



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 3^E – DOSSIER D'AUTORISATION LOI SUR L'EAU

ARTELIA / FEVRIER 2026 / 4362820

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

Centre Hospitalier Tarbes Lourdes et Conseil Départemental des Hautes-Pyrénées
Dossier d'autorisation loi sur l'eau

VERSION	DESCRIPTION	ÉTABLI PAR	APPROUVÉ PAR	DATE
V0	Version initiale	EPA	SGY	24/09/2024
V1	Compléments	ENO-EPA	/	12/12/2024
V2	Modifications à la suite des modifications du projet et aux remarques de la DDT	ENO-ACA	SGY	07/2025
V3	Version intégrant l'analyse de fonctionnalités + mesures de compensation	ENO-ACA-SMT	OTS	11/2025
V4	Mise à jour à la suite des avis des services instructeurs	ENO-ACA-SMT	OTS	02/2026
ARTELIA - Agence Pyrénées-Gascogne HELIOPARC – Bâtiment Marie Curie – 11 Bd Lucien Favre 64000 PAU – TEL : 05.59.84.50				

SOMMAIRE

PRÉAMBULE	12
1. INTRODUCTION.....	12
2. EMBLEMENTS SUR LESQUELS DOIVENT ÊTRE RÉALISÉS LES IOTA	12
3. PÉRIMÈTRE DU PROJET ET MAITRISES D'OUVRAGE ASSOCIÉES	13
4. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR.....	15
5. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJETS DES OUVRAGES PROJETÉS	16
5.1. Genèse du projet.....	16
5.1.1. Contexte initial et émergence du besoin	16
5.1.2. Premières réflexions (2006–2015).....	17
5.1.3. Vers un projet structurant (2016–2020)	17
5.1.4. Choix du site de Lanne et validation du principe (2021–2022)	17
5.1.5. Naissance du Centre Hospitalier Tarbes-Lourdes (CHTL)	18
5.2. Les grands objectifs	19
5.2.1. Un hôpital à haute qualité de soins.....	19
5.2.2. Un hôpital doté des dernières avancées technologiques	20
5.2.3. Un hôpital accessible et inclusif	20
5.2.4. Un hôpital où il fait bon travailler	21
5.2.5. Un hôpital confortable et centré sur l'humain.....	21
5.2.6. Un hôpital économiquement pérenne et durable.....	22
5.2.7. Conclusion	22
5.3. Travaux et aménagements du centre hospitalier	23
5.3.1. Gestion des eaux pluviales.....	23
5.3.1.1. Gestion quantitative des eaux pluviales	23
5.3.1.2. Hypothèses de dimensionnement retenues	26
5.3.1.3. Volumes de rétention pour l'aménagement de l'hôpital	27
5.3.1.4. Volumes de rétention pour la voie de contournement	30
5.3.1.5. Gestion qualitative des eaux pluviales	31

5.3.2. Adduction en eau potable	31
5.3.2.1. Généralités.....	31
5.3.2.2. Réseau projeté	32
5.3.3. Chauffage et eau chaude sanitaire	36
5.3.3.1. Généralités.....	36
5.3.3.2. Solutions étudiées.....	38
5.3.4. Réseau DECI	42
5.3.5. Eaux usées (CATLP).....	42
5.3.5.1. Généralités.....	42
5.3.5.2. Réseau projeté	43
5.3.5.3. Modalités de gestion qualitative et quantitative des effluents liquides issus du CHTL	53
5.3.6. Requalification de la RD216.....	55
5.3.7. Renaturation de la Geüne.....	62
5.3.7.1. Solutions techniques envisagées	62
5.3.7.2. Solution retenue pour les travaux de renaturation	63
5.3.8. Modalités et phasage des travaux	67
5.3.8.1. Travaux du centre hospitalier Tarbes-Lourdes.....	67
5.3.8.2. Travaux du Conseil Départemental des Hautes Pyrénées (requalification de la RD216)	70
5.3.8.3. Planning prévisionnel pour la construction de l'hôpital.....	74
6. RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE DE L'ARTICLE R.214-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	75
7. DOCUMENTS D'INCIDENCES	78
7.1. Aires d'étude considérées	78
7.1.1. Aire d'étude immédiate.....	78
7.1.2. Aire d'étude rapprochée.....	79
7.1.3. Aire d'étude éloignée	79
7.2. Aire d'étude du milieu naturel.....	79
7.3. Etat initial des milieux liés à l'eau.....	84
7.3.1. Environnement physique.....	84
7.3.1.1. Climat (températures et précipitations)	84
7.3.1.2. Vent	84
7.3.1.3. Sols et sous-sols	85
7.3.1.4. Eaux souterraines.....	90
7.3.1.5. Eaux superficielles.....	98
7.3.1.6. Usage des eaux souterraines et superficielles	101

7.3.1.7. Zonages concernant les eaux souterraines, les eaux superficielles et la ressource en eaux ..	104
7.3.1.8. Risques naturels	105
7.3.2. Environnement naturel	113
7.3.2.1. Zonages du patrimoine naturel	113
7.3.2.2. Continuités écologiques – Trame verte et bleue.....	117
7.3.2.3. Diagnostic de terrain	120
7.3.2.4. Synthèse des enjeux faune	179
7.3.2.5. Synthèse des enjeux écologiques (contexte réglementaire et milieu vivant)	181
7.4. Analyse des incidences du projet sur l’eau et les milieux aquatiques – Mesures associées	183
7.4.1. Analyse des incidences du projet et mesures d’évitement et de réduction en phase travaux sur le milieu physique	183
7.4.1.1. Mesures d’organisation générale en phase de travaux.....	183
7.4.1.2. Adaptation du planning de travaux	183
7.4.1.3. Effets et mesures sur le milieu physique	183
7.4.2. Analyse des incidences et des mesures d’évitement et de réduction en phase d’exploitation sur le milieu physique	190
7.4.2.1. Sols.....	190
7.4.2.2. Eaux superficielles.....	190
7.4.2.3. Eaux souterraines.....	198
7.4.2.4. Risques naturels	198
7.4.3. Effets et mesures sur le milieu naturel en phase travaux	219
7.4.3.1. Généralités.....	219
7.4.3.2. Point spécifique zones humides	222
7.4.3.3. Point spécifique Amphibiens	233
7.4.3.4. Point spécifiques mammifères semi-aquatiques	237
7.4.3.5. Point spécifique avifaune	239
7.4.3.6. Point spécifique faune piscicole	244
7.4.4. Effets et mesures sur le milieu naturel en phase exploitation	244
7.4.4.1. Incidences sur les zones humides avérées	244
7.4.4.2. Faune piscicole, mammifères terrestres	244
7.4.4.3. Amphibiens	245
7.4.5. Description des mesures d’évitement, de réduction et d’accompagnement en lien avec les zones humides et la faune aquatique/ semi-aquatique .	245
7.4.5.1. Mesures de réduction	246
7.4.5.2. Mesures d’accompagnement	268
7.4.6. Evaluation des incidences résiduelles sur la faune et la flore protégées..	282

7.5.	Mesures compensatoires	286
7.5.1.	Rappel du besoin compensatoire	286
7.5.2.	Animation foncière : méthodes et résultats	287
7.5.2.1.	Méthode d'analyse foncière SAFER Occitanie	287
7.5.2.2.	Parcelles complémentaires de l'animation foncière	291
7.5.2.3.	Résultats de l'animation foncière	293
7.5.3.	Stratégie compensatoire et catalogue des mesures	294
7.5.4.	Stratégie d'évaluation de l'efficacité des mesures compensatoires	296
7.5.5.	Présentation des sites compensatoires	298
7.5.5.1.	Site « Les Vignaux » à Lanne	298
7.5.5.2.	Site « Las Bordes » à Lanne	307
7.5.5.3.	Site « Les Turettes » à Ossun	309
7.5.5.4.	Planning prévisionnel	316
7.6.	Evaluation des incidences sur les sites Natura 2000	319
7.6.1.	Cadre juridique	319
7.6.2.	Effets de l'inscription	320
8.	COMPATIBILITÉ AVEC LES DOCUMENTS RELATIFS À LA GESTION DE L'EAU	321
8.1.	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Adour Garonne	321
8.1.1.	Présentation du SDAGE Adour Garonne 2022-2027	321
8.1.2.	Compatibilité avec le SDAGE Adour Garonne 2022-2027	321
8.2.	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE Adour- amont)	323
8.3.	Compatibilité avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation	326
8.4.	Compatibilité avec les dispositions du plan de prévention du risque d'inondation (PPRi)	326
8.5.	Contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L.211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévues par l'article D.211-10	328
8.5.1.	Objectifs visés à l'article visés à l'article L.211-1 du Code de l'environnement	328
8.5.2.	Objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10 du code de l'environnement	329

9. ENTRETIEN DES OUVRAGES, MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION	329
9.1. Pendant les travaux.....	329
9.1.1. Respects des mesures.....	329
9.1.2. Moyens d'intervention en cas d'accident ou d'incident	330
9.2. En phase fonctionnelle	330

TABLEAUX

Tableau 1 : Comparatif multicritères des solutions.....	44
Tableau 2 : Caractéristiques de l'ouvrage existant (Source : CD65)	57
Tableau 3 : Planning prévisionnel de construction du centre hospitalier (février 2026)	74
Tableau 4 : Vitesses moyennes et maximales de vents mesurés entre 1991 et 2020 par la station de Tarbes-Lourdes-Pyrénées	84
Tableau 5 : Synthèse des variations piézométriques observées au droit du site sur les ouvrages de suivi	94
Tableau 6 : Synthèse des variations piézométriques observées au droit du site sur les ouvrages de suivi	95
Tableau 7 : Habitats naturels et anthropiques	121
Tableau 8 : Traits hydromorphiques et classe GEPPA observées par AMIDEV	127
Tableau 9 : Traces hydromorphiques et classe GEPPA observées par SCE	129
Tableau 10 : Espèces d'amphibiens recensées	135
Tableau 11 : Espèces de poissons potentielles	140
Figure 12 : Exemple de profils d'écoulement au niveau de l'aire d'étude immédiate (partie amont, avril 2024)	141
Tableau 13 : Topographie du site.....	145
Tableau 14 : Tableau des classes de sinuosité d'après COHEN (1998)	163
Tableau 15 : Tableau des classes de granulométrie	165
Tableau 16 : Hiérarchisation des enjeux piscicoles	172
Tableau 17 : Evaluation du statut de l'Ecrevisse à pattes blanches sur le site	173
Tableau 18 : Evaluation du statut de la Crossope aquatique sur le site.....	177
Tableau 19 : Evaluation du statut de la Loutre sur le site.....	178
Tableau 20 : Synthèse et hiérarchisation des enjeux faune sur l'aire d'étude immédiate	179
Tableau 21 : Synthèse des enjeux liés au projet	181
Tableau 22 : Tableau de calcul de l'impact du rejet des eaux pluviales	196
Tableau 23 : - Surface de zones humides impactée par le projet	222
Tableau 24 : Estimation de l'incidence quantitative du projet en phase chantier sur les habitats favorables aux amphibiens	234
Tableau 25- Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux amphibiens	234
Tableau 26- Incidences brutes en phase chantier sur les mammifères.....	237
Tableau 27 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats favorables aux mammifères terrestres.....	237
Tableau 28 : Incidences brutes en phase de chantier sur les oiseaux patrimoniaux	239
Tableau 29 : Estimation de l'incidence quantitative du projet sur les habitats de reproduction favorables aux oiseaux nicheurs	240
Tableau 30 : Liste des mesures proposées par le projet.....	245
Tableau 31- Présentation des incidences résiduelles concernant les espèces protégées	283
Tableau 32 : Catalogue des mesures compensatoires et d'accompagnement projetées, CEN Occitanie	295
Tableau 33 : Catalogue des mesures de suivi projetées, CEN Occitanie	297
Tableau 34 : Caractéristiques foncières du site « Les Vignaux », CEN Occitanie	298
Tableau 35 : Caractéristiques foncières du site "Las Bordes ", CEN Occitanie	308
Tableau 36 : Caractéristiques foncières du site « Les Turettes » à Ossun, CEN Occitanie	309

Tableau 37 : Planning prévisionnel	318
--	-----

FIGURES

Figure 1: Localisation du projet hospitalier Tarbes-Lourdes.....	12
Figure 2 : Périmètres portés par la MOA.....	14
Figure 3 : Etablissements prodiguant des soins sur le territoire (Source : programme technique détaillé (tome1)-programme fonctionnel ,A2MO, Juillet 2021)	16
Figure 4 - Détail du bassin principal de rétention des eaux pluviales	24
Figure 5 - détail du bassin secondaire de rétention des eaux pluviales	24
Figure 6 - Fossé de rétention de la voie nouvelle	25
Figure 7 : Plan du projet et du bassin versant intercepté	27
Figure 8 : Coupes et vue en plan de principe de l'ouvrage d'entrée.....	28
Figure 9 : Coupes et vue en plan de principe de l'ouvrage de sortie	29
Figure 10 : Assainissement de la voie de contournement	30
Figure 11 - Les transferts d'eau locaux entre gestionnaires	32
Figure 12 - Réseau de distribution privé de l'hôpital.....	33
Figure 13 : Raccordement au réseau AEP projeté sur le site	34
Figure 14 : Récapitulatif des besoins de chaud et d'ECS.....	37
Figure 15 : Comparaison du coût d'investissement des solutions envisagées	38
Figure 16 : Emissions de GES associées à chaque scénario	39
Figure 17 : Comparaison des solutions d'approvisionnement potentielles pour répondre aux besoins de chaleur et d'ECS.....	40
Figure 18 - Circulation d'eau chaude/d'eau froide dans les bâtiments	41
Figure 19 : 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)	44
Figure 20 : Tracé du scénario n°6	45
Figure 21 : Tracé du scénario n°7	45
Figure 22 : Tracé du scénario n°8	46
Figure 23 : Schéma de fonctionnement futur du réseau	47
Figure 24 : Point de raccordement définitif des eaux usées de l'hôpital (Source : Compte-rendu n°45- Réunion de travail avec les concessionnaires, mai 2025)	48
Figure 27 : Traitement des effluents de la médecine nucléaire	49
Figure 25 : Tracé envisagé pour le raccordement de l'assainissement au réseau public du futur hôpital de Lanne (Source : CATLP, septembre 2025).....	52
Figure 26 : Localisation des franchissements de l'Echez par la future canalisation	53
Figure 28 : Vue en plan de la RD 216 (recalibrage et rectification des virages).....	56
Figure 29 : Profil type de la RD 216	56
Figure 30 : Localisation de l'ouvrage existant sur la Geüne	57
Figure 31 : Vue en plan de l'état actuel (Source : CD65).....	58
Figure 32 : Coupe transversale – état actuel (Source : CD65)	58
Figure 33 : Coupe longitudinale – état actuel (Source : CD65).....	59
Figure 34 : Vue en plan de l'ouvrage projet	60
Figure 35 - Coupe de l'ouvrage projet.....	61
Figure 36 : Scénario étudié pour le reméandrage aval de la Geüne (Source : SMAA)	62
Figure 37 : Scénario étudié pour le reméandrage amont de la Geüne (Source : SMAA)	63
Figure 38 - Vue en plan du dévoiement de la Geüne.....	64
Figure 39 - Coupe type du projet	65
Figure 40 - Intégration du projet dans le logiciel de modélisation HEC-RAS	66
Figure 41 : Linéaire de berges modifié (remblayé)	66
Figure 42 : Plan d'installation de chantier (Octobre 2025)	68
Figure 43 : Schéma de principe de gestion des eaux en phase de chantier	69
Figure 44 : Ouvrages de gestion des eaux de ruissellement projetés sur la base-vie (OAP 37)	70
Figure 45 : Mise en place d'un batardeau	71
Figure 46 : : Phase définitive APS 3 du projet	74

