluation simplifiée des incidences sur les sites Natura 2000 est réalisée.

Celui-ci est présentée en annexe et conclus à l'absence d'impact.

5. INCIDENCES SUR LE PAYSAGE ET PATRIMOINE

5.1. IMPACTS

5.1.1. En phase de chantier

D'une manière générale, l'impact paysager dépend de la nature des paysages traversés (naturels, agricoles, forestiers, urbains…), de la fréquentation du lieu concerné (lieux touristiques) et de l'angle de visibilité de la zone affectée.

En phase chantier, le projet nuit à l'harmonie paysagère de l'aire d'étude dans lequel il s'inscrit. Cet impact direct et temporaire, lié à la présence du chantier, se manifeste par les circulations d'engins, la visibilité des travaux sur les emprises du projet, les sites de stockage de matériaux et de déchets…

Cet impact est jugé **modéré**, du fait de l'insertion du projet dans un secteur à dominante rurale.

5.1.2. En phase d'exploitation

Le site se situe sur une colline de la commune de Lanne, avec des dénivelés d'environ 10 %, faisant face à la chaîne des Pyrénées. La qualité paysagère du projet fait partie des atouts majeurs du projet. Elle permettrait aux patients de bénéficier d'un cadre qualitatif pendant leur séjour. Toutefois, l'implantation de l'hôpital pourrait constituer une modification notable du paysage pour les riverains du site et les personnes en transit sur la RD216.

D'un point de vue architectural, des partis constructifs ont été retenus pour favoriser une insertion harmonieuse du projet dans le paysage. Il a ainsi été décidé d'exploiter la pente naturelle du terrain pour chercher à limiter la hauteur des bâtiments et de renforcer le couvert végétal, notamment le long de la RD216.



Figure 473 : Un ouvrage compact épousant le relief naturel



Figure 474 : Intégration du projet dans le paysage (Source : Notice architecturale, APD, avril 2024)

L'oppidum serait conservé et mis en valeur.



Figure 475 : L'oppidum au sommet de la colline sera conservé.



Figure 476 : Vue aérienne du site

La désolidarisation des éléments techniques du corps principal du bâtiment permet de réduire le gabarit perçu du CH. Les éléments moins nobles, correspondant aux locaux techniques non isolés, mais hors d'eau, sont positionnés en retrait et habillés de ventelles horizontales filantes en aluminium. Leurs teintes claires gris/bleu sont en contraste avec les espaces nobles. Dans l'approche piétonne du bâtiment, ces éléments sont traités avec discrétion et se fondent dans le ciel par superposition.

Vu du ciel, les différents composants (socle minéral, corps de teinte champagne aux lignes horizontales et éléments techniques en attique) contrastent par superposition, respectant ainsi les exigences aéronautiques dues à la proximité avec l'aéroport de Tarbes-Lourdes. Des pièces de l'hôpital sont habillées d'un revêtement décoratif qui n'est pas porteur.

5.2. MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SUIVI

De manière générale, un certain nombre de mesures pourront être implémentées en phase de chantier pour atténuer les nuisances visuelles des travaux :

RT21 : Réduction de l'impact du projet sur le paysage et le patrimoine	
Localisation	Ensemble du site
Description	Chantier maintenu en état de propreté Une signalétique claire et précise permettant d'assurer une information sur le chantier (description, objectifs, …), Stockage des déchets au sein de la zone de chantier et évacuation rapide des déchets.
Suivi	Une surveillance sera effectuée par le superviseur environnement du chantier

L'impact résiduel est jugé **faible**.

6. SYNTHESE DES IMPACT ET MESURES ASSOCIEES

Thématique	Phase	Nature impact brut	Niveau impact brut	Mesures			Niveau impact résiduel	Mesure de compensation
				Evitement	Réduction	Accompagnement		
Milieu Humain								
Population et vie sociale	Chantier	-	-	-	-	-	-	-
	Exploitation	Amélioration du cadre de vie pour les patients et le personnel de l'hôpital	**Positif**	-	-	-	-	-
Ambiance sonore	Chantier	Bruits générés par les engins de chantier ainsi que certaines opérations spécifiques	**Modéré**	-	RT17 : Mesures relatives aux incidences sur l'ambiance sonore en phase de chantier	-	**Faible**	-
	Exploitation	Bruits liés au fonctionnement de l'hôpital (trafic, équipements) Bruits liés à l'hélistation	**Modéré**	-	Eléments bruyant éloignés + mur anti-bruit Hélistation localisée à l'opposé du quartier résidentiel	-	**Faible**	-
Qualité de l'air	Chantier	Aux émissions de gaz d'échappement Aux envols de poussières lors des opérations de terrassement	**Modéré**		RT18 : Mesures relatives aux incidences sur la qualité de l'air en phase de chantier	-	**Faible**	-
	Exploitation	Alimentation des chaudières aux gaz naturel Appareils de combustion type GE Hottes aspirantes cuisine	**Modéré**		Conduit d'échappement à plus de 10 m de haut Contrôles périodiques Mise en service limitée pour les appareils type GE Hottes équipées de filtres	-	**Faible**	-
Infrastructures de transport terrestre	Chantier	Perturbation des conditions de circulation (engins de chantier, camions, voirie perturbée, voire interrompue)	**Modéré**	-	RT19 : Réduction des perturbations liées à la rotation des camions RT03 : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	-	**Faible**	-

Thématique	Phase	Nature impact brut	Niveau impact brut	Mesures			Niveau impact résiduel	Mesure de compensation
				Evitement	Réduction	Accompagnement		
	Exploitation	Augmentation du trafic	**Modéré**	-	Adaptation des voiries	-	**Faible à modéré**	Possibilité d'évolution du demi-échangeur du Marquisat -
Agriculture	Chantier	Interruptions des accès aux parcelles par les engins agricoles et le bétail Pertes d'exploitation pendant la durée du chantier	**Fort**	-	RE07 : Procédure d'échange et de cessions amiables	-	**Modéré**	CC : Compensation collective
	Exploitation	Perturbations sur le fonctionnement global des exploitations Organisation foncière morcelées	**Fort**	-		-	**Modéré**	
Usages des eaux	Chantier	Non concerné	**Nul**	-	-	-	-	-
	Exploitation	Raccordement de l'hôpital au réseau AEP	**Fort**	Renforcement du réseau Sécurisation des ressources du SMEP du Marquisat	Mesures pour réduire la consommation de l'eau	-	**Faible**	-
Risques sanitaires	Chantier	Déchets	**Fort**	-	RT20 : Collecte et gestion des déchets en phase chantier	-	**Faible**	-
	Exploitation	Légionelle	**Fort**		Double mode de traitement de la légionelle Désinfection du réseau avant mise en service	-	**Faible**	-
		Moustiques			Gestion des eaux pluviales via des bassins secs			
		Déchets			Gestion des déchets en phase d'exploitation			
Risques technologiques	-	Non concerné	**Nul**	-	-	-	-	-

Thématique	Phase	Nature impact brut	Niveau impact brut	Mesures			Niveau impact résiduel	Mesure de compensation
				Evitement	Réduction	Accompagnement		
Milieu Physique								
Climat et changement climatique	Chantier	Emission de gaz à effets de serre (poste principal : intrants)	**Modéré**	-	RT15 : Mesures relatives aux consommations d'énergie et à la réduction des GES en phase chantier	-	**Faible**	-
	Exploitation	Consommation d'électricité et de fluides frigorigènes Création d'îlots de chaleur	**Modéré**	-	RE05 : Mesures relatives aux consommations d'énergie et à la réduction des GES en phase d'exploitation	-	**Faible**	-
Topographie	Chantier	Opérations de terrassement	**Modéré**	-	RT03 : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais)	-	**Faible**	-
	Exploitation	Non concerné	**Nul**	-	-	-	-	-
Sol	Chantier	Altération de la structure par les terrassements, le passage d'engins et les potentielles pollutions accidentelles	**Fort**	-	RT03 : Optimisation de la gestion des matériaux (déblais et remblais) RT04 - Mise en place d'un dispositif préventif de lutte contre une pollution et d'un dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier	-	**Faible**	-
	Exploitation	Non concerné	**Nul**	-	-	-	-	-
Eaux superficielles	Chantier	Impact sur la qualité des rejets (pollutions accidentelles ou ruissellements MES) Possible rupture de la continuité des écoulements, altération du profil et dégradation du lit mineur pendant les travaux sur la Geüne	**Fort**	-	RT02 : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables RT04 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles	-	**Faible**	-

Thématique	Phase	Nature impact brut	Niveau impact brut	Mesures			Niveau impact résiduel	Mesure de compensation
				Evitement	Réduction	Accompagnement		
					RT14 : Modalité de réalisation des travaux sur le cours d'eau de la Geüne			
	Exploitation	Impact sur la qualité des rejets au milieu naturel Imperméabilisation des sols	**Fort**	-	Mise en place de l'assainissement définitif Stockage des produits sur rétention Rejet des eaux usées vers la STEP de Tarbes Ouest	-	**Faible**	-
Eaux souterraines	Chantier	Impact sur la qualité des rejets (pollutions accidentelles ou ruissellements MES) Impact sur l'alimentation de la zone humide	**Fort**	-	RT02 : Balisage préventif divers ou mise en défens (pour partie) ou dispositif de protection d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale, d'habitats d'espèces ou d'arbres remarquables RT04 : Plan de prévention et d'intervention contre les pollutions accidentelles (voir chapitre sur le milieu naturel)	-		
	Exploitation	Impact sur la qualité des rejets Impact sur l'alimentation de la zone humide	**Fort**	EE01 : Absence totale d'utilisation de produits phytosanitaires (mesure réglementaire) et de tous produits polluants ou susceptibles d'impacter négativement le milieu naturel-	Mise en place de l'assainissement définitif Stockage des produits sur rétention RE01 : Dispositif de protection définitif d'une station d'une espèce patrimoniale, d'un habitat d'une espèce patrimoniale ou d'arbres remarquables RE04 : Gestion écologique des habitats dans la zone d'emprise du projet	-	**Faible**	-
Risques naturels	Chantier	Non concerné	**Nul**	-	-	-	-	-

Thématique	Phase	Nature impact brut	Niveau impact brut	Mesures			Niveau impact résiduel	Mesure de compensation
				Evitement	Réduction	Accompagnement		
	Exploitation	Risque inondation lié aux remblaiements, à la déviation de la Geüne et au rehaussement de la RD216	**Fort**	Mise en place de transparence hydraulique (dalots de décharge)	-	-	**Faible**	-
Milieu Naturel								
Cf. mesures ERC décrites spécifiquement pour le milieu naturel (Cf. partie Incidences sur le milieu naturel)								
Patrimoine et paysage								
Patrimoine et paysage	Chantier	Impact paysager des travaux	**Modéré**	-	RT21 : Réduction de l'impact du projet sur le paysage et le patrimoine	-	**Faible**	-
	Exploitation	Impact paysager du projet	**Fort**	Dispositions architecturales	Insertion paysagère	-	**Faible**	-
		Présence d'un oppidum		Conservation de l'oppidum				