Figure 47 : Représentation des aires d'étude considérées	78
Figure 48 : Evolutions du projet au cours des études et des enjeux écologiques identifiés	80
Figure 49 : Localisation des secteurs prospectés par AMIDEV	81
Figure 50 : Zone humide alluviale	81
Figure 51 : Zone humide de suintement et sa zone contributive (Source : Etude de fonctionnalités des zones humide)	82
Figure 52 : Aire d'étude du projet	83
Figure 53 : Analyse des incidences du projet sur les zones humides à la suite des différentes études menées.....	83
Figure 54 : Normales de température (à gauche) et de précipitations (à droite) au droit de la station météorologique (Source : https://www.infoclimat.fr/ , février 2023)	84
Figure 55 : 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)	85
Figure 56 : Topographie à l'échelle de la zone d'étude (Source : ECR environnement, octobre 2025)	85
Figure 57 : Contexte géologique du site étudié.....	86
Figure 58 : Implantation des sondages	87
Figure 59 : Formations géologiques constatées sur le site	88
Figure 60 : Modèle géotechnique du site	89
Figure 61 : Localisation de la masse d'eau souterraine FRFG050 (Source : SIE Adour Garonne, février 2023)	90
Figure 62 : Zones humides aux extrémités ouest/sud-ouest de l'emprise projet (Source : Etude de sol G2 AVP, ECR environnement, février 2025)	91
Figure 63 : Localisation des ouvrages déclarés à proximité du site d'étude-(infoterre) (Source : ECR environnement, octobre 2025)	91
Figure 64 : Localisation des piézomètres	92
Figure 65 : Localisation des piézomètres transposé sur le plan et coupe du projet	93
Figure 66 : Plan d'implantation des sondages et essais (Source : ECR environnement, février 2025)	94
Figure 67 : Chroniques piézométriques enregistrées (Source : ECR environnement, octobre 2025)	95
Figure 68 : Chroniques Piézométrique sur Pz3, Pz6 et Pz7 et précipitations du 03/12/2024 au 17/10/2025	96
Figure 69 : Etat de la masse d'eau FRFG050 (Source : SIE Adour Garonne, février 2023)	97
Figure 70 : Pressions exercées sur la masse d'eau FRFG050 (Source : SIE Adour Garonne, février 2023)	97
Figure 71 : Croquis de synthèse du fonctionnement des zones humides au droit du projet	98
Figure 72 : Réseau hydrographique autour du projet (Source : PictoOccitanie, 2025)	99
Figure 73 : Etat de la masse d'eau FRFRR326B_4	100
Figure 74 : Pressions de la masse d'eau FRFRR326B_4.....	100
Figure 75 : Captages Périmètres de protection réglementaire à proximité du projet (Source : PictoOccitanie, février 2023)	101
Figure 76 : 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)	102
Figure 77 : Résultats du contrôle sanitaire des EDCH	102
Figure 78 : Points de prélèvements pour l'agriculture à proximité du projet (Source : SIE Adour-Garonne, février 2023)	103
Figure 79 : Usages et pressions exercés sur la ressource en eau (Source : SIE Adour-Garonne, 2025)	104
Figure 80 : Extrait du PPR de la commune de Lanne	105
Figure 81 : Emprise actuelle de la RD216 en lit majeur d'après le PPRI (Q100)	106
Figure 82 : Emprise du modèle hydraulique de Adé à Juillan	107
Figure 83 : Hauteurs d'eau maximales pour une crue centennale (Etat actuel – Crue centennale)	109
Figure 84 : Vitesses maximales pour une crue centennale	111
Figure 85 : Localisation d'une habitation en bordure de la RD216 et en zone inondable en l'état actuel	112
Figure 86 : Cartes des sites Natura 2000 dans l'emprise projet	114
Figure 87 : Cartes des inventaires et protections au titre du patrimoine naturel dans l'emprise projet ...	115
Figure 88 : Plans nationaux d'actions.....	116
Figure 89 : Extrait du SRCE	117
Figure 90 : Localisation du corridor boisé	118

Figure 91 : Identification des trames verte et bleu autour du projet.....	119
Figure 92 : PLU de Lanne © Géoportail de l'urbanisme.....	120
Figure 93 : Les habitats naturels rencontrés	122
Figure 94 : Milieux potentiellement humides	123
Figure 95 : Zones humides du SAGE Adour Amont (Source : Artelia)	124
Figure 96 : Préalocalisation 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)	124
Figure 97 : Habitats naturels caractéristiques des zones humides floristiques.....	126
Figure 98 : Sondages pédologiques effectués par AMIDDEV	128
Figure 99 : Sondages pédologiques effectués par SCE.....	130
Figure 100 : Zones humides retenues	131
Figure 101 : Localisation des contacts mammifères sur l'aire d'étude immédiate	132
Figure 102 : Localisation des contacts oiseaux d'intérêts sur l'aire d'étude immédiate (Artelia)	133
Figure 103 : Localisation des contacts de reptiles sur l'aire d'étude immédiate.....	134
Figure 104 : Exemples d'espèces d'amphibiens rencontrées sur le site.....	135
Figure 105 : Localisation des contacts d'amphibiens sur l'aire d'étude immédiate	136
Figure 106 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur le secteur est.....	137
Figure 107 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur le secteur sud.....	138
Figure 108 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur la zone de compensation in situ	139
Figure 109 : Localisation du tronçon prospecté	142
Figure 110 : Géologie du site	144
Figure 111 : Coefficient de sinuosité.....	164
Figure 112 : Typologies piscicoles, source ONEMA.....	169
Figure 113 : 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	170
Figure 114 : Lamproie de Planer en phase de reproduction, source Matthieu Berroneau.....	172
Figure 115 : Bathyscope (ou aquascope) utilisé pour les prospections bivalves d'eau douce	174
Figure 116 : Face inférieure d'une pierre avec présence de mollusques aquatiques et absence de trichoptères, plécoptères ou éphéméroptères	177
Figure 117 : Evolution de la répartition de la Loutre de 1950 à 2021, source SFEPM	178
Figure 118 : Hiérarchisation des enjeux faune au regard des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate	182
Figure 119 : Modèle géologique au droit de la zone humide (Source : MOA).....	188
Figure 120 : Localisation de l'ouvrage de franchissement à remplacer sur la Geüne au regard du zonage des zones inondables modélisés par ARTELIA en 2024 dans le cadre des études hydrauliques menées pour le SMAA.....	189
Figure 121 : Eaux récoltées sur la portion « voirie nouvelle »	191
Figure 122 : Grille SEQEAU.....	192
Figure 123 : Surface du BV de la Geüne au point de rejet	193
Figure 124 : Plan du projet et bassin versant interceptés	197
Figure 125 : Extrait du PPR (hachuré jaune = zone d'expansion de crue ; hachuré rouge = zone rouge) ...	199
Figure 126 : Extrait de l'étude hydraulique d'ARTELIA, 2024.....	199
Figure 127 : Modification du terrain remblai (Droite état actuel, gauche état projet)	199
Figure 128 : Impact sur l'emprise inondée à Q2	200
Figure 129 : Impact du projet sur les niveaux d'eaux à Q2	201
Figure 130 : Localisation des hydrogrammes sur la Geüne.....	202
Figure 131 : Impact sur l'emprise inondée à Q5	205
Figure 132 : Impact sur les niveaux d'eau à Q5	206
Figure 133 : Impact sur l'emprise inondée à Q100	209
Figure 134 : Impact sur les niveaux d'eau à Q100	210
Figure 135 - Plan projet avec la transparence hydraulique	213
Figure 136 - Positionnement des dalots.....	214
Figure 137 : Impact sur l'emprise inondée pour une Q100 avec mise en place de la transparence hydraulique	215
Figure 138 : Impact sur les hauteurs d'eau pour une Q100 avec mise en place de la transparence hydraulique	216

Figure 139 - Localisation des habitats naturels détruits	220
Figure 140 - Localisation des zones humides impactées par le projet	223
Figure 141 : Zones humides impactées directement et indirectement par le projet	233
Figure 142- Superposition AVP et habitats favorables aux amphibiens	236
Figure 143- Superposition AVP et habitats favorables aux mammifères aquatiques	238
Figure 144- Superposition AVP et habitats favorables aux oiseaux.....	242
Figure 145- Superposition AVP et habitats d'alimentation favorables aux oiseaux.....	243
Figure 146 - Localisation des arbres remarquables à protéger	249
Figure 147 : Cartographie de la localisation de la barrière amphibiens	255
Figure 148 : Localisation du balisage et des panneaux de sensibilisation à mettre en place en phase exploitation	263
Figure 149 : Schéma des clôtures et des accès (Source : Land'Act)	264
Figure 150 : Localisation des abris favorables pour les reptiles et les amphibiens	267
Figure 151: Configuration actuelle de la Geüne	270
Figure 152 : Exemple de granulométrie sur un faciès de plat lentique, CEN Occitanie	271
Figure 153 Exemple de profil de berge terreuse avec quelques grosses pierres liaisonnées avec les argiles, CEN Occitanie	272
Figure 154 : exemple de profil en travers avec plat lentique et ripisylve absente. Tronçon Amont en bord de route, CEN Occitanie	272
Figure 155 - Localisation de la parcelle, site « Las Bordes », CEN Occitanie	273
Figure 156 : exemple de profil en travers avec plat courant et ripisylve absente en rive gauche sur le terrain de la compensation. Tronçon Aval, CEN Occitanie	273
Figure 157 : profil en travers de la Geüne remandrée	277
Figure 158 : Zones humides impactées	286
Figure 159 : Zone d'étude d'animation foncière, SAFER.....	288
Figure 160 : Carte des géoterritoires, SAFER	289
Figure 161 : Carte des ilots, SAFER	291
Figure 162 : Carte globale des ilots retenus pour l'animation foncière, CEN Occitanie	292
Figure 163 : Carte des ilots prospectés pour les mesures compensatoires, CEN Occitanie	293
Figure 164 : Localisation du foncier du site « Les Vignaux », CEN Occitanie	299
Figure 165 : Vue aérienne de la zone compensatoire en 2024 et en 1955.	300
Figure 166 : Historique culturel zone cultivée de la parcelle 201 (source : RPG)	300
Figure 167 : Fosses pédologiques.....	301
Figure 168 : Pré-inventaire des zones humides, « Les Vignaux », CEN Occitanie	302
Figure 169 : Photographie 1 : Vue du haut de la parcelle 201, CEN Occitanie.....	302
Figure 170 : Photographie 2 : Vue de la zone de lande de la parcelle 201 versant ouest, CEN Occitanie ..	303
Figure 171 : Photographie 3 et 4 : Vue des landes humides à Molinie, versant Nord et Est (parcelle 204-205), CEN Occitanie	303
Figure 172 : Prairie pâturée par les bovins de part et d'autre de la Geüne. La ripisylve est discontinue et composée de quelques arbres de haut jet.	304
Figure 173 : Milieux visés sur le site « Les Vignaux », CEN Occitanie.....	305
Figure 174 : Mesures pressenties sur le site « Les Vignaux », CEN Occitanie.....	306
Figure 175 : Localisation de la parcelle, site « Las Bordes », CEN Occitanie.....	307
Figure 176 : Localisation de la parcelle et inventaire ZHP, CEN Occitanie.....	308
Figure 177 : Localisation du foncier compensatoire du site « Les Turettes », CEN Occitanie	310
Figure 178 : Fossé débordant en bord de grande culture (parcelle 038).....	311
Figure 179 : Prairie artificielle fauchée (parcelle 005)	311
Figure 180 : Localisation du foncier compensatoire au sein de l'inventaire ZHP « Les Turettes », CEN Occitanie	312
Figure 181 : Etat des lieux. Occupation du sol, site « Les Turettes », CEN Occitanie	312
Figure 182 : Pré-inventaire des zones humides, site « Les Turettes », CEN Occitanie	313
Figure 183 : Milieux visés du site « Les Turettes », CEN Occitanie.....	315
Figure 184 : Périmètre du SAGE concerné par le projet (Source : https://www.gesteau.fr/sage/eaux-souterraines-de-gascogne , septembre 2024)	323
Figure 185 : Périmètre du projet de requalification de la RD216 soumis au risque d'inondation	326
Figure 186 : Extrait des règlements des zones rouge (au-dessus) et jaune (en-dessous) du PPRN.....	327

PREAMBULE

1. INTRODUCTION

Le présent **dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau** concerne le projet de construction du nouvel hôpital de Tarbes-Lourdes, sur la commune de LANNE (65380).

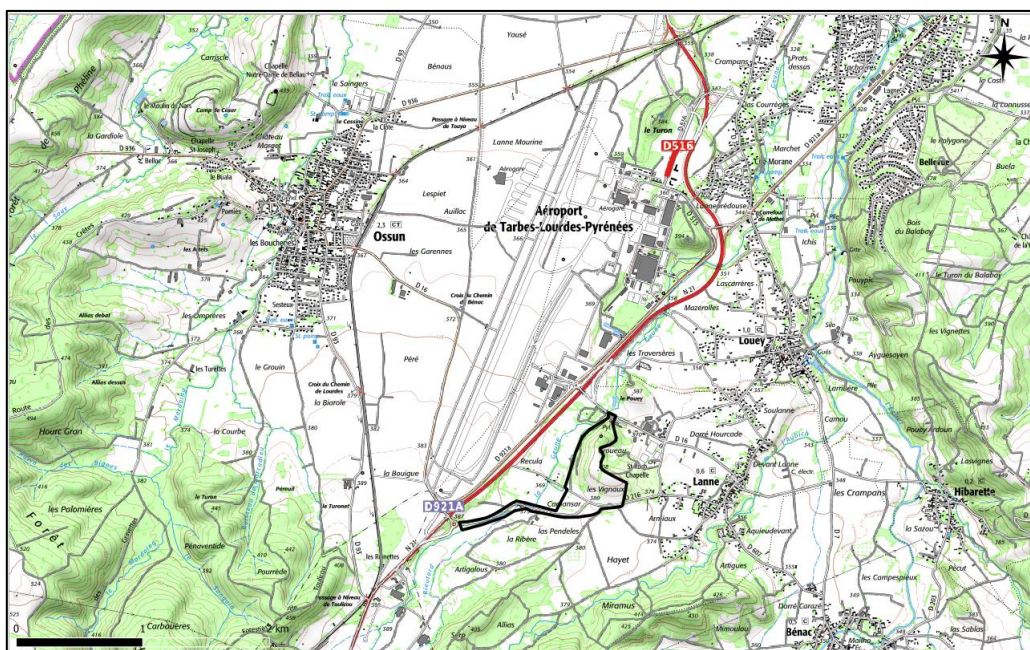
Ce projet fait suite à la fusion administrative effective depuis janvier 2023, des centres hospitaliers de Tarbes-la Gespe et de Lourdes. Ces deux établissements constituent les piliers de l'offre de soins publique de court séjour du territoire de santé et département des Hautes-Pyrénées. Ils envisagent, 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).