7. VULNERABILITE DU PROJET

7.1. VULNERABILITE VIS-A-VIS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Conditions climatiques	Le climat local est relativement doux et ensoleillé. On observe que les précipitations sont de plus en plus faibles avec l'évolution des moyennes annuelles. Ces conditions météorologiques ne représentent pas de contrainte pour le projet.	**++**
Changement climatique et vulnérabilité du territoire	Ce qu'il faut retenir des enjeux du climat dans le sud-ouest : > Une augmentation de la température moyenne annuelle entre 1951 et 2012 de 0.23°C/décennie pour la température minimale et de 0.27°C/décennie pour la température maximale > Un réchauffement climatique qui se poursuivra, pouvant atteindre jusqu'à +4°C à l'horizon 2071-2100 (par rapport à la période 1976-2005) selon le scénario prédictif « sans politique climatique » > Des populations vulnérables à ce changement à travers l'accroissement des maladies et une exposition accrue aux risques naturels > Des ressources naturelles de plus en plus sollicitées et de moins en moins disponibles, notamment l'eau sollicitée pour de nombreux usages… La commune concernée par le projet dispose d'un climat doux, cependant, comme toutes les villes du sud-ouest, avec les changements climatiques en cours, les périodes de phénomènes exceptionnels (sécheresses, pluies intenses de courte durée, …) pourront s'accentuer.	**-**

Le Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET), qui conseille et appuie le Gouvernement dans la conception et la mise en œuvre des politiques territoriales, indique, à travers son étude sur « l'adaptation des territoires au changement climatique » (novembre 2015), la nécessité de mettre en œuvre des mesures d'adaptation pour lutter contre les fragilités et inégalités engendrées par le changement climatique.

Le CGET précise en liminaire que les mesures de réduction des émissions de gaz à effet de serre, dites d'atténuation, ne suffiront sans doute pas à contenir significativement la situation en dessous d'une trajectoire moyenne d'augmentation des températures de + 2 °C d'ici 2100. Pour cette raison, le cinquième rapport du GIEC, publié le 31 mars 2014, tout comme le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) dont s'est dotée la France, incite à les compléter par la mise en œuvre de stratégies d'adaptation.

L'étude du CGET sur « l'adaptation des territoires au changement climatique » (novembre 2015) a fait un focus sur le grand Sud-Ouest.

S'adapter aux changements climatiques nécessite de disposer d'un minimum de connaissances prévisionnelles et territorialisées. Ce fut le premier objectif de l'étude menée dans le grand Sud-Ouest. Les analyses, basées sur une revue de littérature scientifique et technique, des entretiens et la mise en place de groupes de travail, ont porté sur les différents secteurs d'activités et les ressources naturelles du territoire. Ces travaux ont été suivis par un comité scientifique. Cinq thèmes revêtent une importance plus marquée parce qu'ils concernent les quatre régions alors étudiées (Aquitaine, Limousin, Midi-Pyrénées, Poitou-Charentes) et portent sur des enjeux forts pour le territoire : la santé des populations, la ressource en eau, l'agriculture, les forêts et leur gestion, les écosystèmes et la biodiversité.

N'étant pas situé en zone littorale, le présent projet ne souffre pas de vulnérabilité liée à l'augmentation prévisible des niveaux de la mer.

Bien qu'il n'existe pas de certitude, des études scientifiques ont montré les relations entre le changement climatique et une intensification des événements climatiques extrêmes, parmi lesquelles les évènements pluvieux et tempétueux.

Les ouvrages hydrauliques intégrés aux projets ont été dimensionnés pour des évènements d'occurrence centennale.

Néanmoins, les bassins d'eaux pluviales peuvent présenter une vulnérabilité vis-à-vis du changement climatique, en cas de multiplication des phénomènes exceptionnels. Néanmoins, dimensionner les bassins d'eaux pluviales sur une pluie de retour plus importante nécessiterait des bassins de plus grandes surfaces, engendrant des impacts plus importants sur le milieu naturel présent, les zones humides et habitats, ainsi que les parcelles agricoles concernées.

7.2. VULNERABILITE DU PROJET EN LIEN AVEC LES RISQUES NATURELS ET LES CATASTROPHES MAJEURES

Risques naturels	La zone d'étude est concernée par le risque inondation et donne lieu à des phénomènes complexes. Cette complexité a conduit à dimensionner l'ouvrage de franchissement de la Geüne en limitant les emprises dans le lit mineur et de sorte à limiter l'impact sur le milieu aquatique et assurer une transparence hydraulique. Une étude hydraulique a été menée et il est prévu une adaptation des ouvrages Le risque de remontée des nappes est présent sur le secteur.	-
Risques technologiques	L'aire d'étude n'est pas concernée par un risque technologique industriel.	-

7.2.1. Vulnérabilité du projet face au risque inondation

Comme mis en évidence par l'étude hydraulique, le site d'implantation des bâtiments du nouvel hôpital n'est pas soumis au risque inondation (hors zonage du PPRi).

D'autre part, le rehaussement du profil de la RD216 au droit du franchissement de la Geüne permet de garantir un accès des véhicules à l'hôpital en tout temps, y compris, lors d'épisodes de crues centennales. Ce rehaussement s'accompagne de la mise en place de dalots de décharge qui permettent d'éviter l'extension de l'emprise des zones inondées.

La vulnérabilité du projet au risque inondation est donc jugée faible à négligeable.

7.2.2. Vulnérabilité face aux autres risques naturels

Pour rappel, la commune de Lanne est sujette à un risque sismique qualifié de moyen (zonage 4). L'intégration des dernières normes sismiques en vigueur a été prise compte de la conception de ce nouvel établissement.

La commune est exposée à un risque de retrait-gonflement des sols argileux jugé modéré. Toutefois, les fondations des bâtiments sont prévues sur pieux et les structures de chaussées sont envisagées en matériaux granulaires. Ce dispositif constructif des nouveaux ouvrages permet au projet de se soustraire à ce type de vulnérabilité.

7.2.3. Vulnérabilité du projet à des risques d'accidents et de catastrophes majeures

Le projet n'est pas situé à proximité directe d'installations classées pour la protection de l'environnement (le plus proche est à 1,2 km) et a fortiori, d'établissements dits SEVESO, et il n'est pas prévu l'installation de telles installations à proximité. Le projet ne présente donc pas de vulnérabilité vis-à-vis des risques d'accidents ou catastrophes industrielles.

Par ailleurs, le projet est susceptible d'accueillir un trafic modéré de Transport de Matières Dangereuses (TMD). Cependant, le dépotage de ces matières se fait sur des aires imperméabilisées et sécurisées. De plus, les systèmes de gestion des eaux pluviales permettent de garantir une rétention des substances polluantes en cas de déversement. La vulnérabilité vis-à-vis de ce type d'accident est donc faible.

F. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC L'AFFECTATION DES SOLS ET ARTICULATION AVEC LES DOCUMENTS DE PLANIFICATION

1. COMPATIBILITE AVEC LE DOCUMENT DE L'URBANISME OPPOSABLE

Comme mentionné supra, le projet est soumis au Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) du Canton d'Ossun, approuvé le 31 mars 2022 sous la conduite de la communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées (CATLP).

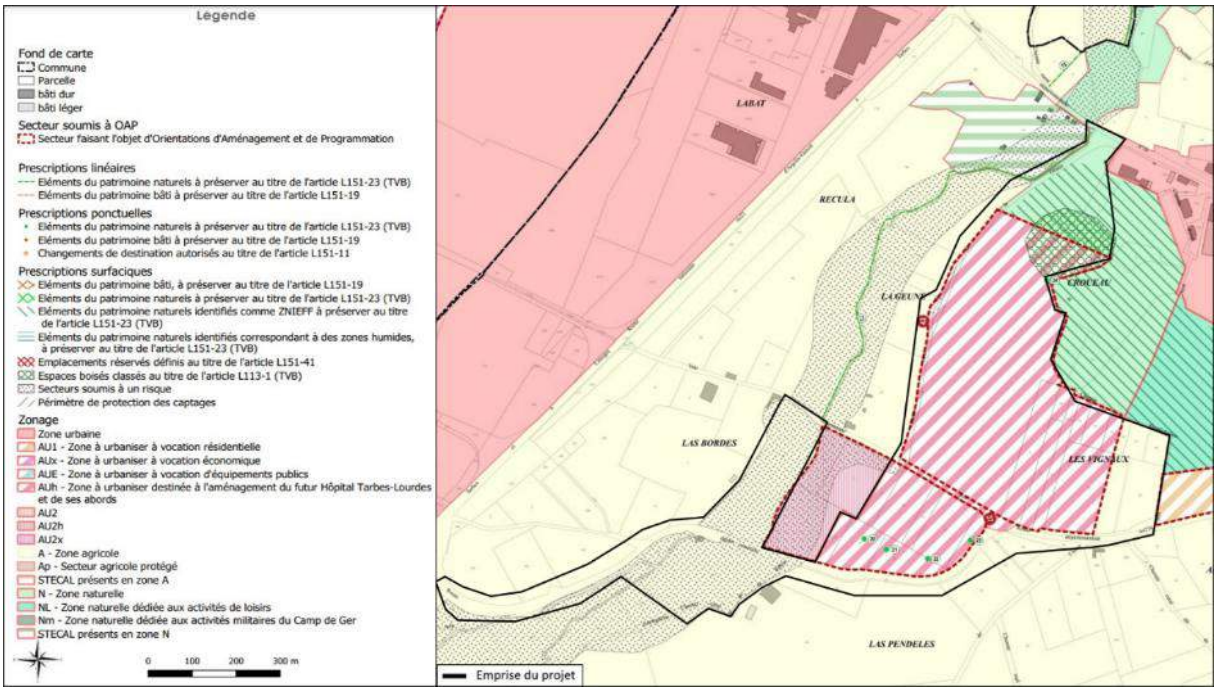


Figure 477 : Extrait du plan de zonage du PLUi du Canton d'Ossun (Source : Règlement graphique du PLUi du Canton d'Ossun)

D'après les règlements graphiques et écrits de ce plan, les aménagements de l'hôpital et de la RD 216 sont localisés sur les zonages suivants :

Zonages du PLUi	Règlement écrit
Le projet est situé en grande partie en zone AUh	La zone AUh est une zone à urbaniser destinée à l'aménagement du futur Hôpital Tarbes lourdes.
Le projet est situé en zone AU2h	La zone AU2 h est une zone fermée à l'urbanisation, destinée à l'aménagement du futur hôpital Tarbes-Lourdes et de ses abords.
Le projet est en partie en zone N (naturelle), comprenant des éléments du patrimoine identifiés comme ZNIEFF à préserver au titre de l'article L.151-23 du Code de l'Urbanisme	La zone naturelle (N) correspond aux secteurs du territoire, équipés ou non, à protéger en raison, soit de la qualité des sites, des milieux naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une activité forestière, soit de leur caractère d'espace naturel. Les affouillements et exhaussements de sol y sont autorisés à condition qu'ils soient nécessaires à la réalisation d'un projet d'intérêt général.
En petite partie en zone A (agricole)	Il s'agit d'une zone agricole dédiée au développement des activités agricoles. Les affouillements et exhaussements de sol y sont autorisés lorsqu'ils sont nécessaires à la réalisation d'un projet d'intérêt général.

Néanmoins, le projet impacte trois arbres identifiés comme des espaces naturels protégés sur l'OAP 37. Ces derniers présentent notamment des potentialités coléoptères. L'impact des abattages de ces arbres sur la faune a été pris en compte dans l'évaluation de la dette écologique du projet.

Le projet nécessite une mise en compatibilité avec les dispositions du PLUi du Canton d'Ossun.

La figure ci-après présente notamment le projet de modification de l'emprise du projet dans le règlement graphique du PLUi du canton d'Ossun.

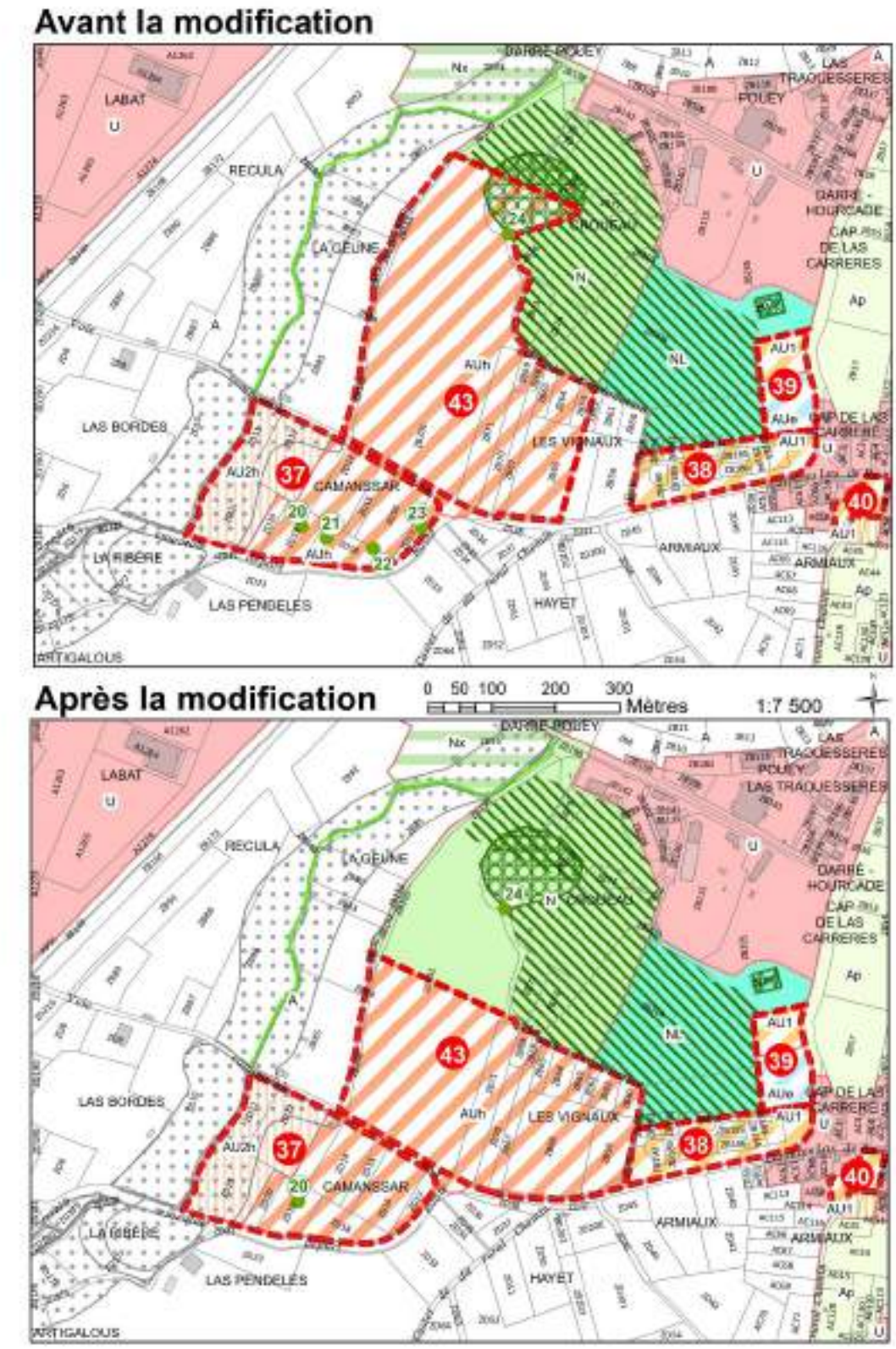


Figure 478 : Modifications du règlement graphique

2. COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

2.1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) ADOUR GARONNE

2.1.1. Présentation du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027

Le projet s'inscrit dans le périmètre du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027, adopté par le Comité de Bassin et approuvé par le préfet Coordonnateur de bassin le 10 mars 2022.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un outil de planification qui fixe, pour chaque bassin hydrographique et pour une durée de 6 ans, les orientations générales, les objectifs et les dispositions à mettre en œuvre pour une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Afin d'atteindre ses objectifs environnementaux, le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 est organisé autour de 4 orientations générales :

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

2.1.2. Compatibilité avec le SDAGE Adour-Garonne 2022-2027

L'analyse ci-après porte uniquement sur les orientations et dispositions susceptibles de concerner directement ou indirectement le projet.

A- Créer les conditions de gouvernance favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE

La gouvernance doit être opérationnelle et clairement définie pour installer les conditions favorables à l'atteinte des objectifs du SDAGE.

Les enjeux de l'eau dans un contexte de changement climatique doivent être mieux intégrés dans les différentes politiques sectorielles (agriculture, industrie, logement…) et de manière générale dans le cadre d'un aménagement durable équilibrée et un urbanisme maîtrisé. Le SDAGE met en avant quatre grands axes :

- Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs,
- Mieux connaitre, pour mieux gérer,
- Développer l'analyse économique dans la mise en œuvre des actions,
- Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire.

Le projet n'est pas concerné par cette orientation.

B - Réduire les pollutions

L'amélioration de la qualité de l'eau est indispensable, d'une part à l'atteinte du bon état des eaux, et d'autre part à la mise en conformité vis-à-vis de l'alimentation en eau potable, de la baignade et des loisirs nautiques, de la pêche et de la production aquacole et conchylicole.

Afin de lutter contre ces pollutions, de préserver et reconquérir la qualité des eaux, le SDAGE a identifié les dispositions suivantes :

Disposition	Compatibilité du projet
Limiter durablement les pollutions par les rejets domestiques, par temps sec et temps de pluie	
B4 - Réduire les pollutions dues au ruissellement d'eau pluviale	Des mesures préventives (ex : ouvrages de gestion des eaux de ruissellement) seront implémentées en phase de travaux et pérenne en phase d'exploitation pour éviter une altération des caractéristiques physico-chimique de la Geüne

C – Agir pour assurer l'équilibre quantitatif

Le bassin Adour - Garonne est soumis à des étiages sévères et fréquents. La gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau est donc un enjeu majeur, essentiel pour le bon fonctionnement des milieux aquatiques, la préservation de la salubrité publique et de la sécurité civile, l'alimentation en eau potable en quantité et en qualité et, plus généralement, la garantie d'un développement durable des activités économiques et de loisirs.

Les pompages éventuellement réalisés dans le cadre du projet interviendront en phase chantier pour l'assèchement des fouilles. Il est prévu dans ce cas un rejet des eaux dans le milieu naturel (prairie agricole) à proximité de la zone de travaux après traitement dans des ouvrages de gestion des eaux pluviales (ex : fossé de décantation). Le but ainsi est de favoriser la réinfiltration naturelle des eaux.

D- Préserver et restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques et humides

L'atteinte des objectifs du SDAGE implique de manière concomitante une bonne qualité des eaux et le maintien de la diversité des habitats propices à l'installation des populations animales et végétales, à terre mais également en zone côtière. Le rôle de régulation des espaces naturels est primordial au regard des impacts prévisibles du changement climatique et la conservation de la biodiversité. Il convient alors de privilégier, partout où cela est réalisable, un fonctionnement le plus "naturel" possible des milieux aquatiques garant de leur bonne résilience, c'est-à-dire de leur capacité à s'adapter aux pressions humaines et au changement climatique, sans remettre en cause systématiquement les aménagements anciens et les équilibres qui en découlent.

L'enjeu pour le SDAGE 2022-2027 vis-à-vis du fonctionnement des milieux aquatiques et humides en vue d'atteindre le bon état ou le bon potentiel écologique sont :

- De maintenir le bon état des têtes de bassin versant,
- De préserver le bon fonctionnement des cours d'eau,
- D'apporter aux territoires l'assurance de bénéficier des services rendus par les milieux aquatiques et humides face aux changements climatiques,
- Réduire les problèmes de dégradation physique des milieux.

Il s'agit d'accentuer les efforts selon quatre axes :

- Réduire l'impact des aménagements et des activités sur les milieux aquatiques, et notamment ralentir les écoulements,
- Gérer, entretenir et restaurer les cours d'eau et les zones humides connexes, y compris littorales, restaurer la continuité écologique longitudinale et latérale et le littoral,
- Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau,
- Réduire la vulnérabilité et les aléas d'inondation en réduisant les ruissellements et en privilégiant un ralentissement dynamique des écoulements.

Disposition	Compatibilité du projet
Préserver, restaurer la continuité écologique	
D23 – Mettre en œuvre les mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique	Des travaux de reprise de l'ouvrage de traversée de la Geüne seront réalisés. L'ouvrage projeté est légèrement plus grand que l'existant mais il ne génère pas une modification des conditions d'écoulement des crues. En phase travaux, la continuité hydraulique sera maintenue par un dispositif de batardeau/pompage.
Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau	
D30-Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	Le projet entraine la destruction de près de 3,71 ha de zones humides qui feront l'objet d'une compensation à hauteur de 150%. Un système d'assainissement sera installé en phase de travaux et opérationnel pendant la phase d'exploitation pour réduire les risques de pollution accidentelle de la Geüne ou par apport de MES.
D32-Préserver les zones majeures de reproduction de certaines espèces piscicoles et la biodiversité	
D41-Eviter, réduire ou, à défaut compenser l'atteinte aux fonctions des zones humides	

Le projet est compatible avec les différentes dispositions du SDAGE Adour-Garonne 2022-2027.