2. EMBLEMENTS SUR LESQUELS DOIVENT ETRE REALISES LES IOTA

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

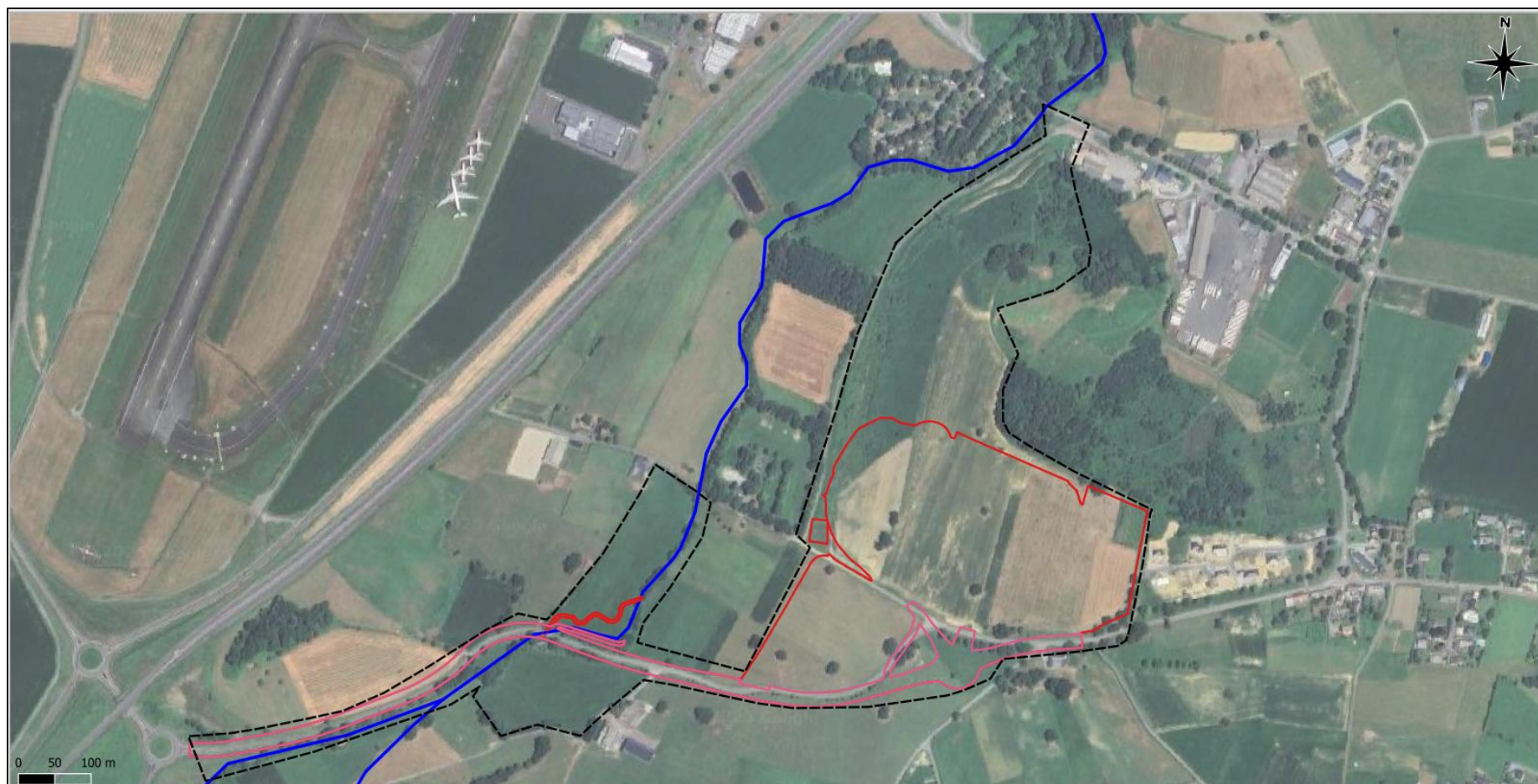
Figure 1: Localisation du projet hospitalier Tarbes-Lourdes

3. PERIMETRE DU PROJET 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 2:

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

Figure 2 : Périmètres portés par la MOA

Cet ensemble d'aménagements représente le périmètre des installations IOTA du projet.

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

4. NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Centre Hospitalier Tarbes Lourdes	Adresse	SIRET	Représentant
 Centre Hospitalier TARBES-LOURDES	2 RUE DE L'AYGUEROTE 65000 TARBES	266 500 180 00028	M. SABATIER

5. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJETS DES OUVRAGES PROJETES

5.1. GENESE DU PROJET

5.1.1. 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 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 3 : Etablissements prodiguant des soins sur le territoire (Source : programme technique détaillé (tome1)-programme fonctionnel ,A2MO, Juillet 2021)

5.1.2. 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.

5.1.3. 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 soutenu d'une part 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'.

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

Après des études comparatives, le site de Lanne, 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 tant les modalités d'accueil des patients, les conditions de travail des professionnels que l'usage des fonds publics.

5.1.5. 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 juridiquement fusionnés sous une direction commune.

La maîtrise 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 :

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 juridiquement fusionnés sous une direction commune.

La maîtrise 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 :



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.



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.



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.



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 mature s'inscrit dans un contexte nouveau avec la mise en place des nouvelles instances de pilotage des investissements au niveau national. Il correspond en effet à la troisième étape de validation du processus décrit dans la

5.2. 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. Né de la fusion administrative des deux hôpitaux de Tarbes et de Lourdes en 2023, 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.

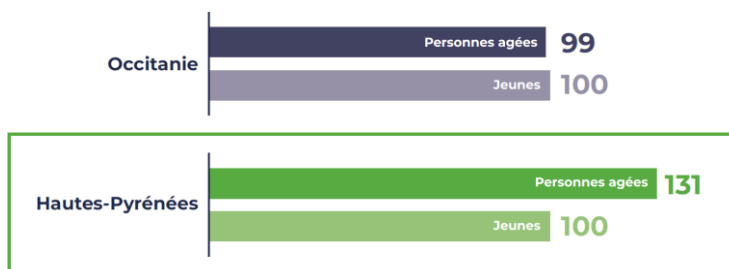
Cette initiative intervient dans un contexte de transformation profonde du système hospitalier français : vieillissement de la population, développement de nouvelles pratiques médicales, pression financière sur les établissements publics et attractivité déclinante des métiers hospitaliers.

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.

5.2.1. 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 ambulatoires. 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.

5.2.2. 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 facilitée (services en ligne, envois de documents) • Preadmission 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

5.2.3. 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.

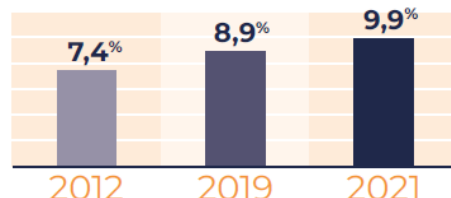


L'accessibilité ne se limite donc pas à la mobilité : elle incarne une philosophie d'ouverture et d'inclusion, garante de l'égalité devant la santé.

5.2.4. 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.

5.2.5. 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.

5.2.6. 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 CO₂. 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.

5.2.7. 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.

5.3. TRAVAUX ET AMENAGEMENTS DU CENTRE HOSPITALIER

Le lecteur est invité à se reporter à la **pièce 3D-Etude d'impact du présent dossier d'autorisation environnementale (Evaluation Environnementale)** pour une présentation exhaustive du projet :

- Chapitre 3 : Description détaillée des aménagements envisagés en phase de fonctionnement,
- Chapitre 4 : Modalités et phasage de travaux.

Les éléments présentés ci-après sont les éléments identifiés de nature à interagir avec les rubriques de la loi sur l'eau.

5.3.1. Gestion des eaux pluviales

5.3.1.1. 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 m³.

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

- Terrassement pour mise en œuvre du matériau drainant compris 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 étanchéité et éviter pollution par les terres ou remblais avoisinants.
- Mise en œuvre de matériaux drainant de type casier alvéolaires
- 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 de régulation à débit régulé vers le ruisseau de la Geüne.

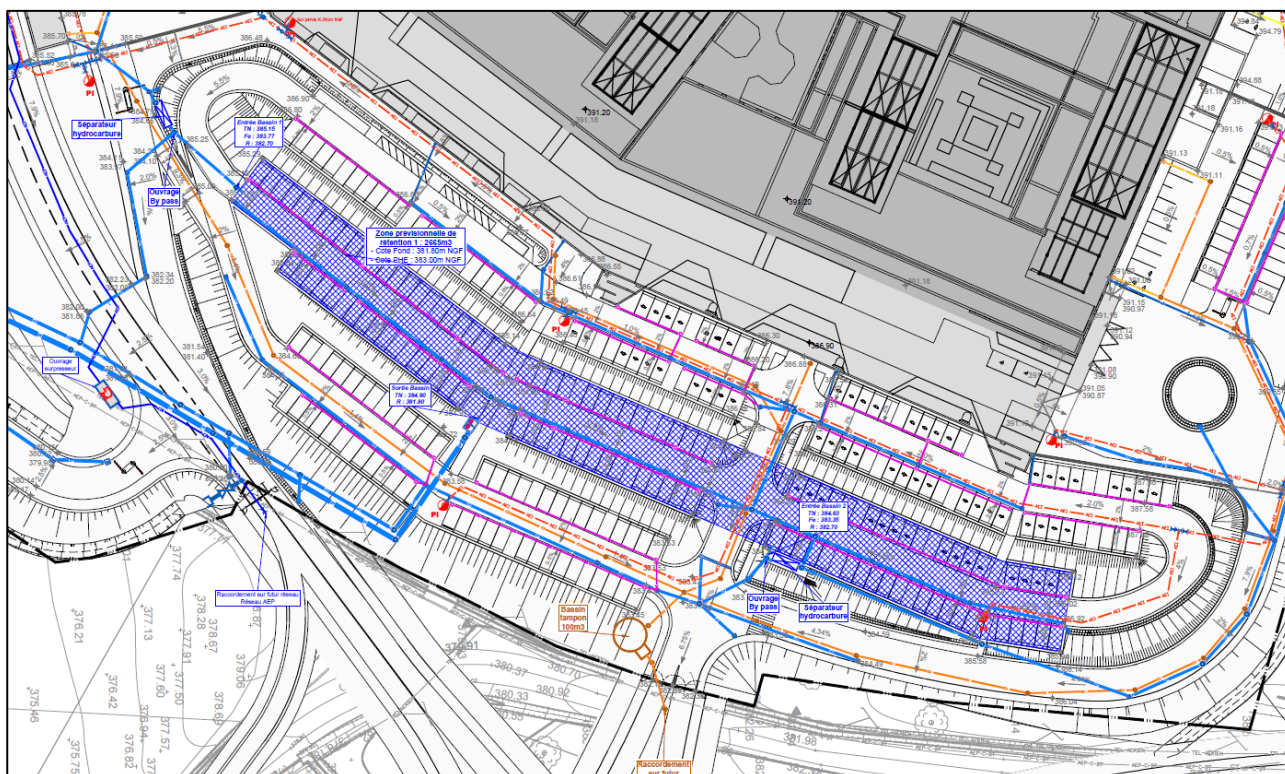


Figure 4 - Détail du bassin principal de rétention des eaux pluviales

- BASSIN SECONDAIRE - HOPITAL

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

- Terrassement du bassin et talutage des parois, façon de digue de rétention
- 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 à débit régulé vers la Geüne

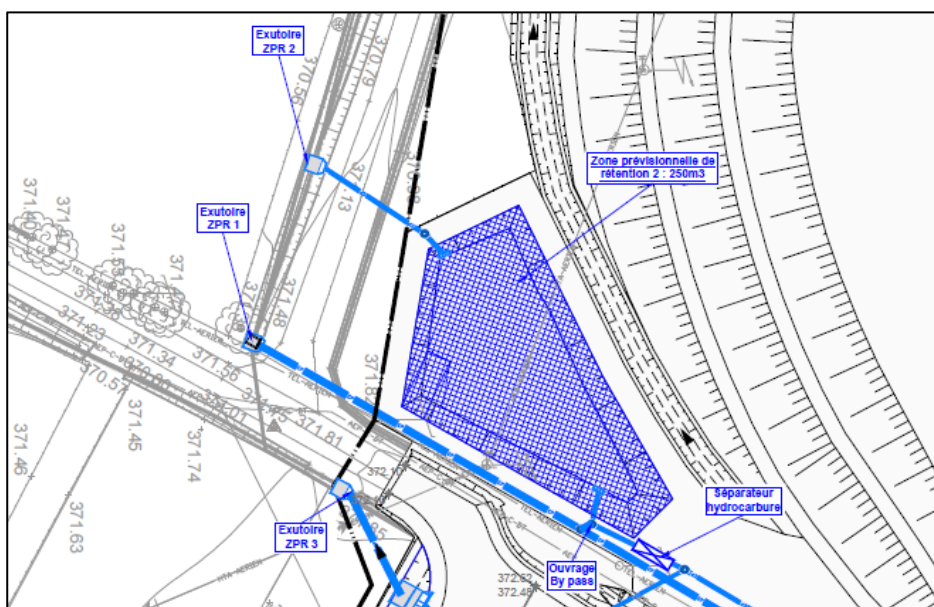


Figure 5 - détail du bassin secondaire de rétention des eaux pluviales

Les points de rejets de ces deux dispositifs de rétention 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 traitée de façon indépendante des surfaces ci-dessus, du fait de sa topographie et de son implantation.

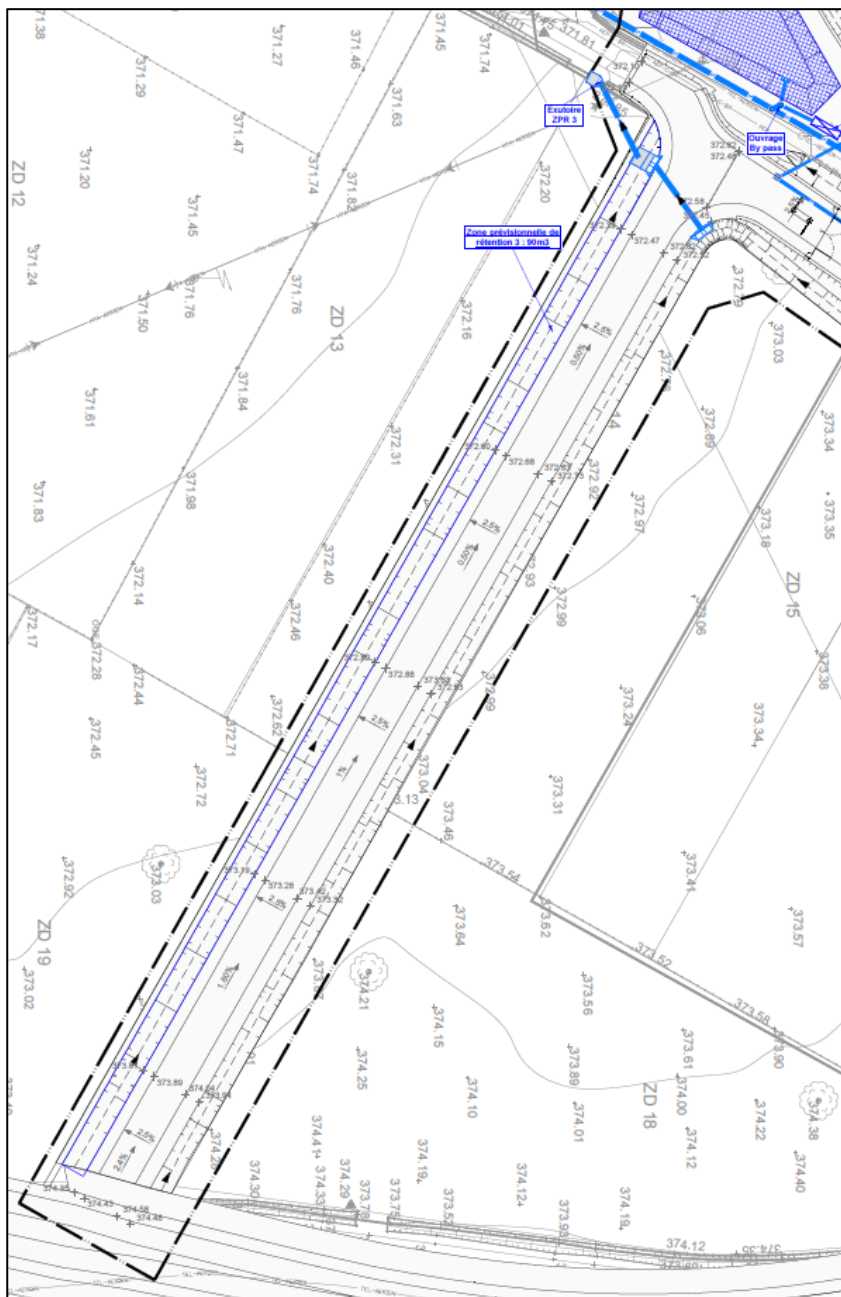


Figure 6 - Fossé de rétention de la voie nouvelle

Le volume de rétention pour la voie de contournement est de 90 m³.

L'ensemble des eaux pluviales reçus par les surfaces étanchées de ce secteur seront collectées et renvoyées 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.

5.3.1.2. 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'évènement et de la période de retour.

Les coefficients de Montana utilisés sont les suivants :

Période de retour	Durée de 1h à 6h		Durée de 6h à 24h	
	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

5.3.1.3. 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 la Carreres au Sud-Ouest.