2.2. Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE)

L'emprise du projet est comprise dans le périmètre du schéma d'aménagement de gestion des eaux (SAGE) intitulé « Eaux souterraines de Gascogne ». **Ce schéma est en procédure d'instruction mais il n'a pas encore été approuvé**.

Engagé en novembre 2023, la consultation des collectivités concernées par le périmètre, dont 1283 communes, les Régions, les Départements, l'EPTB et le comité de bassin Adour-Garonne s'est achevée en mars 2024. Les avis rendus étaient en très grande majorité favorables. D'une superficie de 19.000 km² environ, le périmètre du SAGE se situe à cheval sur les départements des Landes (40), des Pyrénées-Atlantiques (64), du Gers (32) et des Hautes-Pyrénées (65).

Un arrêté préfectoral portant délimitation du périmètre du SAGE des eaux souterraines de Gascogne a été prescrit en date du 5 juin 2024.

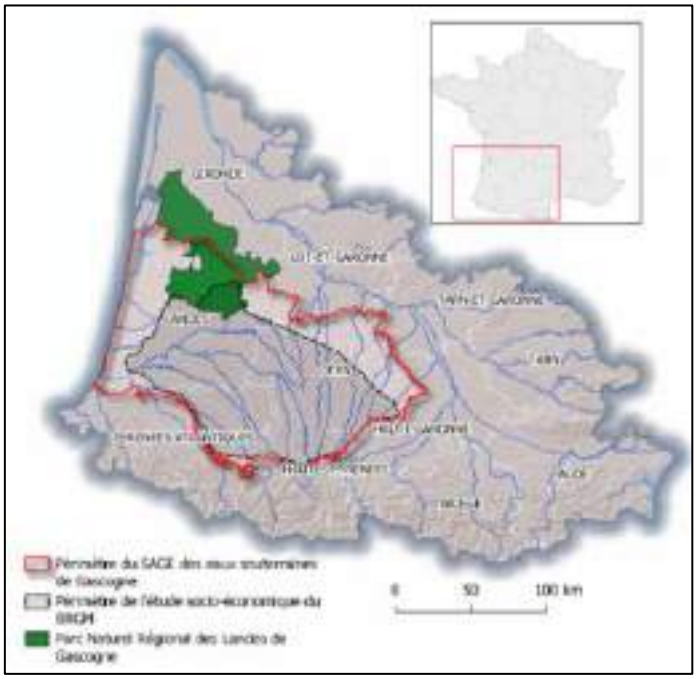


Figure 479 : Périmètre du SAGE concerné par le projet (Source : https://www.gesteau.fr/sage/eaux-souterraines-de-gascogne , septembre 2024)

Une analyse de la compatibilité du projet au **SAGE Adour-amont** est étudiée dans le cadre du projet. L'emprise du projet n'intercepte pas directement ce périmètre mais ce dernier inclus le périmètre de protection de captage AEP éloigné. Ce SAGE est en cours de révision. Le 11 novembre 2021, la CLE Adour amont a choisi d'engager la révision du SAGE en profondeur, afin d'intégrer une stratégie d'adaptation du bassin aux effets du changement climatique et d'approfondir quelques axes de travail stratégiques pour assurer une conciliation durable des usages et des milieux. Le SAGE actuel reste en vigueur jusqu'à l'approbation d'un nouveau document

Les enjeux du SAGE sont les suivants :

- Reconquérir et préserver la qualité des eaux
- Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations
- Préserver la qualité hydrodynamique de l'Adour
- Conserver ou restaurer les milieux aquatiques et les zones humides
- Valoriser le patrimoine naturel
- Restaurer des débits d'étiage satisfaisants
- Atteindre le bon état quantitatif des eaux souterraines
- Restaurer la continuité hydraulique (amont/aval et aval/amont)
- Valoriser le potentiel touristique de l'Adour

Les règles du SAGE approuvées sont les suivantes :

1. Raisonner et optimiser la création de plans d'eau, limiter leur impact à l'aval des ouvrages
2. Préserver et restaurer les zones humides
3. Préserver les périmètres admis des espaces de mobilité sur les cours d'eau

Le tableau ci-dessous récapitule les dispositions avec lesquelles est compatible le projet.

Synthèse des enjeux	Compatibilité du projet
Garantir l'alimentation en eau potable	
Protéger les captages	Non concerné
Agir sur les zones stratégiques : ZOS et ZPF	
Sécuriser les ressources par diversification	
Réduire les pressions sur la qualité de l'eau	
Réduire les pollutions par les phytosanitaires et les nutriments	Non concerné
Agir sur l'érosion des sols	Non concerné
Diminuer les pollutions ponctuelles : agir sur les rejets d'assainissement collectif et non collectif et résorber les décharges sauvages	Le projet de réhabilitation du site inclue un plan de gestion des eaux prévoyant les ouvrages nécessaires à la sédimentation et au traitement des eaux avant rejets dans le milieu naturel pour infiltration des eux dans la nappe.
Limiter l'impact des plans d'eau	Non concerné
Favoriser une gestion quantitative durable de la ressource en eau	
Optimiser le cadre de gestion	Non concerné
Favoriser les économies d'eau	Non concerné

Synthèse des enjeux	Compatibilité du projet
Optimiser la gestion et améliorer les connaissances	Non concerné
Créer de nouvelles réserves d'eau	Non concerné
Protéger et restaurer les milieux naturels et les espèces	
Protéger et restaurer les zones humides	Comme rappelé dans le présent dossier, Les périmètres d'étude des zones humides ainsi que le niveau de connaissance sur leur fonctionnement ont évolué sur plusieurs années, au gré de l'évolution surfacique et technique du projet de l'hôpital. Le premier pré diagnostic réalisé par le bureau d'étude SCE en 2022 a notamment permis de changer le site d'implantation de la voie d'accès de l'hôpital sur la frange nord du site afin d'éviter qu'elle n'impacte les zones humides identifiées. Des études complémentaires ont été menées en 2025 sur le fonctionnement hydrogéologique du site qui ont permis de mettre en évidence la présence de deux types de zones humides : **de suintement et d'accompagnement de la Geüne.** Cette étude a été complétée par **l'étude de fonctionnalité**s des zones humides menées par le Conservatoire d'espèces naturels (CEN)**.** **Aujourd'hui, les zones humides impactées directement par l'emprise projet et dans son environnement proche sont mieux connus.** Malgré des campagnes d'investigations géotechniques et hydrogéologiques, il est difficile de prédire avec certitudes les flux hydriques au sein de la colline et donc les effets de l'implantation de l'hôpital. Il a donc été fait le choix de maximiser les impacts potentiels et de considérer que **100 % des zones humides étaient impactées.** Le projet du nouveau centre hospitalier va impacter **3,71 ha** de zones humides. Les impacts sont de deux natures : -Des impacts **directs** avec des constructions sur l'emprise des zones humides -Des impacts **indirects** liés aux modifications potentielles des conditions d'alimentation de la zone humide induites par l'implantation de l'hôpital. Il est prévu une compensation à hauteur de 150 % (soit **5,57 ha**) comprenant : -1,005 ha de zones humides de type « alluviale » -4, 56 ha de zones humides de type « suintement » Cette compensation tiendra compte des pertes de fonctionnalités. Le volet compensatoire des zones humides est mené par le CEN. A l'heure actuelle, trois sites de compensations ont été identifiés. **Un pré inventaire** des zones humides au sein des parcelles compensatoires a été réalisée sur la base du critère végétation, analyse bibliographique et sera complété par des investigations pédologiques qui permettront également de mieux appréhender leur fonctionnement mais aussi les altérations, pressions qu'elles subissent actuellement. Les sites identifiés permettraient une compensation des milieux humide sur **10,99 ha**, dont **4,64 ha** pour les zones humides de type alluvial et **6,35 ha** pour les zones humides dites de suintement.
Promouvoir une gestion patrimoniale des milieux et des espèces	Des compléments d'analyse concernant le tronçon du cours d'eau sur la Geüne décalé dans le cadre de l'élargissement de la RD216 ont été réalisés. Ces compléments d'analyse portés par le Conservatoire d'Espaces Naturels d'Occitanie ont concerné les espèces suivantes : **le Desman des Pyrénées, l'Ecrevisse à pattes blanches, les bivalves d'eau douce et la faune piscicole**. L'analyse menée par le CEN conclut de manière générale sur le fait que le tronçon étudié est **peu favorable** à la présence de ces espèces mais elles ont été considérées es comme potentiellement présentes. La mesures de réduction RT15-Modalités de travaux au droit de la Geüne -remplacement du pont cadre prévoit notamment l'adaptation du calendrier de travaux pour intervenir en période non sensible pour ces espèces potentielles, notamment le Desman (fenêtre **septembre-octobre**). De plus, l'intervention dans le lit se fera à l'assec, avec une réalisation en amont de **pêches de sauvegarde**. Par ailleurs, le projet de reméandrage de la Geüne vise à l'éloigner de la RD216 et à lui donner un caractère sinueux, pour favoriser sa fréquentation par des mammifères semi-aquatiques dont le Desman des Pyrénées. A noter également que l'ouvrage de franchissement intégrera également un passage petite faune (banquette) pour garantir une transparence écologique.
Gérer et restaurer des espaces de mobilité	Non concerné
Mieux gérer les inondations	Les modélisations hydrauliques réalisées permettent de conclure sur la faible incidence de la RD216 et du remblai ouest sur les hauteurs et les vitesses d'eau, même en considérant une crue exceptionnelle (Q100)

Synthèse des enjeux	Compatibilité du projet
Optimiser la gestion et satisfaire les usages de loisirs	
Faciliter les activités de loisirs aquatiques	Non concerné
Capitaliser et diffuser l'information	Non concerné
Mettre en place une gouvernance de bassin	Non concerné

2.3. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN DE GESTION DES RISQUES D'INONDATION

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Adour-Garonne comporte 6 objectifs stratégiques :

- 1- Développer des gouvernances, à l'échelle territoriale adaptée, structurées, pérennes, et aptes à porter des stratégies locales et programmes d'actions permettant la mise en œuvre des objectifs 2 à 6 ci-dessous,
- 2 - Améliorer la connaissance et la culture du risque inondation en mobilisant tous les acteurs concernés,
- 3 -Améliorer la préparation et la gestion de crise et raccourcir le délai de retour à la normale des territoires sinistrés,
- 4 -Aménager durablement les territoires par une meilleure prise en compte des risques d'inondation dans le but de réduire leur vulnérabilité,
- 5 -Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements,
- 6 -Améliorer la gestion des ouvrages de protection.

Ces différents objectifs sont déclinés sous la forme de dispositions permettant d'atteindre les objectifs stratégiques. Ces dispositions concernent les services de l'Etat et /ou les Collectivités ou groupements.

Ce document de planification de portée générale ne s'applique pas au projet.

2.4. COMPATIBILITE AVEC LES DISPOSITIONS DU PLAN DE PREVENTION DU RISQUE D'INONDATION (PPRI)

Comme mentionné précédemment, une portion de la RD 216 (environ 2416 m^2) à requalifier est située en zones rouge et jaune du PPRN de la commune de Lanne, approuvé en date du 25 janvier 2010. Ces zones correspondent respectivement à des zones à aléa fort et à des secteurs d'expansion des crues.



Figure 480 : Périmètre du projet de requalification de la RD216 soumis au risque d'inondation

Les occupations suivantes du sol dans ces secteurs sont autorisées :

- Sous réserve de ne pouvoir les implanter dans des zones moins exposées ;
- Sauf si elles augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou si elles conduisent à une augmentation de la population exposée ;
- À condition de prendre les dispositions appropriées aux risques (choix de l'implantation, études préalables, renforcements, travaux et dispositifs de protection, …)

4.2. Dispositions applicables en zone rouge - risque fort : - avec H > 1 m et/ou V > 0,50 m/s

TOUS PROJETS – Prescriptions				
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		Zone I_1
			1	**Occupations et utilisations du sol interdites**
		X		Sont interdits toutes constructions, tous travaux, remblais, dépôts de matériaux toxiques ou dangereux ou vulnérables, dépôts de matériaux ou matériels non ou difficilement déplaçables, tous aménagements ou installations de quelque nature qu'ils soient, à l'exception des autorisations visées à l'article 2 ci-dessous
			2	**Occupations et utilisations du sol autorisées, par dérogation à la règle commune**
		X	2.1	**Les occupations ou utilisations du sol ci dessous peuvent être autorisées :** > sous réserve de ne pouvoir les implanter dans des zones moins exposées ; > sauf si elles augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou si elles conduisent à une augmentation de la population exposée ; > à condition de prendre les dispositions appropriées aux risques (choix de l'implantation, études préalables, renforcements, travaux et dispositifs de protection, ...)
		X	2.2	les utilisations agricoles et forestières traditionnelles : cultures, prairies, parcs, exploitations forestières ...
		X	2.3	Les aménagements, les accès (arasés au niveau du terrain naturel et insensible à l'eau [s'il est nécessaire que le profil en long des voies d'accès se situe au-dessus de la cote de référence, ces voies doivent être équipées d'ouvrage de décharge dont l'ouverture permettra l'écoulement des eaux]) et les équipements nécessaires aux fonctionnements des services collectifs sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux
		X	2.4	les travaux et aménagements destinés à réduire les risques

TOUS PROJETS – Prescriptions				
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles		**Zones I_2 . Cote de référence = cote du terrain naturel + 1,00 m** **Zones I_3 . Cote de référence = cote du terrain naturel + 0,50 m**
		X	2.1	L'aménagement : > d'espaces naturels tels les parcs urbains, jardins, squares(dans lesquels le mobilier urbain sera scellé), > d'équipement de loisir complétant les activités et bâtiments existants sans occupation permanente (terrain de sports ...). Ces aménagements seront réalisés dans la mesure où ils ne naisent ni à l'écoulement, ni au stockage des eaux.
		X	2.2	Les travaux d'entretien et de gestion courants des constructions et installations implantées antérieurement à la publication du PPR, notamment les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures
		X	2.3	Des aménagements spécifiques visant à faciliter l'écoulement des eaux ou à réduire leur impact.
		X	2.4	Les aménagements, les accès (arasés au niveau du terrain naturel et insensible à l'eau [s'il est nécessaire que le profil en long des voies d'accès se situe au-dessus de la cote de référence, ces voies doivent être équipées d'ouvrage de décharge dont l'ouverture permettra l'écoulement des eaux]) et les équipements nécessaires aux fonctionnements des services collectifs sous réserve que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux
		X	2.6	Les clôtures ayant peu d'influence sur le libre écoulement des eaux
		X	2.7	Les utilisations agricoles, forestières traditionnelles (cultures, prairies, parcs, exploitations forestières...) et installations directement liées à la pratique du jardinage limitées à 10 m².

Figure 481 : Extrait des règlements des zones rouge (au-dessus) et jaune (en-dessous) du PPRN

La surface du projet d'élargissement de la voirie concerne 885 m². A noter que dans l'étude hydraulique réalisé par ARTELIA pour le SMAA, la RD216 est hors d'eau contrairement au PPRN.

De manière générale, la voirie sera équipée de fossés qui récupéreront les eaux avant rejet dans la Geüne. Pendant la phase de travaux, des modalités de stockage des terres excavées et du matériel de chantier seront établies pour limiter toute réduction du champ d'expansion des crues, à savoir :

- Implantation de la base-vie et stockage des terres en dehors de zones d'aléa fort ou des zones d'expansion des crues,
- Stockage des terres en andains, dans le sens d'écoulement des eaux,
- Assurer un suivi des conditions météorologiques continu pendant toute la durée du chantier,
- Mettre en place une procédure de mise en sécurité du matériel en cas de crue annoncée.

Le projet est compatible avec les dispositions du PPRN de la commune de Lanne.

2.5. COMPATIBILITE AVEC LE PLAN CLIMAT AIR ENERGIE DU TERRITOIRE (PCAET)

Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET) est une réponse locale aux enjeux globaux du changement climatique. Il a pour objectif d'anticiper la fracture énergétique et d'enclencher un changement de modèle économique et sociétal permettant globalement de préserver les ressources.

Il a aussi pour objectif d'anticiper les effets de l'évolution du climat et de s'en prémunir. Tous les domaines de la vie quotidienne : la mobilité, l'habitat, les déchets, l'urbanisme, les activités agricoles et les activités industrielles. Il aborde les thématiques suivantes : les consommations et productions d'énergie, les émissions de gaz à effet de serre et des polluants locaux, la séquestration du CO_2 et la vulnérabilité du territoire face au changement climatique.

Un plan a été engagé depuis le 28 juin 2017 par la Communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées et couvre 86 communes, pour une population de près de 127 000 habitants.

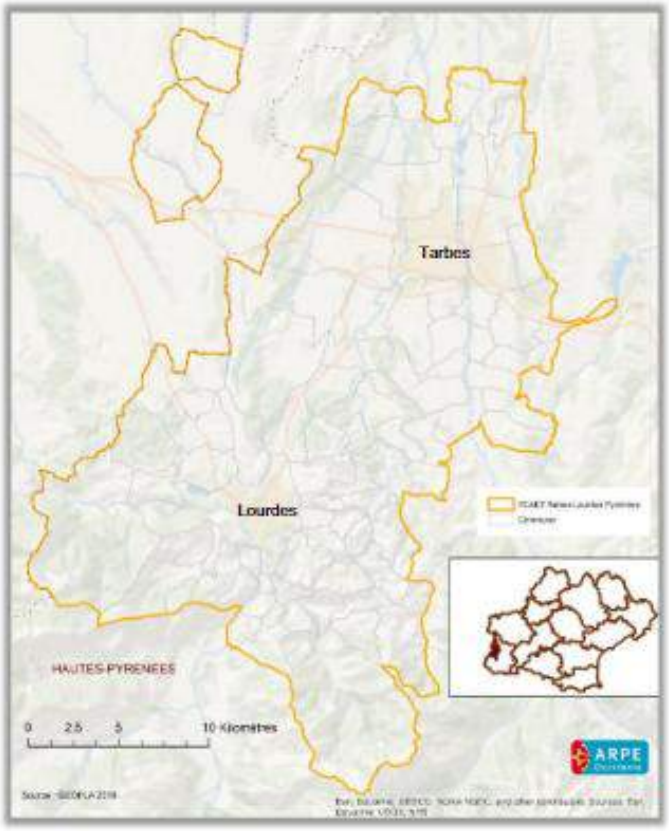


Figure 482 : Périmètre du PCAET Tarbes Lourdes Pyrénées (Source : https://www.agglo-tlp.fr/page/pcaet , septembre 2024)

Le Plan d'action du PCAET est organisé selon six orientations stratégiques, chacune déclinées en axes stratégiques et en fiches-actions :

- Orientation 1-Coordonner la politique de la transition énergétique
- Orientation 2- Réduire les consommations d'énergies dans les bâtiments
- Orientation 3- Permettre à tous des se déplacer en polluant moins
- Orientation 4- Développer durablement nos territoires
- Orientation 5- Un modèle agricole et alimentaire plus soutenable
- Orientation 6- Multiplier par 4 la production d'énergies renouvelables

ORIENTATIONS STRATÉGIQUES	AXES STRATÉGIQUES	
Orientation 1 - Coordonner la politique de la transition énergétique	1.1	Animer et piloter le PCAET
	1.2	Exemplarité de la CA TLP et de ses communes
	1.3	Coopérer et partager avec le territoire
Orientation 2 - Réduire les consommations d'énergies dans les bâtiments	2.1	Pilotage et coordination de la politique de l'habitat
	2.2	Contribuer à la rénovation des logements
	2.3	Promouvoir la sobriété dans les usages de l'énergie
Orientation 3 - Permettre à tous de se déplacer en polluant moins	3.1	Pilotage et coordination de la politique de mobilité
	3.2	Mieux utiliser la voiture
	3.3	Contribuer à décarboner la mobilité et à améliorer la qualité d'air
Orientation 4 - Développer durablement nos territoires	4.1	Intégrer les enjeux AEC dans les documents de planification
	4.2	Modeler un territoire accessible
	4.3	Adapter le territoire au changement climatique
	4.4	Développer le stockage de carbone
	4.5	Réduire la production de déchets sur le territoire
	4.6	Accompagner un développement économique moins carboné
Orientation 5 - Un modèle agricole et alimentaire plus soutenable	5.1	Adapter notre modèle alimentaire
	5.2	Promouvoir une consommation responsable
	5.3	Augmenter le stock de carbone dans le monde agricole
Orientation 6 - Multiplier par 4 la production d'énergies renouvelables	6.1	Planification du développement des EnR
	6.2	Multiplier par 10 la production d'électricité PV d'ici à 2030
	6.3	Bois énergie
	6.4	Produire 84GWh de chaleur renouvelable avec les PAC