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

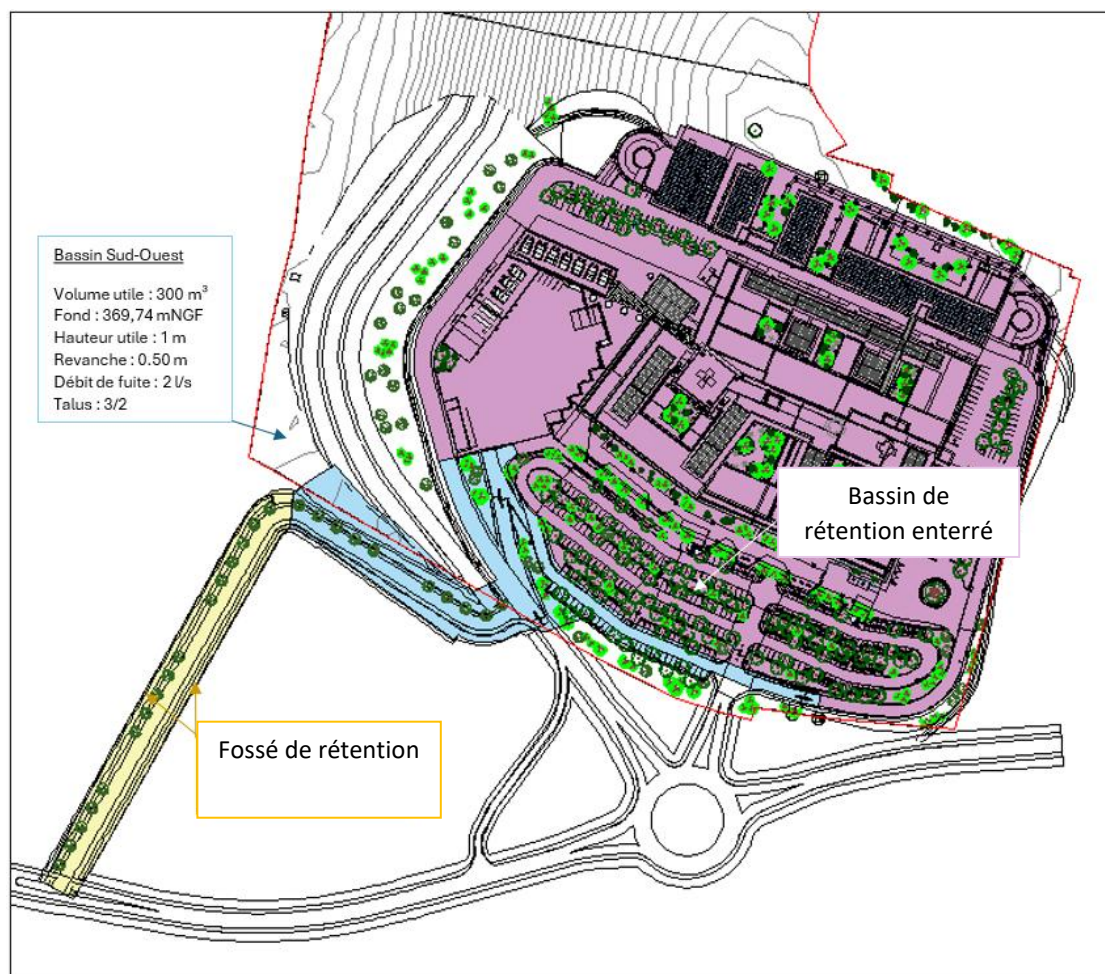


Figure 7 : Plan du projet et du bassin versant intercepté

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 de tous les ouvrages (noues, bassin sud-ouest et fossés 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 (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 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 chapitres suivants présentent plus précisément les volumes de rétention et de fuite associés à chaque ouvrage de gestion des eaux pluviales.

5.3.1.3.1. 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

5.3.1.3.2. 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 :

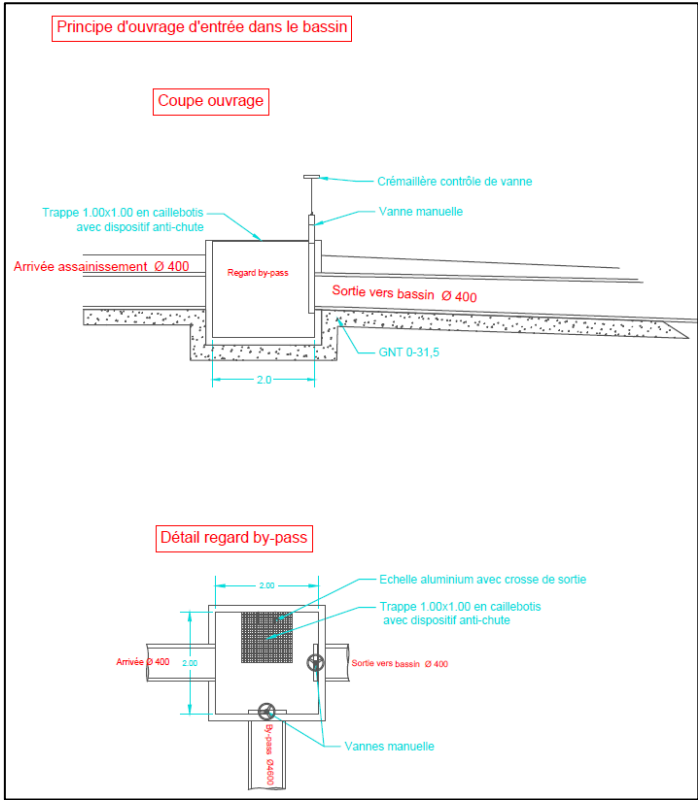


Figure 8 : Coupes et vue en plan de principe de l’ouvrage d’entrée

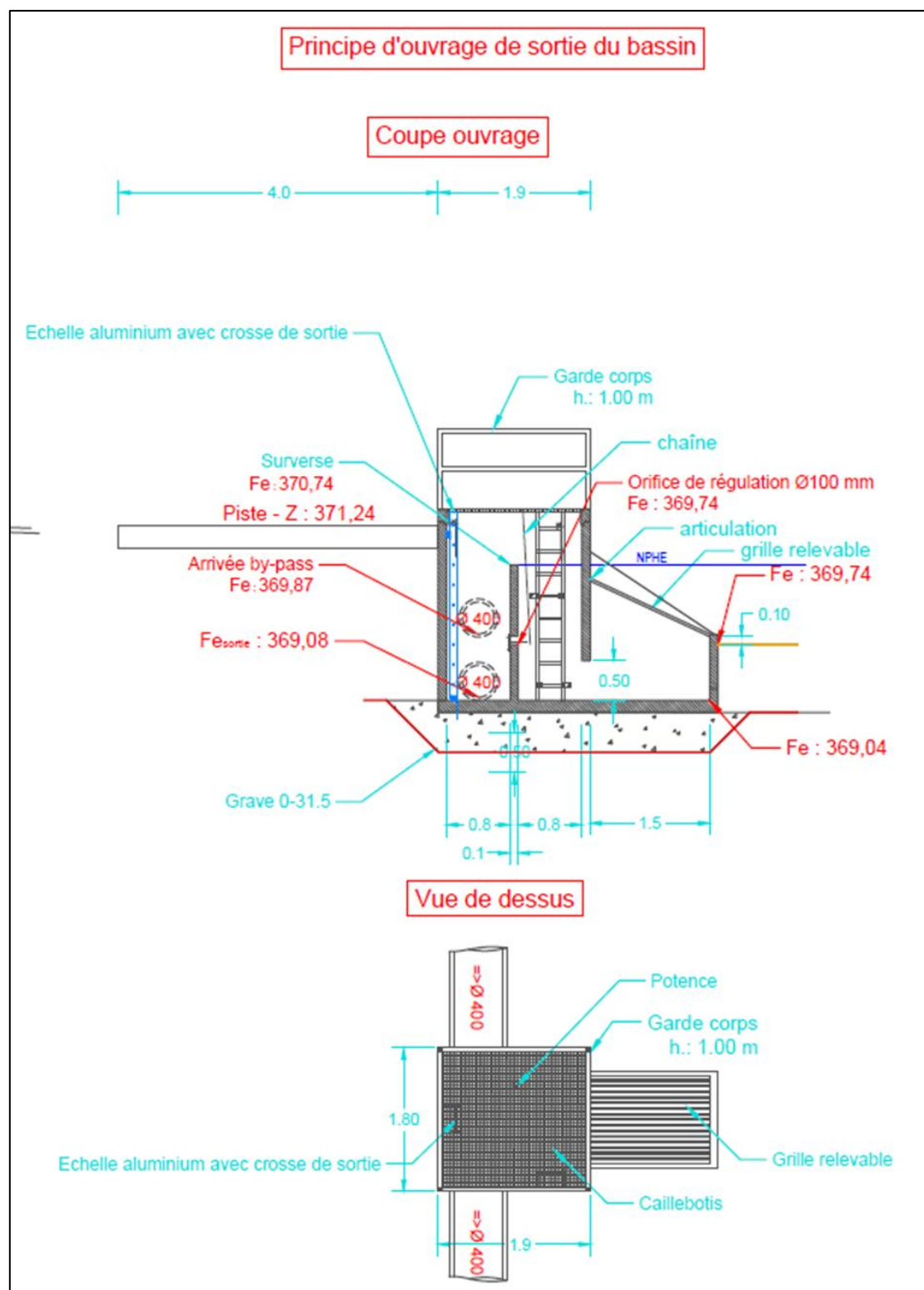


Figure 9 : Coupes et vue en plan de principe de l'ouvrage de sortie

5.3.1.4. 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 étanchées de ce secteur seront collectées et renvoyées 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.

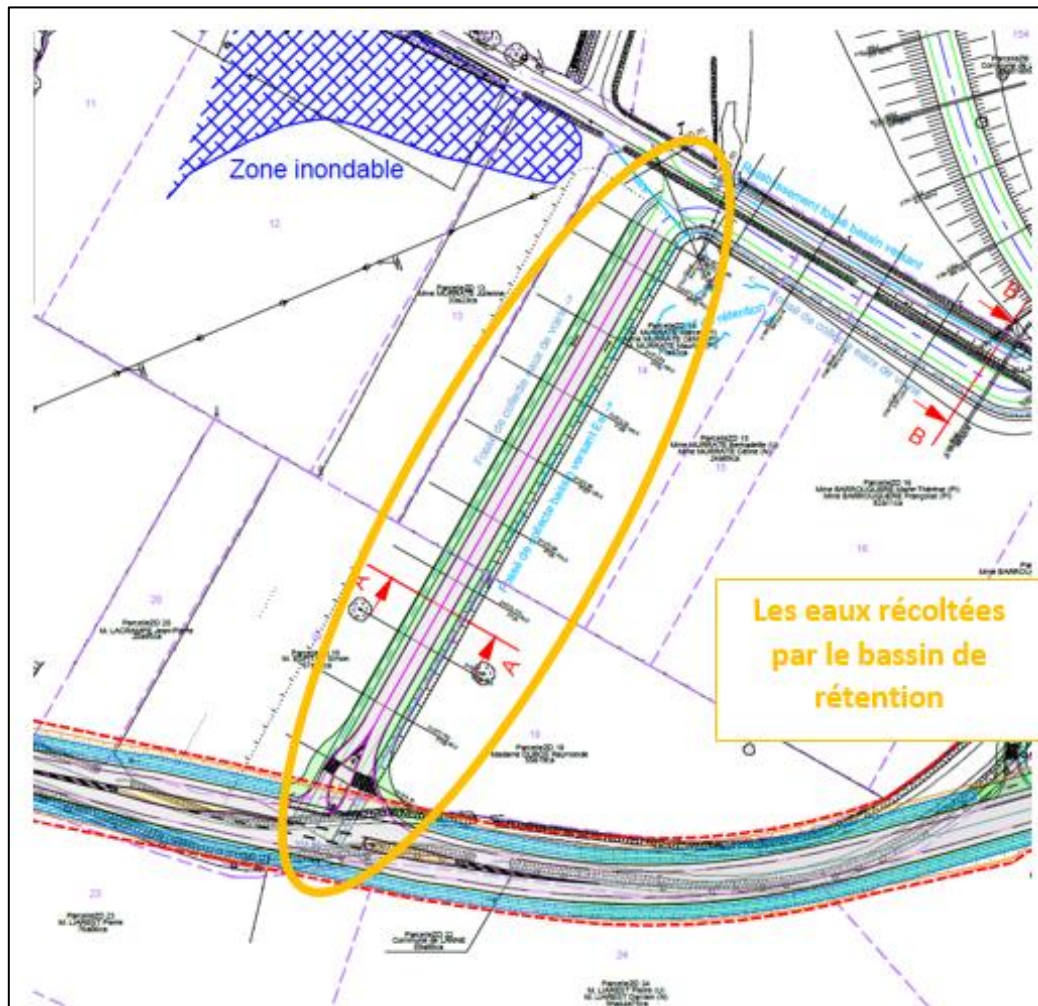


Figure 10 : Assainissement de la voie de contournement

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 m ³	1.11 l/s	80 m ³	1.11 l/s	90 m ³	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.

5.3.1.5. 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 boîtier d'alarme sera équipé de contacts secs sur bornier pour renvoi d'une synthèse d'alarme sur la 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 dépôtage du kérosène.

L'ensemble de ces dispositifs permettra de préserver l'objectif de qualité du milieu naturel (cf. chapitre 5.3.1.1).

5.3.2. Adduction en eau potable

5.3.2.1. Généralités

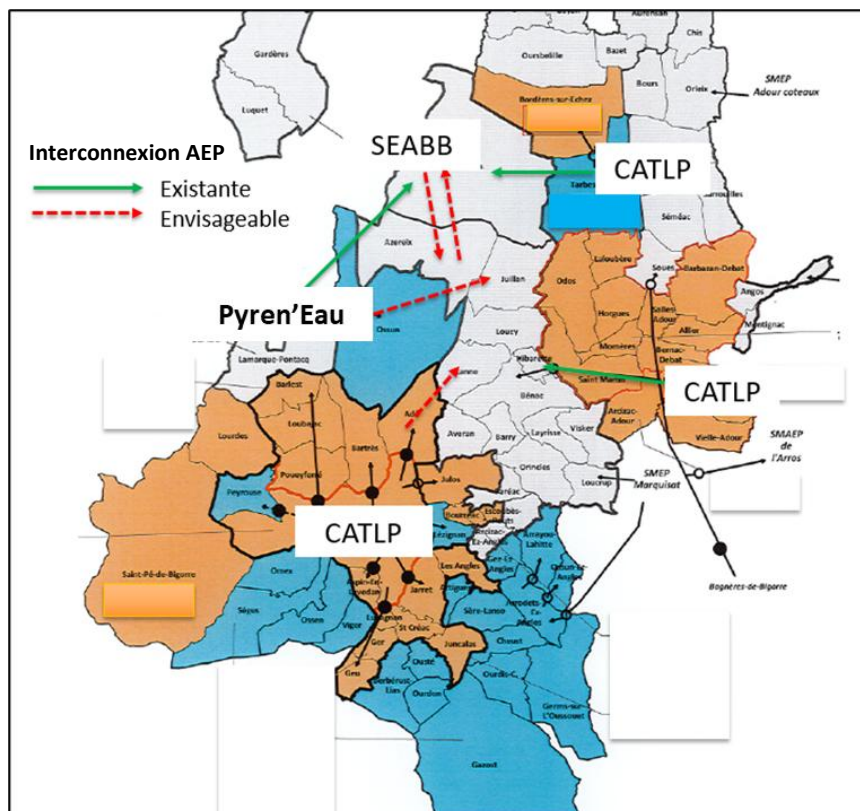
Le réseau d'Alimentation en Eau Potable (AEP) dans le secteur est géré par le Syndicat Mixte de production et de distribution d'Eau Potable du Marquisat (SMEP du Marquisat), via l'entreprise Veolia. A l'heure actuelle, un réseau DN150 Fonte ainsi qu'un poteau incendie est présent en partie nord de l'opération 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 maîtrise d'œuvre (APD OTEIS). Il est prévu le besoin en débit instantané ($57.3 \text{ m}^3/\text{h}$) et en volume journalier ($363 \text{ m}^3/\text{j}$).

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 $240 \text{ m}^3/\text{j}$ sans la blanchisserie et 360 à $380 \text{ m}^3/\text{j}$ 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 ($380 \text{ m}^3/\text{j}$).

Les besoins définis dans les études techniques de la maîtrise 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).



5.3.2.2. 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 m³/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 raccords seront suivis 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 75m³ chacun alimentés 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 :

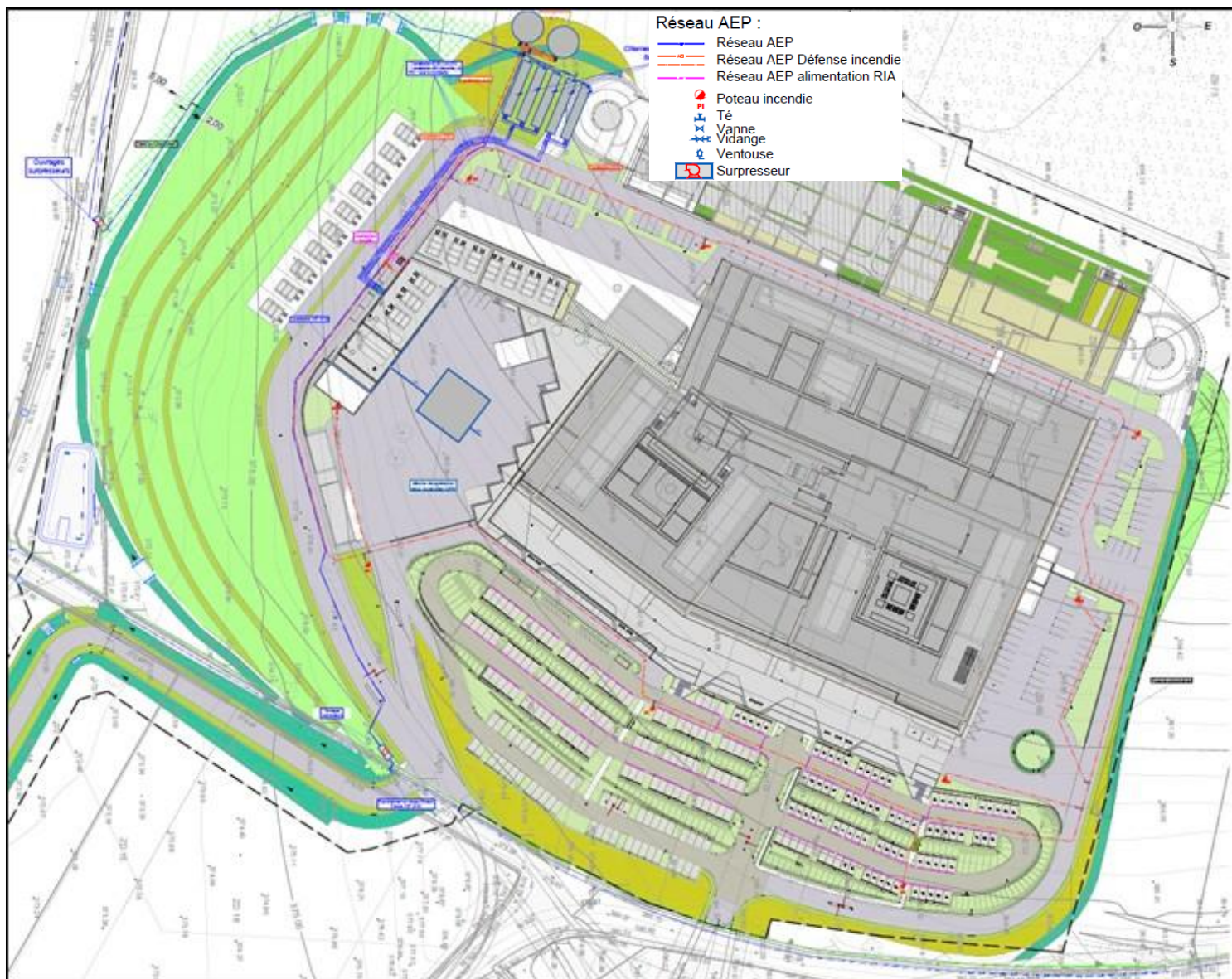


Figure 12 - Réseau de distribution privé de l'hôpital

Reconstruction des Hôpitaux de Tarbes et de Lourdes – Projet de site commun – Commune de Lanne
DOSSIER D'AUTORISATION LOIU SUR L'EAU

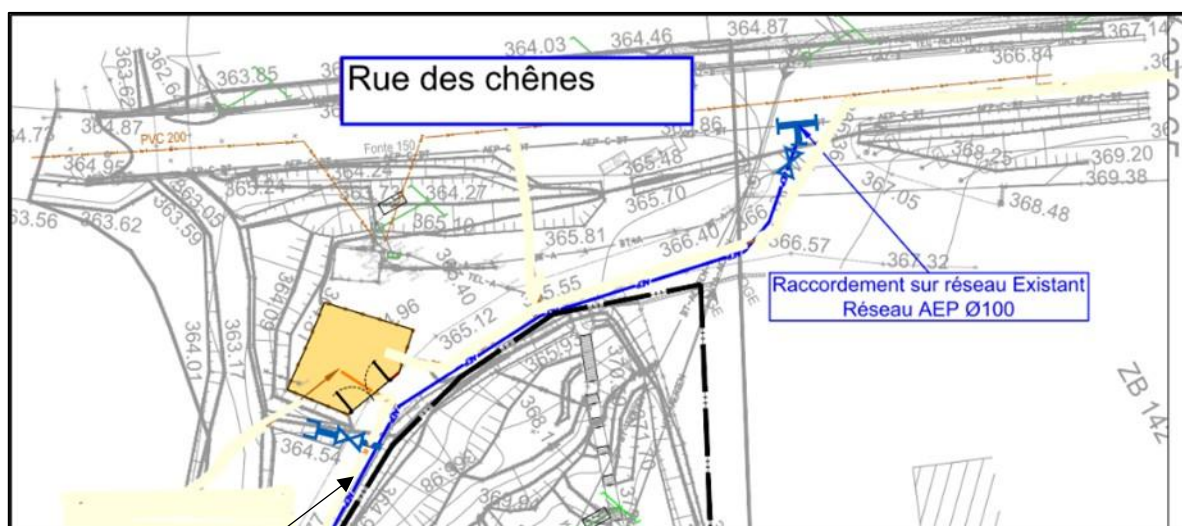


Figure 13 : Raccordement au réseau AEP projeté sur le site

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 maîtrise 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 maître 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 citernes 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-économiques :
 - 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-économiques, 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.

5.3.3. Chauffage et eau chaude sanitaire

5.3.3.1. Généralités

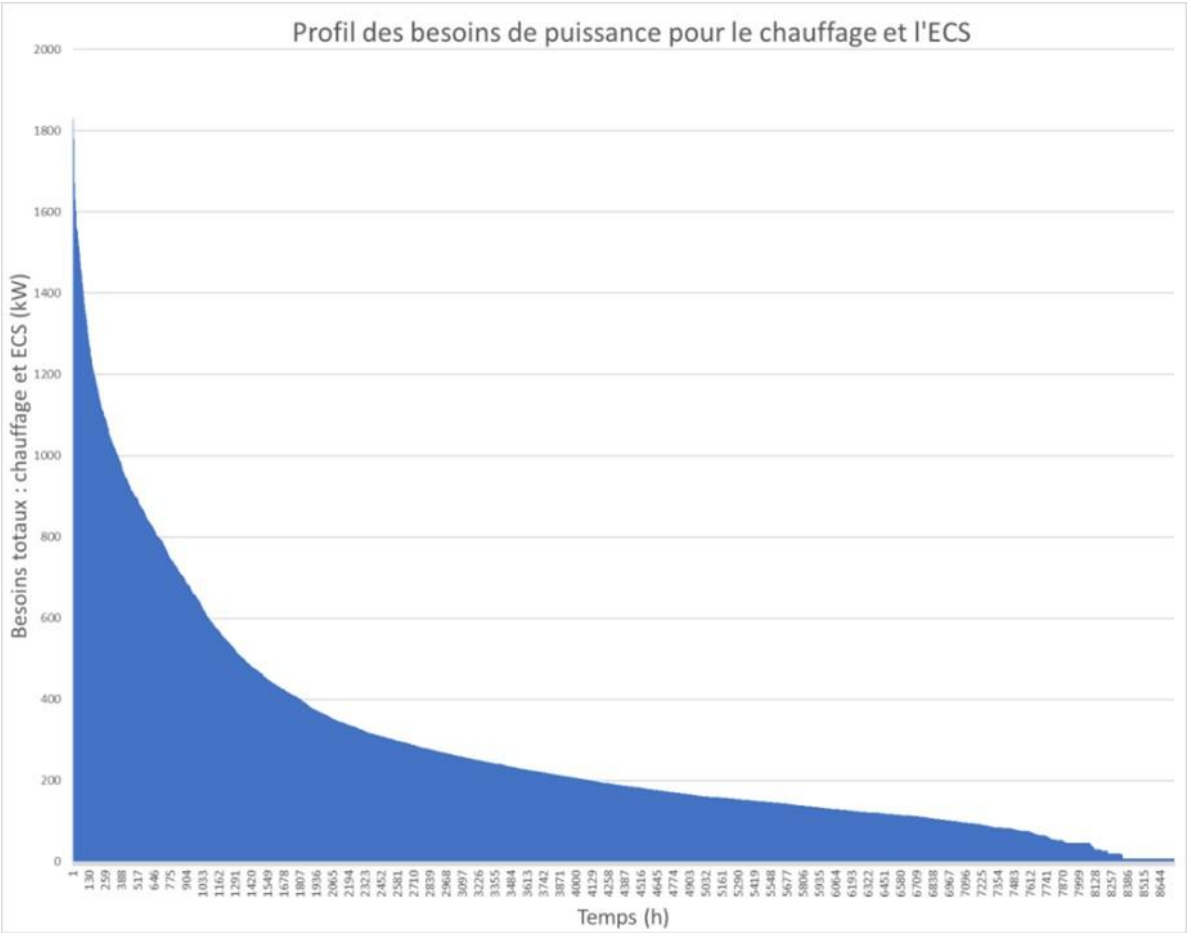
Une étude comparative des solutions de production de chauffage a été réalisée. Le profil horaire des besoins de chaud du groupe hospitalier a été estimé à partir de celui de l'hôpital de Carcassonne, ajusté aux Degrés Jours Unifiés (DJU) de Tarbes. Le futur GHTL aura une taille (453 lits) semblable à 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			

Le récapitulatif des besoins de chaud 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 14 : 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.

5.3.3.2. 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 un talon bas de besoins frigorifiques qui seront couverts par cette thermofrigopompe, qui 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).

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

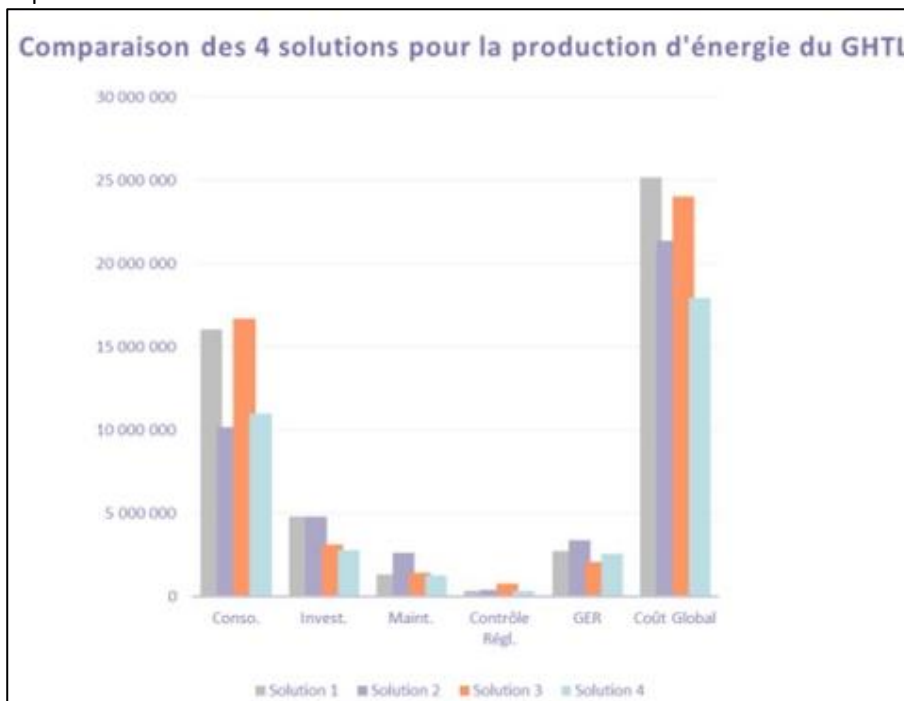


Figure 15 : Comparaison du coût d'investissement des solutions envisagées

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

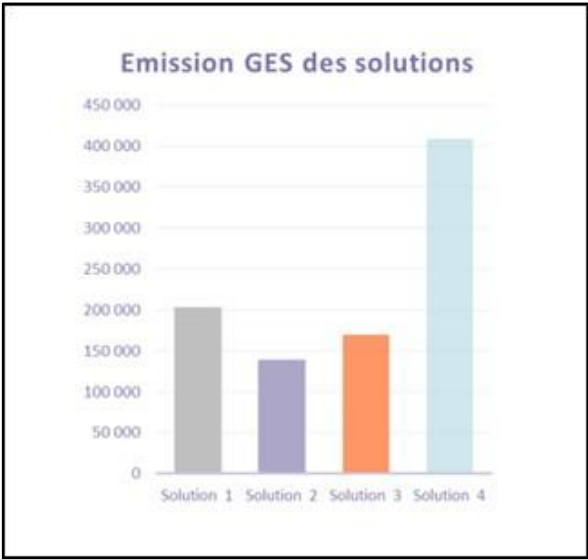


Figure 16 : Emissions de GES associées à chaque scénario

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 thermopompe 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 thermopompe 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 thermopompe 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 thermopompe 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.

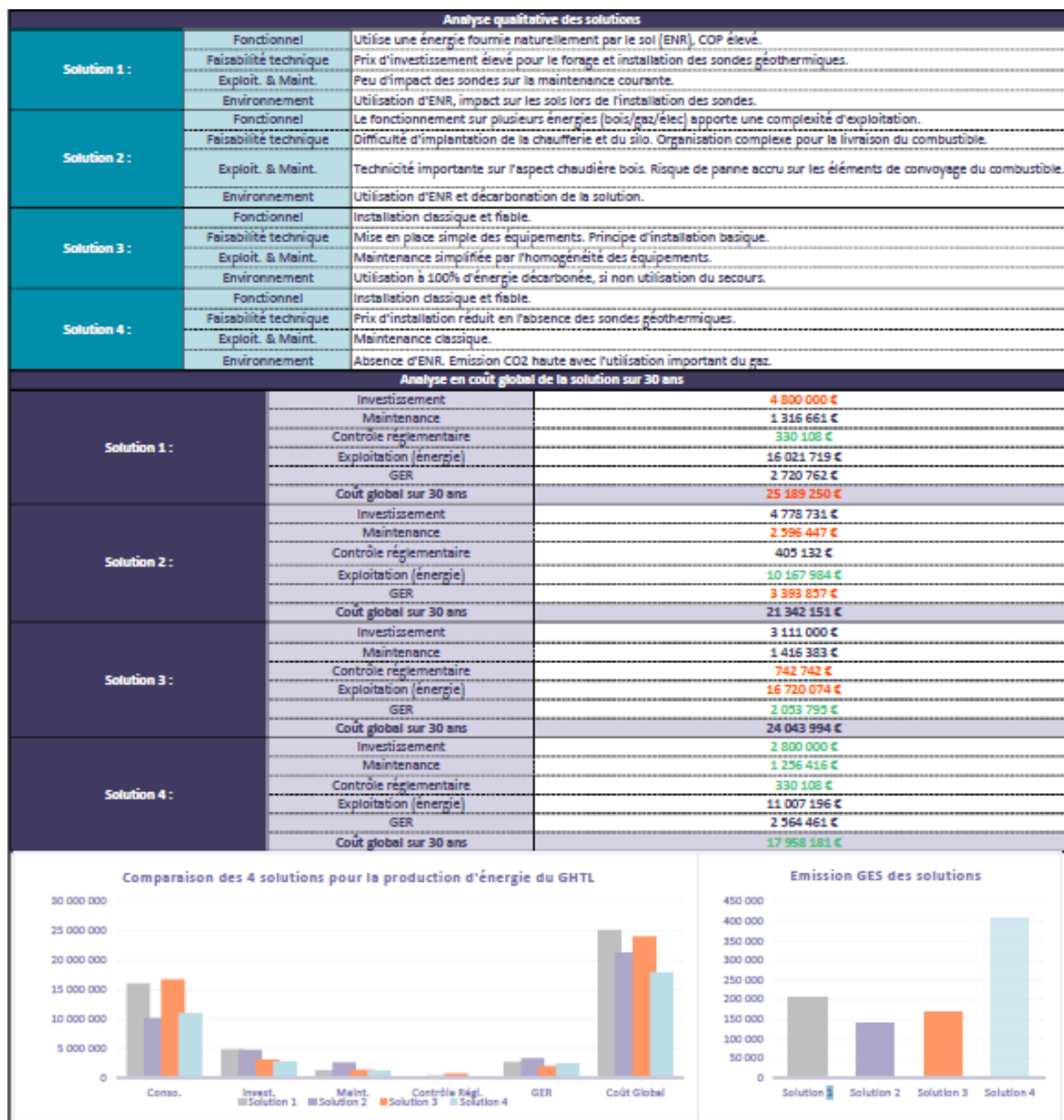


Figure 17 : Comparaison des solutions d'approvisionnement potentielles pour répondre aux besoins de chaleur et d'ECS

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 :

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 prévention de la légionnelle :

Il est important de noter qu'il sera produit sur le site du dioxyde de chlore pour le traitement préventif ECS dans le cadre du plan de prévention de la légionnelle.