FICHES ACTIONS	
1.1.1	Animer et piloter le Plan Climat Air Energie Territorial
1.2.1	Mettre en place une gestion durable des bâtiments publics : gestion des fluides et rénovation du bâti
1.2.2	Intégrer les énergies renouvelables dans les bâtiments publics
1.2.3	Lutter contre la pollution lumineuse et rénover l'éclairage public
1.2.4	Réunir les services communautaires dans un bâtiment unique et performant énergétiquement
1.3.1	Structurer et fédérer les acteurs de la transition énergétique opérant sur la CA TLP par la création d'un guichet unique
1.3.2	Partager les données et les actions en faveur du PCAET
2.1.1	Programme local de l'habitat ; volet habitat du « PLUI Habitat Déplacement »
2.2.1	Requalification du parc de logements privés : accompagnement des ménages précaires (ménages sous condition de ressources)
2.2.2	Mettre en place une plateforme de rénovation de l'habitat privé (ménages hors plafond ANAH)
2.3.1	Sensibiliser aux économies d'énergies dans l'habitat
2.3.2	Sensibiliser le jeune public sur les économies d'énergie dans le bâtiment et le développement durable
2.3.3	Inciter à la réduction des consommations d'énergies sur le secteur cafés hôtels restaurants
3.1.1	Planification des mobilités sur le territoire : volet déplacement du PLUI Habitat Déplacement
3.1.2	Mettre en œuvre un plan de mobilité rurale
3.1.3	Accompagner les plans de mobilités des entreprises et des administrations
3.2.1	Optimiser l'usage des véhicules des particuliers
3.3.1	Élaborer, animer et promouvoir un schéma directeur des modes doux
3.3.2	Des ateliers pour gagner en « vélonomie »
3.3.3	Développer l'utilisation des carburations alternatives
4.1.1	Intégrer les enjeux « eau-air-énergie-climat » dans le PLUI HD
4.2.1	Développer le télétravail
4.2.2	Créer un réseau de maisons des services public
4.2.3	Faciliter la création de commerces non sédentaires
4.3.1	Sensibiliser le territoire au changement climatique et développer la culture du risque
4.3.2	Protéger la ressource en eau
4.3.3	L'observatoire de surveillance des espèces nuisibles envahissantes
4.4.1	Favoriser la biodiversité faunistique et floristique
4.4.2	Accompagner les propriétaires forestiers pour mobiliser de la ressource en bois
4.5.1	Apporter des solutions pour réduire nos déchets
4.6.1	Accompagner un développement économique moins carboné
5.1.1	Pilotage et gouvernance d'un modèle agricole et alimentaire durable : le plan alimentaire territorial
5.2.1	Promouvoir une consommation et une production responsable
5.3.1	Promotion de la démarche 4/1000
5.3.2	Développer la méthanisation à la ferme
6.1.1	Réaliser un schéma directeur des énergies renouvelables
6.1.2	Animation multi filière des énergies renouvelables
6.1.3	Favoriser le financement citoyen et collaboratif
6.2.1	Multiplier par 10 la production d'électricité photovoltaïque d'ici à 2030
6.3.1	Étude prospective bois énergie
6.3.2	Développer le chauffage au bois en préservant la qualité d'air
6.4.1	Produire de la chaleur renouvelable pour chauffer les bâtiments grâce aux pompes à chaleur
6.5.1	Produire de l'eau chaude sanitaire solaire

Figure 483 : Structuration du PCAET Tarbes-Lourdes-Pyrénées (Source : https://www.agglo-tlp.fr/page/pcaet , septembre 2024)

Le projet de construction du nouveau centre hospitalier est tout particulièrement concerné par les orientations 2 et 4. En effet, dans le but de réduire les consommations énergétiques de l'hôpital, notamment celles liées au chauffage, une étude comparative de plusieurs scenarii utilisant des énergies renouvelables a été réalisée. Les solutions énergétiques envisagées sont les suivantes :

- Solution 1- Solution géothermique,
- Solution 2 - Solution biomasse (chaudière bois),
- Solution 3 - Solution thermodynamique.

Projet de construction d'un hôpital pour le Groupe Hospitalier Tarbes-Lourdes Objet de la fiche de comparaison en coût global : Etude comparative des solutions de production de chauffage		
Détail des solutions		
Solution 1 :	Solution géothermique : 1 thermofrigopompe de 800 kW en chaud et 606 kW en froid (en association de 78 sondes géothermiques) Pour la production calorifique, associée à 6 chaudières gaz dont 3 dédiées au chauffage, 2 à la production ECS et 1 au secours (puissance unitaire 1 150 kW) Pour la production frigorifique, associée de 3 groupes froids (puissance unitaire 1 150 kW) et 4 dry adiabatique en toiture terrasse.	
Solution 2 :	Solution bois : 1 thermofrigopompe de 800 kW en chaud et 606 kW en froid Pour la production calorifique, associée à 6 chaudières gaz dont 3 dédiées au chauffage, 2 à la production ECS et 1 au secours (puissance unitaire 1 150 kW) ainsi que 2 chaudières bois d'une puissance globale de 1 500 kW pour la production ECS et de chauffage. Pour la production frigorifique, associée à 3 groupes froids (puissance unitaire 1 150 kW) et 4 dry adiabatique en toiture terrasse.	
Solution 3 :	Solution thermodynamique : 1 thermofrigopompe de 800 kW en chaud et 606 kW en froid et 8 groupes air/eau réversibles de puissance 450 kW en chaud et 599 kW en froid. Pour la production calorifique, ils sont associés à 2 groupes eau/eau pour l'ECS. En secours 6 chaudières gaz dont 2 dédiées à l'ECS et 3 au chauffage.	
Solution 4 :	Solution 1 (sans sondes) : 1 thermofrigopompe de 800 kW en chaud et 606 kW en froid Pour la production calorifique, associée à 6 chaudières gaz dont 3 dédiées au chauffage, 2 à la production ECS et 1 au secours (puissance unitaire 1 150 kW) Pour la production frigorifique, associée de 3 groupes froids (puissance unitaire 1 150 kW) et 4 dry adiabatique en toiture terrasse.	
Analyse qualitative des solutions		
Solution 1 :	Fonctionnel	Utilise une énergie fournie naturellement par le sol (ENR), COP élevé.
	Faisabilité technique	Prix d'investissement élevé pour le forage et installation des sondes géothermiques.
	Exploit. & Maint.	Peu d'impact des sondes sur la maintenance courante.
	Environnement	Utilisation d'ENR, impact sur les sols lors de l'installation des sondes.
Solution 2 :	Fonctionnel	Le fonctionnement sur plusieurs énergies (bois/gaz/élec) apporte une complexité d'exploitation.
	Faisabilité technique	Difficulté d'implantation de la chaufferie et du silo. Organisation complexe pour la livraison du combustible.
	Exploit. & Maint.	Technicité importante sur l'aspect chaudière bois. Risque de panne accru sur les éléments de convoyage du combustible.
	Environnement	Utilisation d'ENR et décarbonation de la solution.
Solution 3 :	Fonctionnel	Installation classique et fiable.
	Faisabilité technique	Mise en place simple des équipements. Principe d'installation basique.
	Exploit. & Maint.	Maintenance simplifiée par l'homogénéité des équipements.
	Environnement	Utilisation à 100% d'énergie décarbonée, si non utilisation du secours.
Solution 4 :	Fonctionnel	Installation classique et fiable.
	Faisabilité technique	Prix d'installation réduit en l'absence des sondes géothermiques.
	Exploit. & Maint.	Maintenance classique.
	Environnement	Absence d'ENR. Emission CO2 haute avec l'utilisation important du gaz.



Figure 484 : Solutions étudiées pour répondre aux besoins de chauffage de l'hôpital

A l'issue de l'étude APS, il a été acté que les solutions thermodynamiques et chaufferie gaz/ GF seraient retenue pour le moment sur le projet. L'implémentation de l'une de ces solutions décarbonées permettra non seulement d'augmenter la production des énergies renouvelables sur le territoire, mais également de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

En complément de ces solutions énergétiques, le projet prévoit la mise en place de voies dédiées à la mobilité douce sur le site. Cette décision s'ancre dans la politique de la communauté d'agglomération qui souhaite développer sur le territoire le report modal comme levier d'actions contre les émissions de GES dues aux transports.

Au regard de ces élément, le projet est compatible avec les orientations du Plan Climat Air Energie Territoriale (PCAET) de la communauté d'agglomération Tarbes-Lourdes-Pyrénées.

G. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

1. RAPPEL DU CADRAGE REGLEMENTAIRE

En conformité avec l'article R. 122-5 du Code de l'Environnement relatif au contenu des études d'impact, l'analyse des effets cumulés du projet, faisant l'objet du présent diagnostic écologique, avec d'autres projets existants ou approuvés a été effectuée.

Les projets à prendre en compte sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique,
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du Code de l'Environnement et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public. En France, l'autorité environnementale peut être :
  - Le ministre en charge de l'environnement, sur proposition du Commissariat Général au Développement Durable (CGDD) ;
  - Le Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (CGEDD), qui donne des avis, rendus publics, sur les évaluations des impacts des grands projets et programmes sur l'environnement et sur les mesures de gestion visant à éviter, atténuer ou compenser ces impacts ;
  - Le préfet (via les DREAL) ;
  - Les Missions Régionales d'Autorité environnementale (MRAe), qui sont compétentes pour certains types de plans et programmes, tels que les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales, et pour les projets ayant fait l'objet d'une saisine de la commission nationale du débat 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.

2. PROJETS CONCERNES

Sont considérés les projets pour lesquels les avis de l'autorité environnementale ont été publiés en 2022, 2023 et 2024.

Les projets situés dans les communes dans un rayon de 5 km autour du projet ont été recherchés par consultation en septembre 2024 des sites internet :

- Des avis d'autorité environnementale émis par le ministère (https://side.developpement-durable.gouv.fr/pae/ae-cgdd.aspx);
- Des avis d'autorité environnementale émis par la formation d'autorité environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable (https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/l-autorite-environnementale-r145.html);
- Des avis d'autorité environnementale émis par les missions régionales d'autorité environnementale (MRAe Occitanie) (https://www.mrae.developpement-durable.gouv.fr/).

Un projet concerné par les critères précédents est recensé aux alentours du site étudié dans les 5 dernières années. Le projet concerné est le suivant :

- **Le projet de déviation de la RN 21 au droit de la commune d'Adé (65), ayant fait l'objet d'un avis de la MRAe en date du 10 juillet 2025.**

Tableau 123 : Tableau bilan des projets recensés dans un rayon de 3 km autour des projets

Commune(s)	Type de projet	Présentation du projet
Adé, Lanne et Lourdes	Déviation de la RN 21	Le projet se situe à environ 200 m à l'ouest de l'aire d'étude immédiate du projet de l'hôpital. Le projet porte sur la déviation de la RN 21 au droit d'Adé entre le demi-échangeur du « Marquisat » jusqu'à l'intersection avec la route de Tarbes sur une longueur de 5,5 km. Ce projet s'intègre dans la continuité des travaux sur cette route qui tend à être mise en 2 X 2 voie complète.

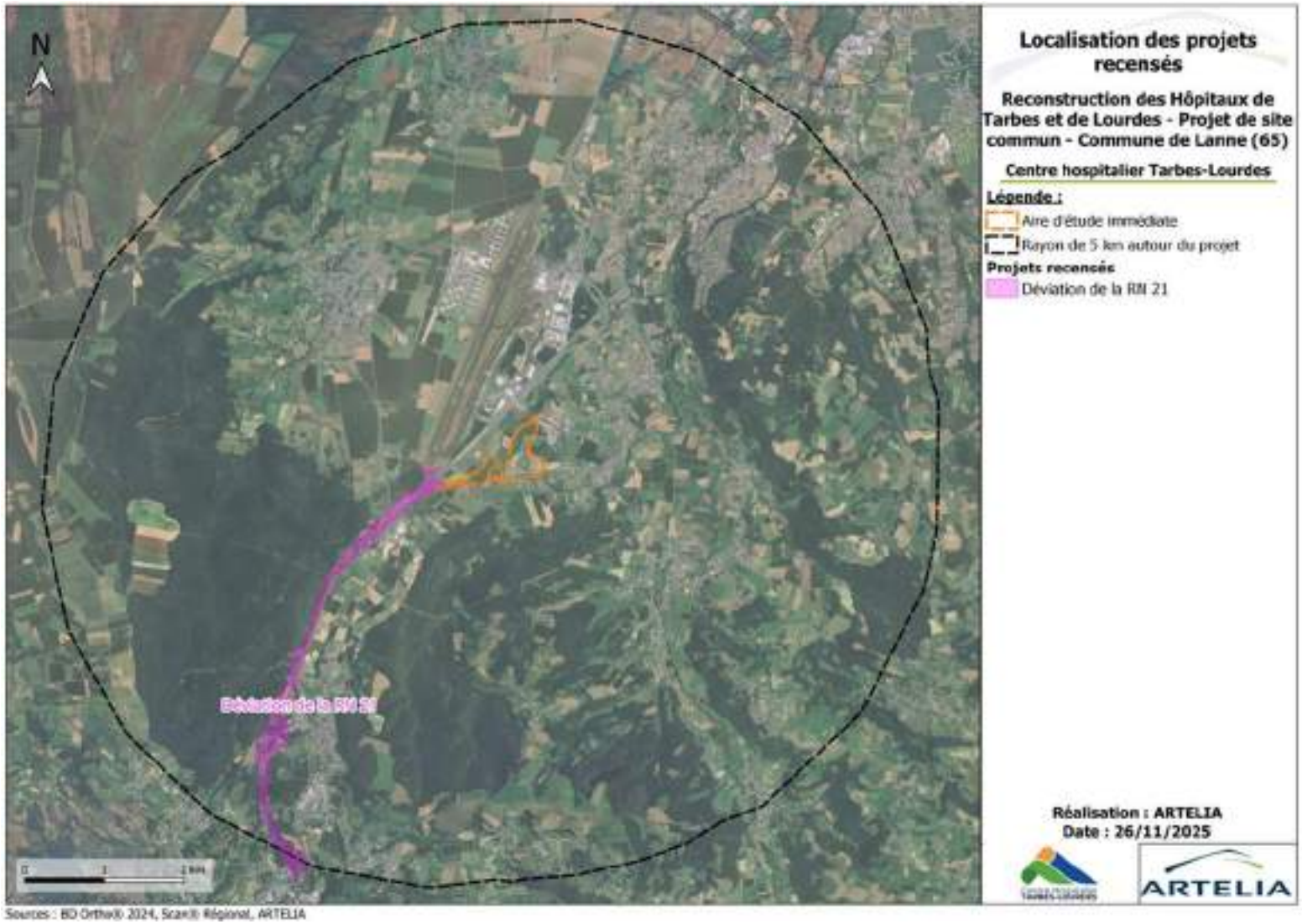


Figure 485 : Localisation des projets considérés pour l'analyse des impacts cumulés

Thématique		Projet de l'Hôpital de Tarbes	Déviation de la RN 21	Cumul des incidences	Niveau d'impact cumulé
Surfaces		La surface totale du projet est de 15,5 ha.	Linéaire de 5,5 km	Les projets cumulent environ 20 ha d'emprise totale.	**Fort**
Localisation		Commune de Lanne	Communes de Lanne, Adé et Lourdes	Le projet est également implanté sur la commune de Lanne à moins de 200 m du projet.	-
Eaux pluviales		Les projets feront l'objet d'une mesure d'assainissement des eaux pluviales avec la mise en place d'une protection des milieux aquatiques et d'approvisionnement en produit dangereux contrôlé. Une partie des eaux pluviales interceptées par le projet sera stockée dans la noue localisée au niveau du parking et l'autre partie dans le bassin de rétention au sud-ouest du projet avant rejet régulé dans la Geüne.	Le projet fera l'objet d'un rejet des eaux pluviales dans le milieu naturel (ruisseau de Montané notamment). Les mesures ne spécifient pas la mise en place de dispositif pour limiter les éléments polluants sur le chantier.	Les exutoires des projets seront indépendants. Le projet de déviation de la RN 21 ne dimensionne pas suffisamment les mesures spécifiques au rejet des eaux pluviales ainsi il apparait complexe d'analyser les effets cumulés du projet d'hôpital avec celui-ci.	Aucun impact
Milieu naturel	Zones humides	L'aire d'étude du projet comprend une zone humide d'environ 4,09 ha. La destruction des zones humides imputable au projet est égale à 3,71 ha.	Des zones humides sont présentes au droit de l'aire du projet (17 ha). La surface totale impactée est de 17 ha.	Au total, environ 21 ha de zone humide seront impactés dans le même bassin versant hydrographique. **Des impacts cumulés sont donc à prévoir.**	**Moyen**
	Faune	Des impacts résiduels faibles à forts sont attendus après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Le dossier conclut donc sur la nécessité de mettre en œuvre des mesures compensatoires relatives à l'impact sur des milieux ouverts, semi-ouverts, ouverts arborés et aquatiques favorables à plusieurs espèces protégées (reproduction, repos, chasse, alimentation), notamment 50 espèces d'oiseaux patrimoniaux, 6 amphibiens, 6 reptiles, 6 mammifères terrestres et semi-aquatiques, 20 espèces de chiroptères et une espèce de coléoptères saproxyliques. En effet, ces espèces verront leurs habitats de reproduction et de repos réduire significativement.	Le projet contribue à la destruction ou l'altération d'habitats d'espèces protégées, notamment les coléoptères saproxyliques, d'espèces inféodées au milieux boisés (Mésange charbonnière, Merle noir), d'espèces inféodées aux milieux ouverts et pionniers (Pie-grièche écorcheur, Tarier pâtre, Hérisson d'Europe) et les reptiles et amphibiens. Par ailleurs, des gîtes arboricoles potentiels pour les chauves-souris seront détruits par le projet. Des impacts résiduels sont attendus après la mise en place des mesures d'évitement et de réduction. Des mesures compensatoires sont mises en place.	Les deux projets recensent des enjeux écologiques. Par ailleurs, des impacts sur des espèces similaires sont identifiés pour les insectes saproxylophages et les chiroptères. **Des impacts cumulés sont donc à prévoir sur ces deux groupes.**	**Fort**
	Flore	Aucune espèce protégée et/ou menacée recensée sur l'aire d'étude. Aucune incidence attendue sur la flore patrimoniale.	Une espèce protégée au niveau national est identifiée sur l'aire d'étude : l'œillet superbe. Deux stations de cette espèce seront impactées par le projet soit 3 individus qui seront détruits. L'opération prévoit des mesures de réduction et d'accompagnement classiques ainsi qu'une mesure de translocation des pieds sur une zone de compensation	Il n'existe pas d'incidences cumulées concernant la flore entre le projet de l'hôpital et celui de la déviation de la RN 21.	Aucun impact

			spécifique pour restaurer des prairies ouvertes humides et mésophiles.		
	Habitats	Plusieurs habitats seront impactés par le projet dès la phase travaux, notamment des fourrés, des haies, des ripisylves, quelques prairies de fauche et de pâturages, des milieux agricoles et des zones rudérales et anthropiques. Les fossés de bord de route seront également fortement impactés durant le chantier avant d'être recréer ou/et revalorisés. Néanmoins, lors de la conception du projet, le porteur du projet s'est attaché à préserver au maximum les habitats les plus sensibles (ruisseaux, boisement). Un balisage permettant la mise en défens de ces milieux sensibles est prévu en phase chantier pour éviter la divagation des engins et la dégradation des habitats non concernés par l'emprise du chantier.	Le projet traverse une mosaïque de milieux naturels très riche, notamment au niveau du marais de Saux. Le projet va impacter 14 ha de l'habitat d'intérêt communautaire de prairies de fauche à Lin bisannuel. D'autres habitats à enjeu seront impactés comme les boisement humides. Des mesures de compensation sont prévues mais doivent être précisées.	L'ensemble des projets consomment des habitats naturels, notamment des milieux semi-ouverts, ouverts et humides. **Le projet de l'hôpital présente donc des effets cumulés avec les projets alentours.**	Aucun impact sur les habitats d'intérêt communautaire

En conclusion, il est attendu un effet cumulé significatif entre ces deux projets sur le milieu naturel, notamment sur les zones humides, les chiroptères et les insectes saproxylophages.

Les mesures environnementales de phasages des travaux ainsi que de compensation permettront de limiter les impacts cumulés. Par ailleurs, ceux-ci sont pris en compte dans l'analyse des incidences brut et résiduels du projet.

H. AUTEURS ET METHODE DE REALISATION DE L'ETUDE

Conformément à l'article R.122-5 du Code de l'environnement, « 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, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences sur l'environnement ou la santé humaine ».

Nota : *Les méthodes spécifiques d'analyse du milieu naturel sont présentées dans le diagnostic écologique annexé à la présente étude d'impact.*

1. AUTEURS ET QUALIFICATIONS

ARTELIA – Région Sud-Ouest
Hélioparc, 2 Avenue Angot – CS 8011 – 64053 PAU Cedex 9
Tél. : +33 (0)5 59 84 23 50 · Mob. : +33 (0)6 20 64 27 38 · www.arteliagroup.com

Rédacteurs : Emilie POVEDA, ingénieure - Responsable de mission, 12 ans d'expérience

Eileen NDONGO, ingénieur chargée d'études environnementales, 3 ans d'expérience

Sandra MICHALET, ingénieur écologue, 4 ans d'expérience

2. DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

Préalablement à toute évaluation des effets d'un aménagement (quel qu'il soit) sur l'environnement, un examen très complet des caractéristiques du site devant l'accueillir et de l'activité est nécessaire.