L'avantage du dioxyde de chlore est que la molécule est relativement stable dans l'eau, et son pouvoir oxydant est largement supérieur au chlore a une activité équivalente, pour un pH variant de 6 à 10, sans pour autant former de sous-produits aux qualités organoleptiques douteuses.

Il est donc prévu un équipement de type générateur de dioxyde de chlore pour la production générale ECS qui alimente la distribution plateau technique et la distribution hospitalisation.

Le générateur de dioxyde de chlore (55 g/h) sera positionné sur la conduite d'appoint Eau Froide (EF) de la production ECS, à proximité du compteur émetteur d'impulsions. Un nouveau piquage pour l'injection du dioxyde de chlore sera être réalisé en complément du piquage actuel existant pour l'injection du filmogène.

5.3.4. Réseau DECI

Selon les études de la maîtrise d'œuvre de l'hôpital, Le besoin en défense incendie (vu avec le SDIS) s'élève à 180 m³ pendant 2h, soit un volume global de 360 m³.

Pour assumer la défense incendie, le projet prévoit alors :

- La pose de 2 réservoirs en acier de 180 m³ chacun alimentés 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 (disconnecté 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 m³.

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.

5.3.5. Eaux usées (CATLP)

5.3.5.1. 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 m³/j (2 485 EH), avec un débit de pointe à environ 64 m³/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 paraît 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 200m 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.

5.3.5.2. 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 scénarii de transfert et de traitement des effluents ont été examinés avec rejets vers les 4 stations possibles en regardant l'impact sur le dimensionnement des ouvrages de collecte et de traitement concernés, l'acceptabilité du milieu récepteur, le coût d'investissement, les enjeux réglementaires

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

- Scénario 1 - Traitement directement sur le site de l'hôpital
- Scénario 2 - Transfert et traitement sur la STEP de Louey (4200 EqH)
- Scénario 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
- Scénario 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
- Scénario 5 - Transfert et traitement sur la STEP de Juillan (9000 EqH)

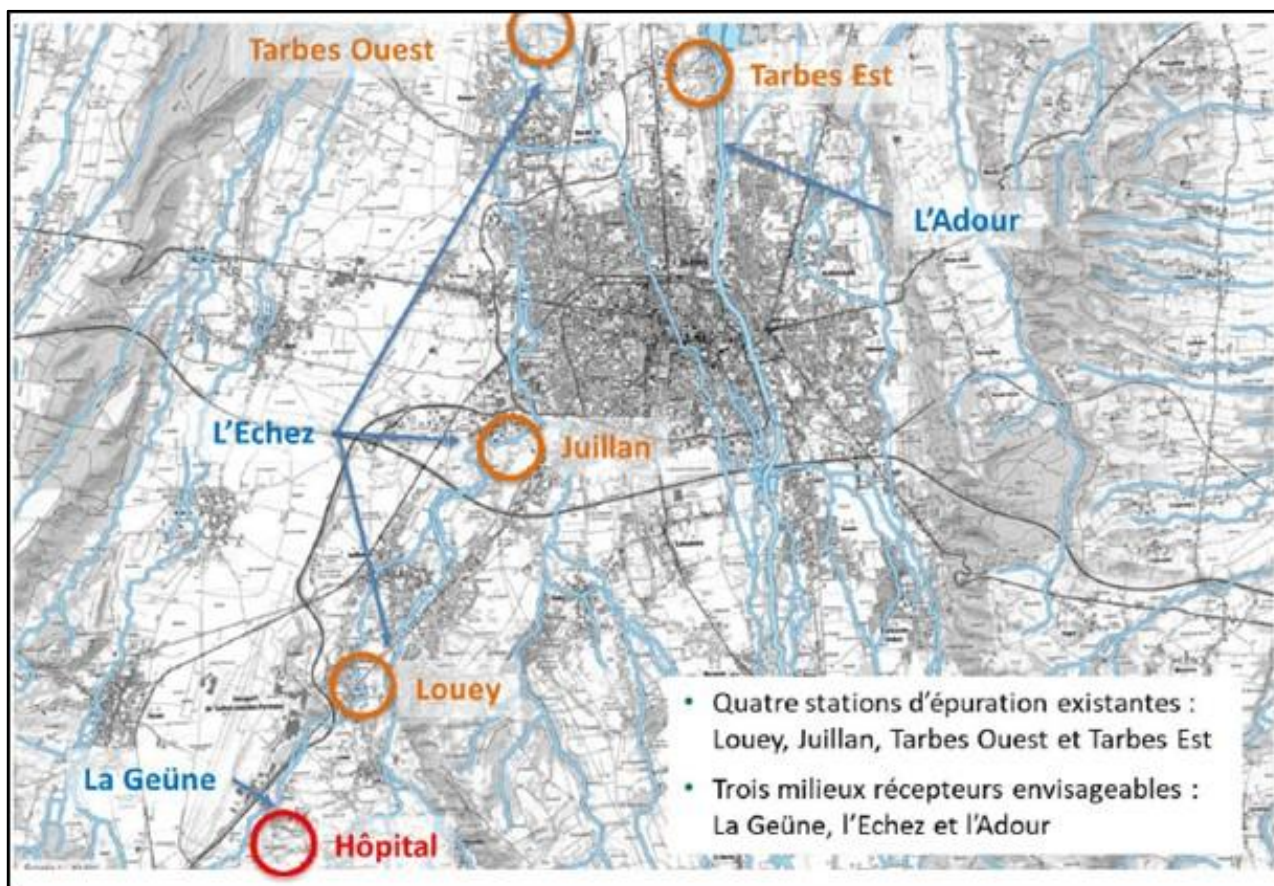


Figure 19 : Localisation des stations d'épuration et des milieux récepteurs étudiés (Source : Etude de faisabilité et de programmation sur le devenir des effluents du futur hôpital de Lanne-phase 2, 03/05/2024)

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 :

Tableau 1 : Comparatif multicritères des solutions

Solution	1	2a	2b	3-1	3-2	3-3	4-1	4-2	4-3	5
Coût										
Exploitation										
Réglementation										
Tracé										

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

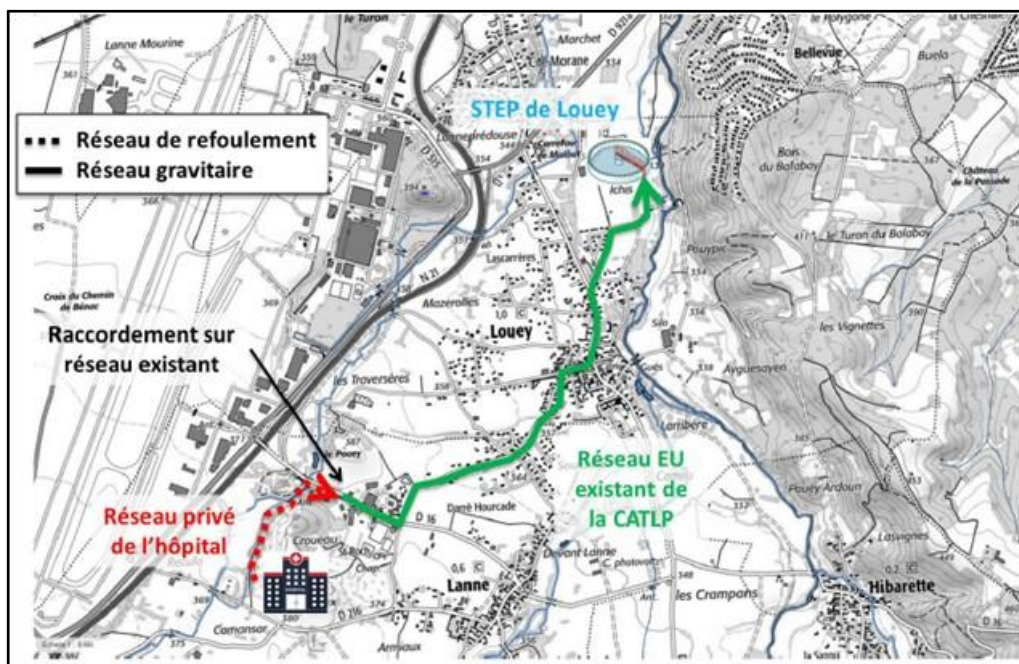


Figure 20 : Tracé du scénario n°6

- 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 sur volumes 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.

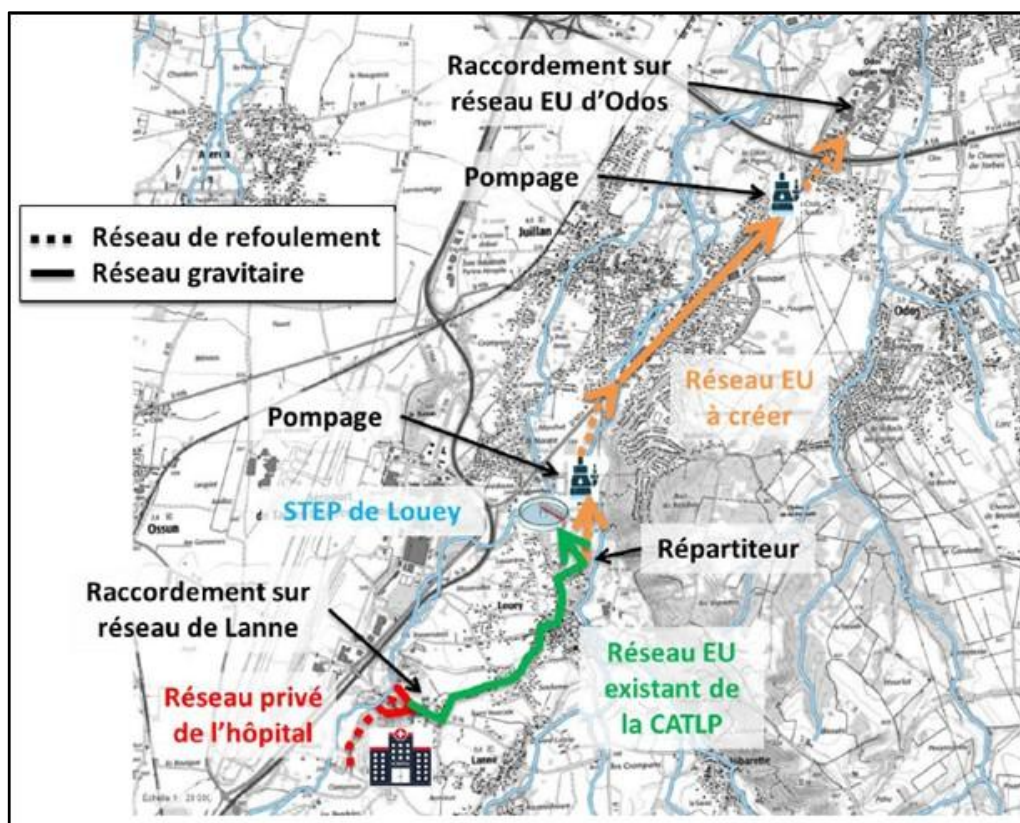


Figure 21 : Tracé du scénario n°7

- 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.

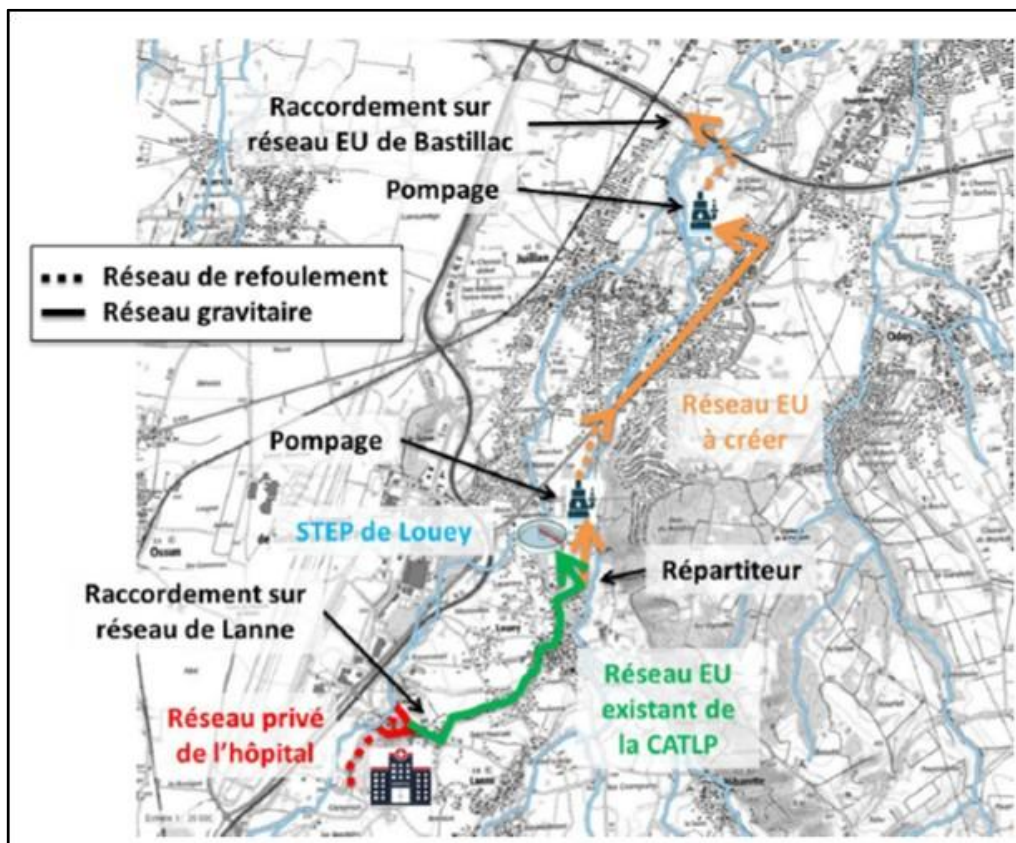


Figure 22 : Tracé du scénario n°8

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%.

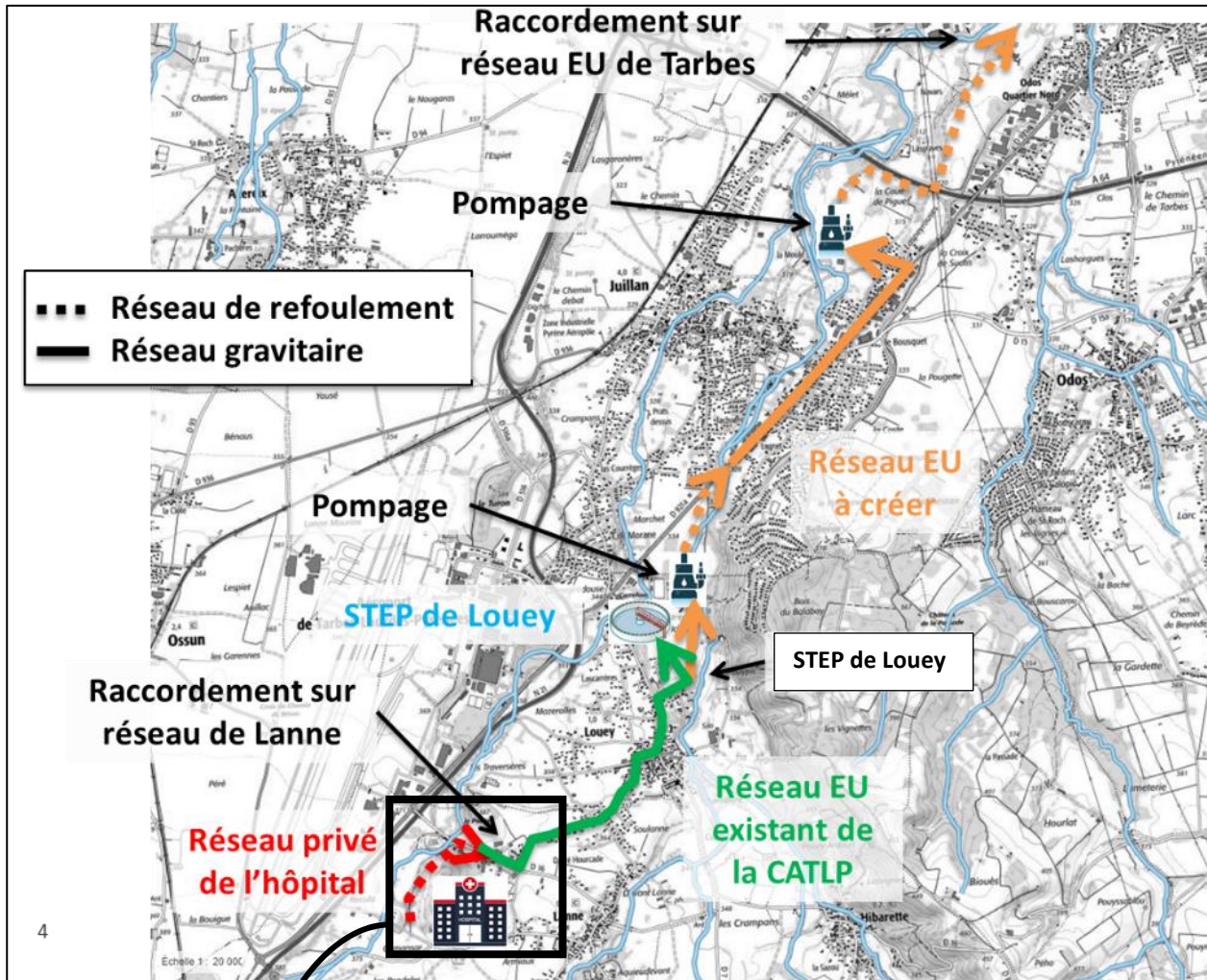


Figure 23 : Schéma de fonctionnement futur du réseau

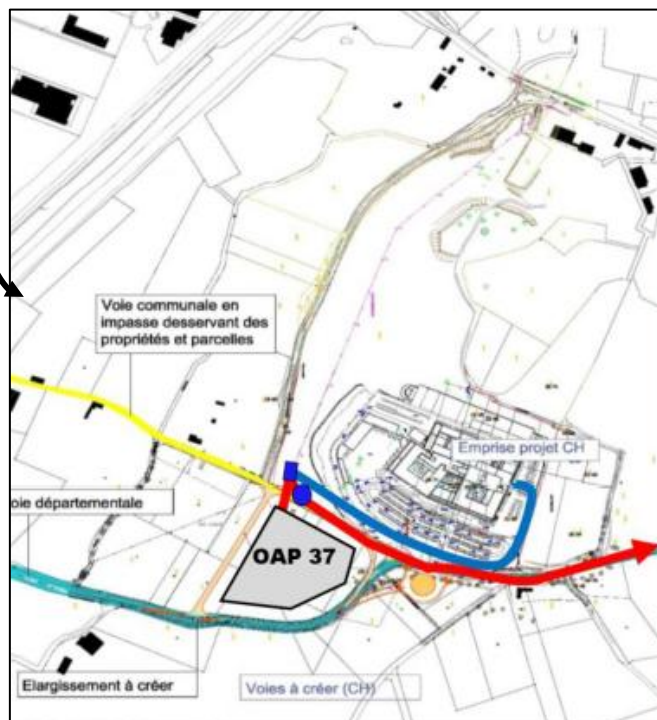




Figure 24 : Point de raccordement définitif des eaux usées de l'hôpital (Source : Compte-rendu n°45- Réunion de travail avec les concessionnaires, mai 2025)

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

■ **Cuisine**

- La pose de 2 séparateurs à graisse et féculés, 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.

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

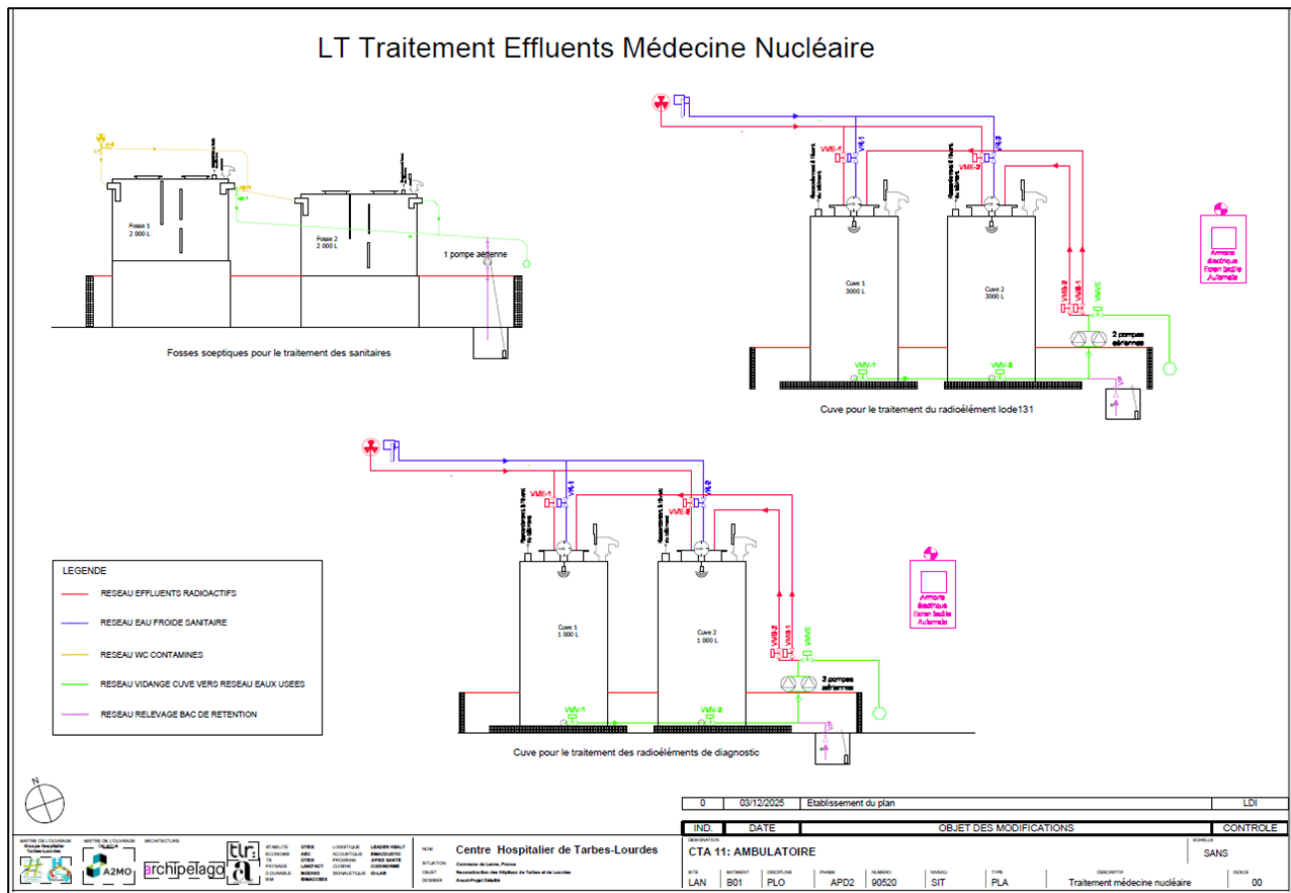


Figure 25 : Traitement des effluents de la médecine nucléaire

■ Prétraitement final

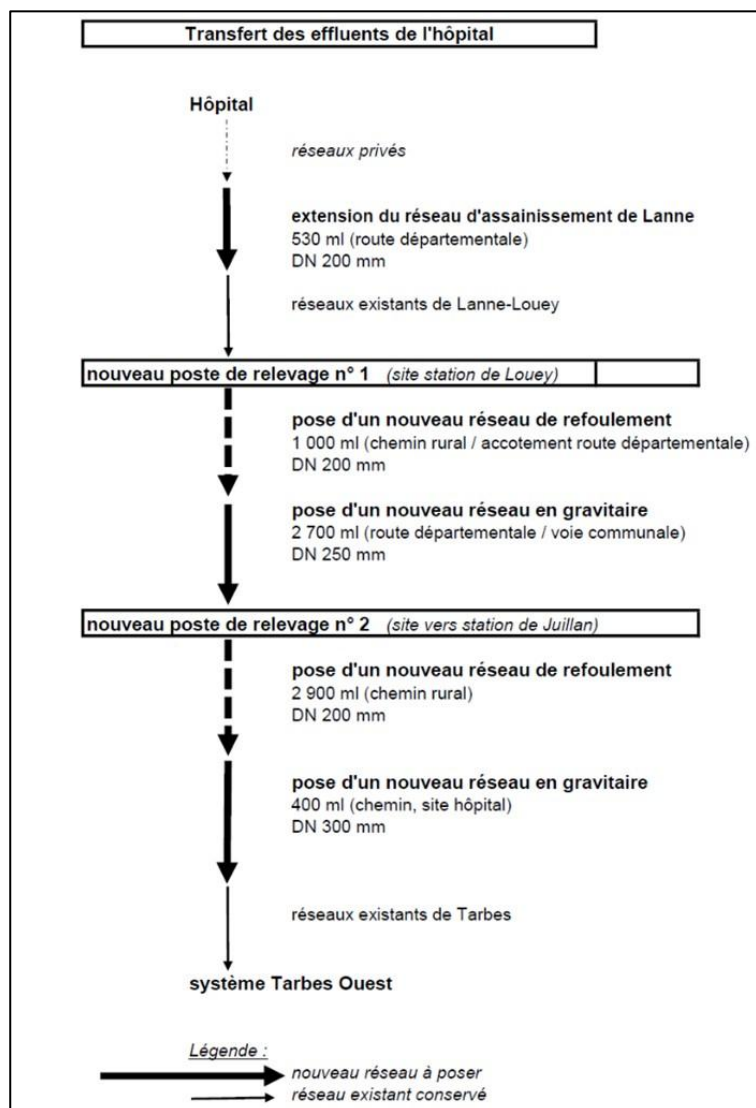
A l'exutoire du réseau de collecte interne de l'hôpital il sera mis en place un système de prétraitement des effluents (dégrillage, dégraissage et lissage des débits de pointe) :

- 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 m³/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).

■ 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 succéderont (cf. synoptique présenté ci-dessous) :



- 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 connaître le débit transféré vers le système de Tarbes Ouest
- **Un poste de pompage au niveau de la STEP de Juillan composé de :**
 - Une bache 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 connaître le débit transféré vers Bastillac.

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

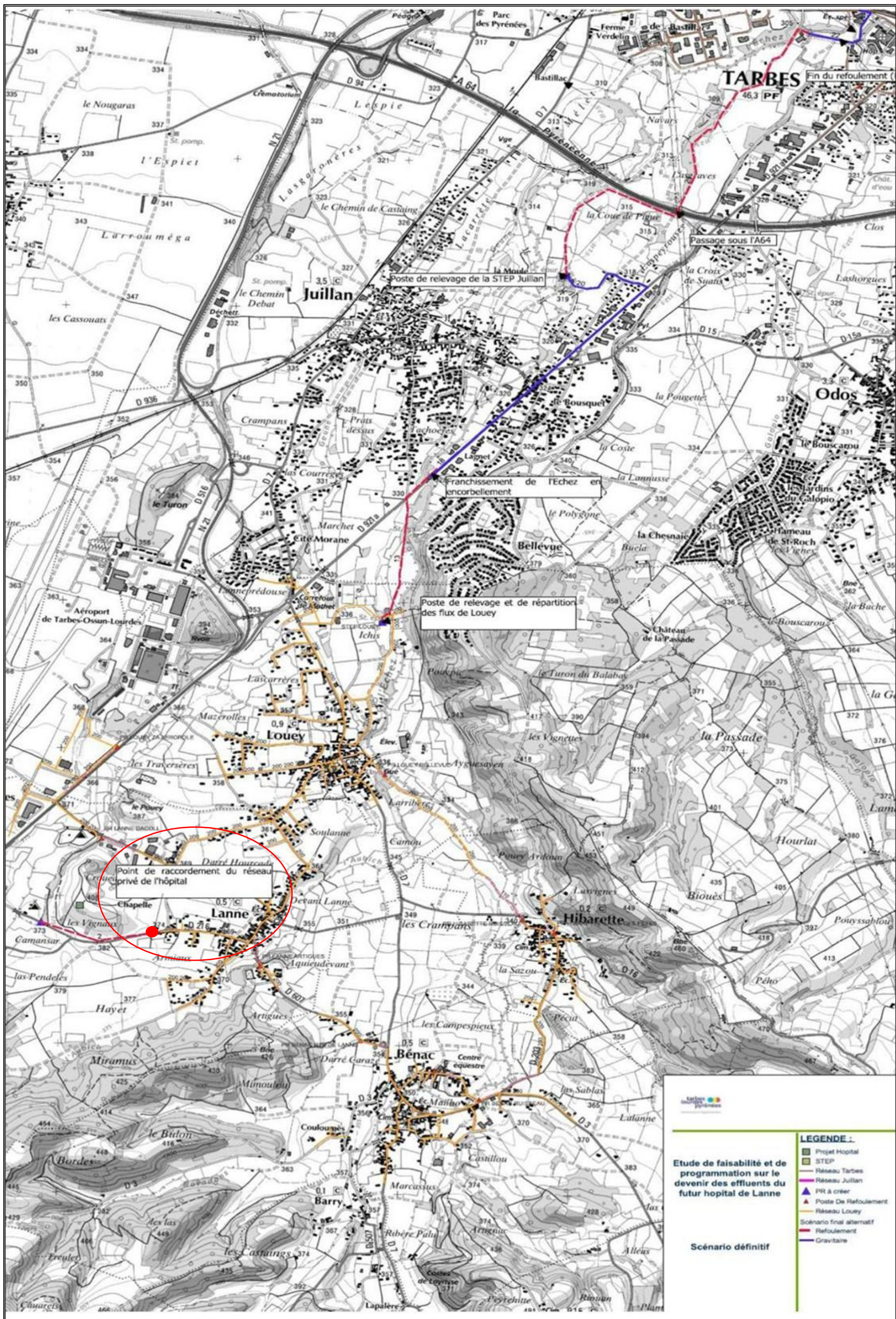


Figure 26 : Tracé envisagé pour le raccordement de l'assainissement au réseau public du futur hôpital de Lanne (Source : CATLP, septembre 2025)

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. 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.