Les données thématiques ont été recueillies auprès d'organismes compétents : IGN, BRGM, Météo France, DDTM, ARS, DREAL, INSEE, …

Pour chaque thématique étudiée dans l'étude, les sources des données sont systématiquement citées.

Tableau 124 : Liste des données collectées et leurs sources

Thème	Données collectées	Source
Facteurs climatiques et qualité de l'air	Climat (température, précipitations, ensoleillement, vents)	Météo France, Info climat
	Qualité de l'air	Organismes chargés de la surveillance de la qualité de l'air : ATMO Occitanie
Sous-sols et sols	Géologie	Cartes du BRGM au 1 /50 000
	Géomorphologie	EN-US.TOPOGRAPHIC-MAP.COM
	Aléas sismique	www.georisques.gouv.fr
	Risque retrait-gonflement des argiles	
Eaux souterraines et superficielles, et zones humides	Eaux souterraines	http://infoterre.brgm.fr ; https://adour-garonne.eaufrance.fr/
	Risques de remontée de nappe	www.georisques.gouv.fr
	Eaux superficielles	www.eau-adour-garonne.fr SDAGE Adour-Garonne 2022-2027 SAGE

Thème	Données collectées	Source
		http://www.hydro.eaufrance.fr/ Plan de Gestion des Risques Inondation Adour-Garonne
Espaces naturels, habitats, faune, flore et continuités écologiques et équilibres biologiques	Périmètres d'inventaires du patrimoine naturel et zones protégées	DREAL Occitanie DOCOB des sites Natura 2000 SRADDET Occitanie
	Données d'inventaires existantes (étude AMIDEV)	Cf. annexe 4B
Paysages, sites, patrimoine archéologique et culturel	Paysages, sites, patrimoine archéologique	DREAL Occitanie Atlas paysager de l'Occitanie, Août 2024, https://carto.picto-occitanie.fr/1/visualiseur_opter.map
Population et biens matériels	Documents de planification socio-économique	Mairie
	Caractéristiques socioéconomiques	INSEE
	Infrastructures de transport	Conseil Départemental 65
Espaces agricoles, forestiers et des loisirs	Espaces forestiers	Inventaire forestier
	Espaces agricoles	Données RPG

3. DONNEES SUR LE PROJET

Les données sur le projet : plans, informations techniques, modalités d'exploitation, ont été fournies par les maîtres d'ouvrage : le centre hospitalier et le conseil départemental des Hautes-Pyrénées.

Les inventaires faune-flore-habitats ont été réalisés par les bureaux d'études SCE et AMIDEV.

4. VISITES ET RECONNAISSANCES SUR LE TERRAIN

Les informations recueillies lors des recherches bibliographiques ont été affinées par un travail de terrain et de reconnaissances sur site :

- Relevé des données générales,
- Observations diverses et ponctuelles selon les domaines abordés dans l'étude d'impact,
- Reportage photographique,
- Analyse cartographique.

Ces reconnaissances du site et du tracé se sont déroulées de façon régulière entre janvier 2022 et juillet 2024.

5. ANALYSE DES DONNEES : METHODE

L'état initial de l'environnement permet de mettre en évidence la localisation, la nature et l'étendue de l'ensemble des enjeux sociétaux, environnementaux, agricoles, écologiques (réalisation d'une étude habitats/faune/flore/zones humides et inventaire des zones humides) et patrimoniaux afin de définir le tracé de moindre impact.

Ce chapitre est organisé par grandes thématiques (Milieu physique (eau et milieux aquatiques), milieu naturel, milieu humain et sociétal (activités agricoles, ambiance sonore), paysage et patrimoine).

6. SYNTHESE DES ENJEUX : METHODE

Un tableau de synthèse en fin de chapitre reprend l'ensemble des thématiques étudiées lors de l'état initial de l'environnement et présente les différents enjeux identifiés.

7. METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET

7.1. EFFETS DU PROJET

Les effets du projet sont étudiés par grande thématique environnementale. Pour chaque thématique environnementale, les effets potentiels du projet sont identifiés en phase travaux, puis en phase d'exploitation.

La nature des effets est également précisée :

- Négatif ou positif,
- Direct : impact résultant de l'action directe de la mise en place et du fonctionnement de l'aménagement. La définition de ces impacts doit tenir compte de l'aménagement et des équipements annexes (voies d'accès, zones de dépôts, engins de travaux, matériaux et produits du chantier…).
- Indirects : impacts ne résultant pas de l'action directe de l'aménagement, ce sont les conséquences, parfois éloignées de l'aménagement,
- Temporaires : impacts réversibles et liés aux travaux ou à des phases temporaires de l'activité,
- Permanents : impacts liés aux travaux irréversibles ou impacts liés à la phase de fonctionnement normal de l'aménagement,

7.2. MESURES, EFFETS ATTENDUS ET MODALITES DE SUIVI

Pour chaque impact identifié, les mesures mises en œuvre, les effets attendus de la mise en œuvre des mesures et les modalités de suivi de ces dernières sont présentés.

Trois types de mesures sont distingués :

- Mesures d'évitement : il s'agit de mesures qui rendent l'impact nul (adaptation du projet, période de travaux…),
- Mesures de réduction : ces mesures sont mises en œuvre lorsque les mesures d'évitement ne sont pas possibles techniquement ou économiquement. Il s'agit souvent de mesures de précautions pendant les travaux (limitation de l'emprise, suivi de chantier …),
- Mesures compensatoires,
- Mesures de suivi et d'accompagnement.

Mesures compensatoires

A l'issue de l'évaluation environnementale, le projet a été optimisé par l'évitement et la réduction d'un maximum d'impacts, notamment par l'adaptation du projet aux enjeux mis en évidence sur le terrain.

Les mesures de compensation permettent d'offrir des contreparties à des effets dommageables non réductibles. Ces mesures sont liées :

- Aux demandes de dérogations à l'interdiction de destruction ou d'altération d'espèces ou d'habitats d'espèces protégées,
- À la compensation des zones humides dans le cadre de la réglementation sur la protection de l'eau et des milieux aquatiques (SDAGE Adour-Garonne),

En règle générale, une compensation doit notamment :

- Répondre directement à un type d'impact négatif résiduel du projet sur la biodiversité ou la fonctionnalité écologique. La relation entre l'impact et la compensation doit être établie en recherchant une relation cohérente entre les surfaces des sites (et/ou fonctions écologiques et socio-économiques) impactés avec les surfaces compensatoires ;
- Avoir de bonnes chances de réussite (en s'assurant de la faisabilité technique, administrative et socio-économique) et être fondée sur les meilleures pratiques. Tout n'est pas compensable ;
- Garantir à l'espèce concernée de bonnes perspectives d'un état de conservation favorable (notion de pérennité des mesures sur un pas de temps à définir) ;
- Être mise en œuvre au plus près de la zone impactée (sauf cas spécifique) ;
- Être efficace avant ou au plus tard au début de l'altération ou la destruction d'un site de reproduction ou d'une aire de repos.

D'une manière générale, ces mesures compensatoires peuvent être de différentes natures :

- L'acquisition de terrains présentant des intérêts écologiques similaires aux sites remarquables impactés et sur lesquels une gestion écologique sera possible sur le long terme. Il pourra s'agir d'habitats fonctionnels ou de parcelles à réhabiliter écologiquement mais dans ce cas, offrant de réelles potentialités écologiques. Du point de vue foncier, ces parcelles seront acquises pour le compte d'organismes de gestion agréés au titre de la protection de la nature (type Conservatoire d'Espaces Naturels), des départements (espace naturel sensible…). Ces derniers pourront assurer la gestion conservatoire de ces parcelles ou la confier aux agriculteurs locaux par le biais d'une contractualisation reposant sur un cahier des charges environnemental. La gestion et la restauration éventuelle de ces parcelles seront financées sur une période de 25 ans pendant laquelle un suivi écologique sera réalisé pour s'assurer de l'efficacité des mesures mises en œuvre et, si nécessaire, les adapter,
- Pour toutes les acquisitions, il est important de prendre en compte la problématique liée aux baux ruraux qui peuvent compromettre la mise en place des mesures de gestion en cas d'antagonisme avec les pratiques agricoles. Compte tenu de la législation en vigueur concernant les baux ruraux, l'accord de l'agriculteur-exploitant est nécessaire et la mise en place d'une gestion écologique passe par une convention avec ce dernier,
- Le conventionnement, avec les propriétaires et/ou les exploitants agricoles et forestiers, de parcelles présentant des intérêts écologiques similaires aux sites remarquables impactés et sur lesquelles une gestion écologique sera possible sur le long terme. La gestion et la restauration éventuelle de ces parcelles seront financées sur une période de 25 ans pendant laquelle un suivi écologique sera réalisé pour s'assurer de l'efficacité des mesures mises en œuvre et, si nécessaire, les adapter. Un cahier des charges précisant les modalités des mesures de gestion écologique à mettre en œuvre sera inclus dans la convention,
- La restauration de sites dégradés sur des terrains présentant des intérêts écologiques similaires aux sites remarquables impactés et sur lesquels une gestion écologique sera possible sur le long terme dans les mêmes conditions décrites précédemment,

- La recréation de milieux : ce type de mesure n'est envisageable que pour des milieux pionniers relativement faciles à reconstituer,
- La plantation de haies en compensation de celles détruites, pour leur rôle intrinsèque ou pour jouer celui de corridor, notamment en faveur des chiroptères et des insectes, en connexion avec les haies subsistantes afin d'assurer une continuité fonctionnelle du maillage. Les essences utilisées devront être locales : Prunellier, Troène, Noisetier, Cornouiller sanguin, Chêne pédonculé, Charme, Hêtre, Frêne…
- Le financement de mesures pour pérenniser l'intérêt écologique des secteurs impactés, en concertation avec les départements, les communes, les associations… (acquisition de terrain et rétrocession à un organisme gestionnaire, financement de gestion sur le long terme par convention…).

L'acquisition foncière sera privilégiée par le maître d'ouvrage comme mode de sécurisation foncière sous réserve de la disponibilité à la vente, dans des conditions économiques raisonnables, des parcelles disposant des qualités requises pour mettre en œuvre les mesures compensatoires. Dans le cas contraire, des solutions de conventionnement avec les propriétaires, selon des cahiers des charges permettant le respect des objectifs de compensation environnementale pérenne tels que précisés dans le présent dossier, pourront être retenues après concertation avec les services régionaux de l'Etat en charge de la protection de l'environnement.