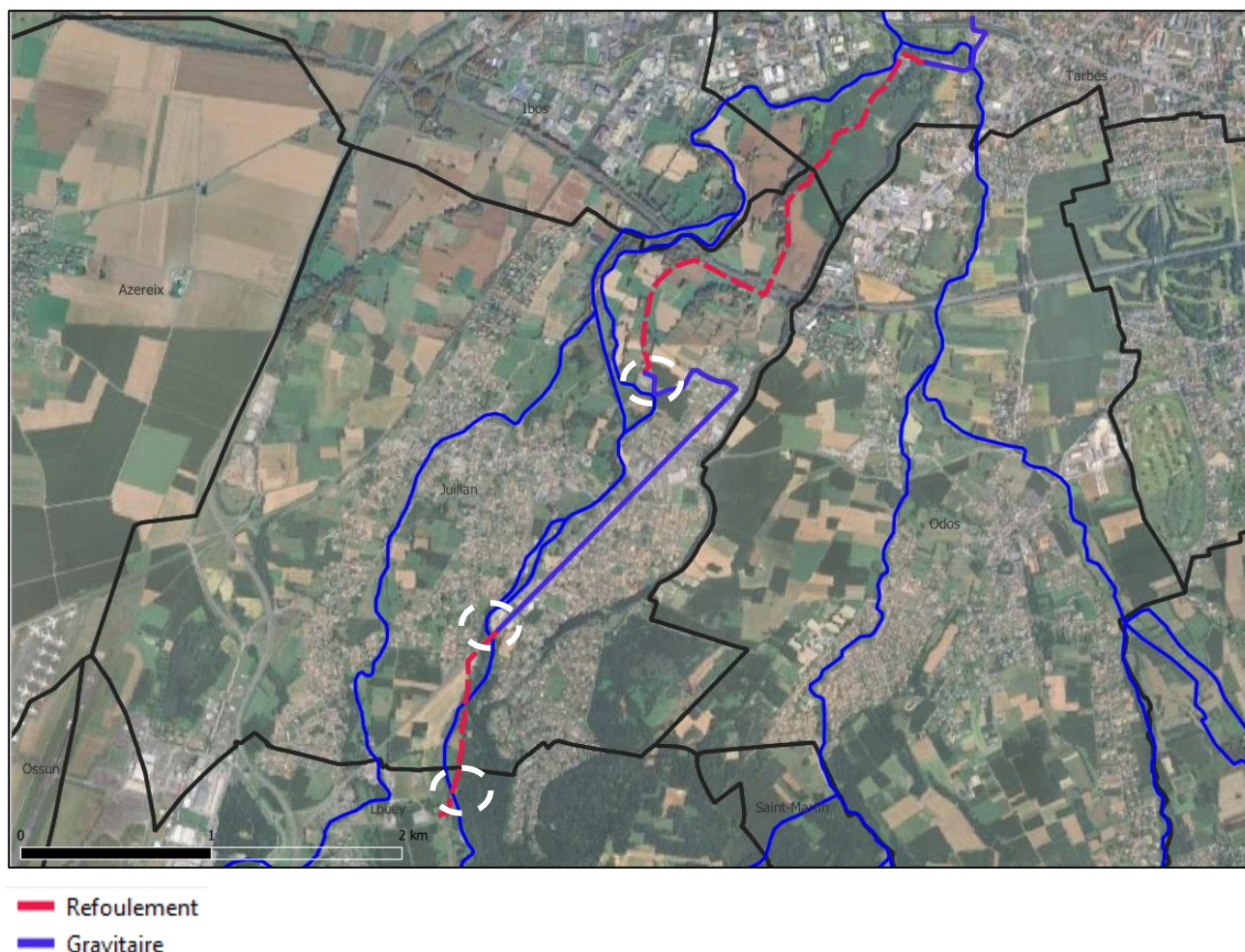


Figure 27 : Localisation des franchissements de l'Echez par la future canalisation

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 1.

5.3.5.3. 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 réglementaire 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 ils 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 m³/an
- Débit journalier : 373 m³/jour
- Débit horaire : 64 m³/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
Mercuré 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.

5.3.6. 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) intégrera 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.

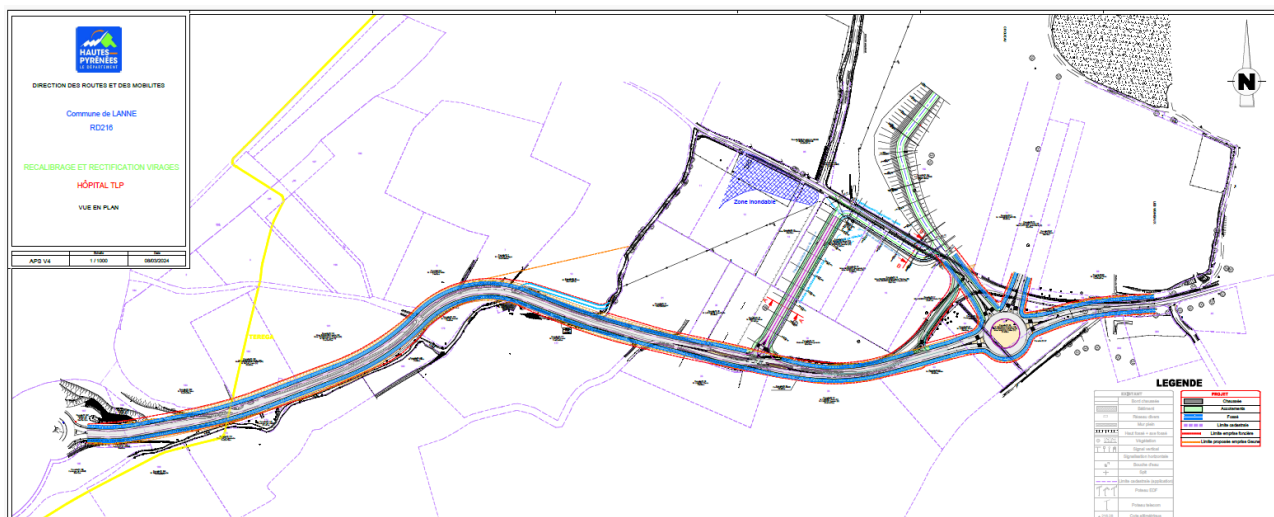


Figure 28 : Vue en plan de la RD 216 (recalibrage et rectification des virages)

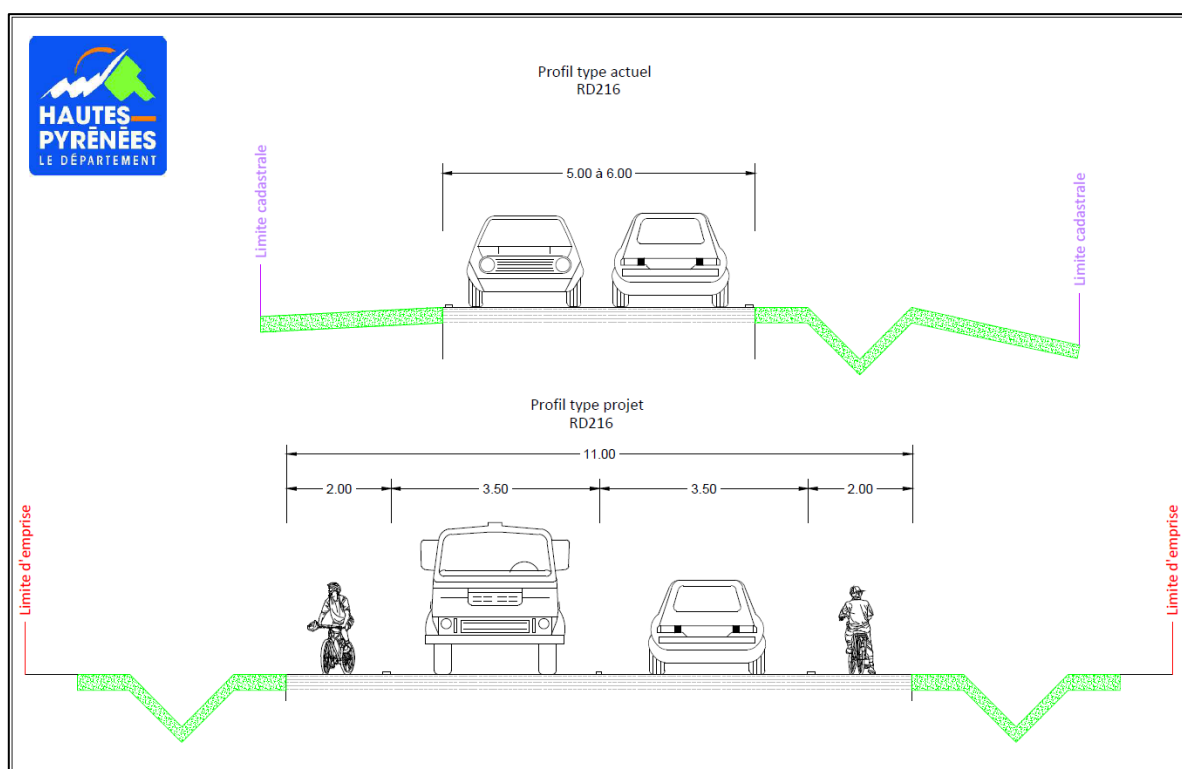


Figure 29 : Profil type de la RD 216

En ce qui concerne le remplacement de l'ouvrage de franchissement de la Geüne actuel, il ne présente pas de désordres. Ainsi, il n'est pas prévu de réparer l'ouvrage existant, mais de le remplacer et de le prolonger.



Figure 30 : Localisation de l'ouvrage existant sur la Geune

Les caractéristiques de l'ouvrage existant sont les suivantes :

Tableau 2 : Caractéristiques de l'ouvrage existant (Source : CD65)

Situation géographique et identification de l'ouvrage	
RD	RD 216
PR	1 + 710
COMMUNE(S)	LANNE
COORDONNEES	N 43 9.82131 / W 0 0.34239 455 444,65 / 6 234 038,36 (Lambert 93)
COURS D'EAU CONCERNE(S)	GEUNE
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

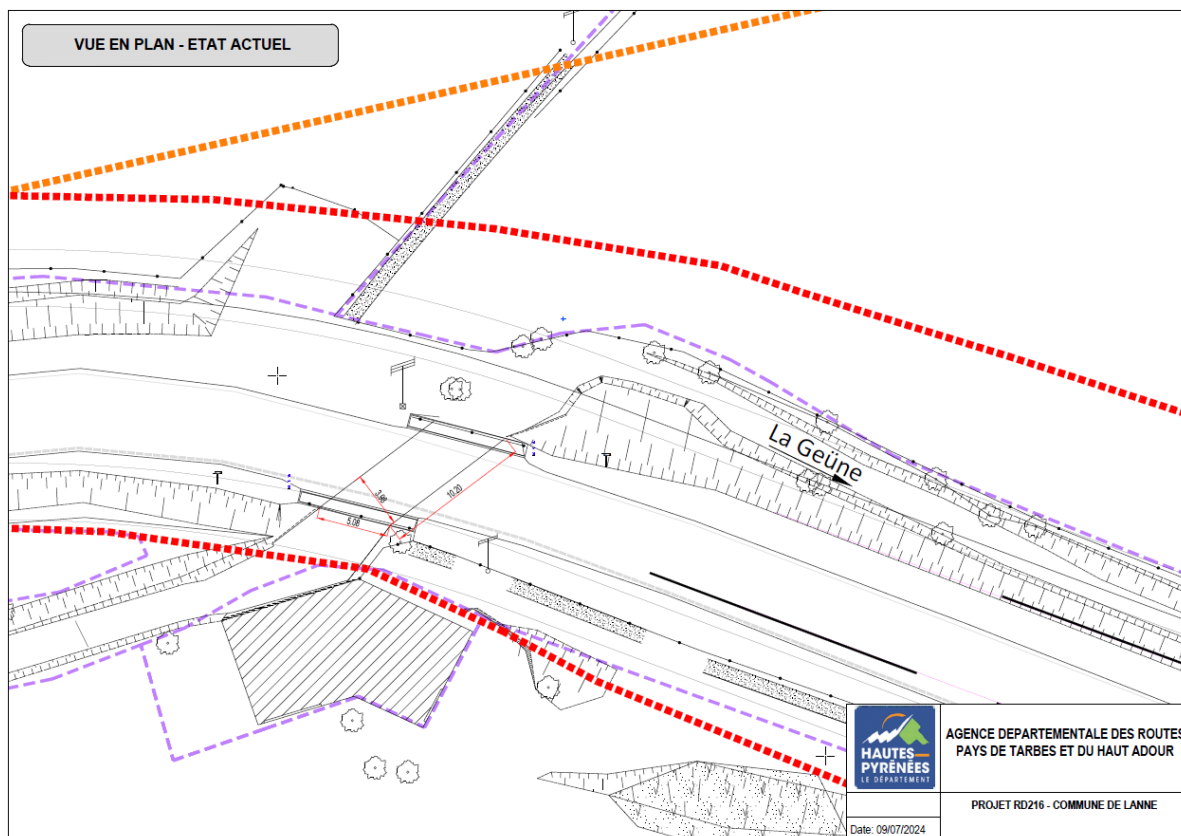


Figure 31 : Vue en plan de l'état actuel (Source : CD65)

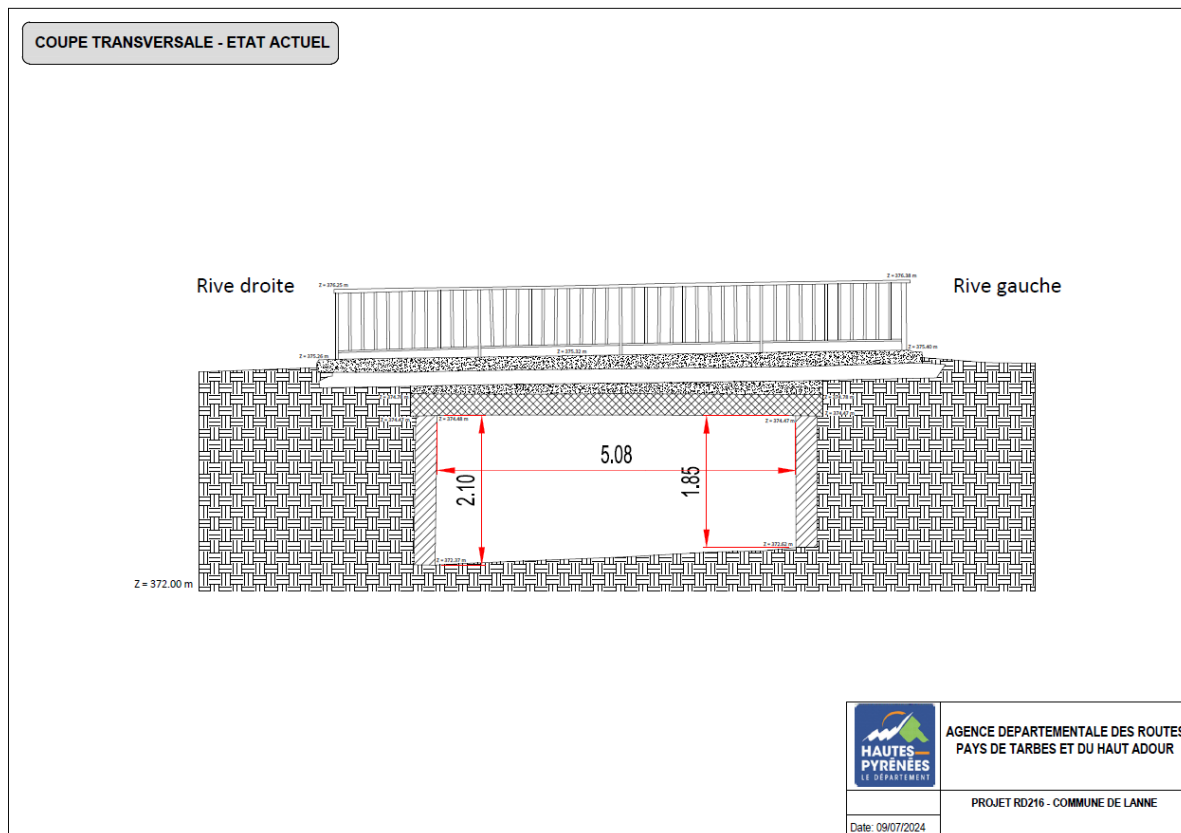


Figure 32 : Coupe transversale – état actuel (Source : CD65)

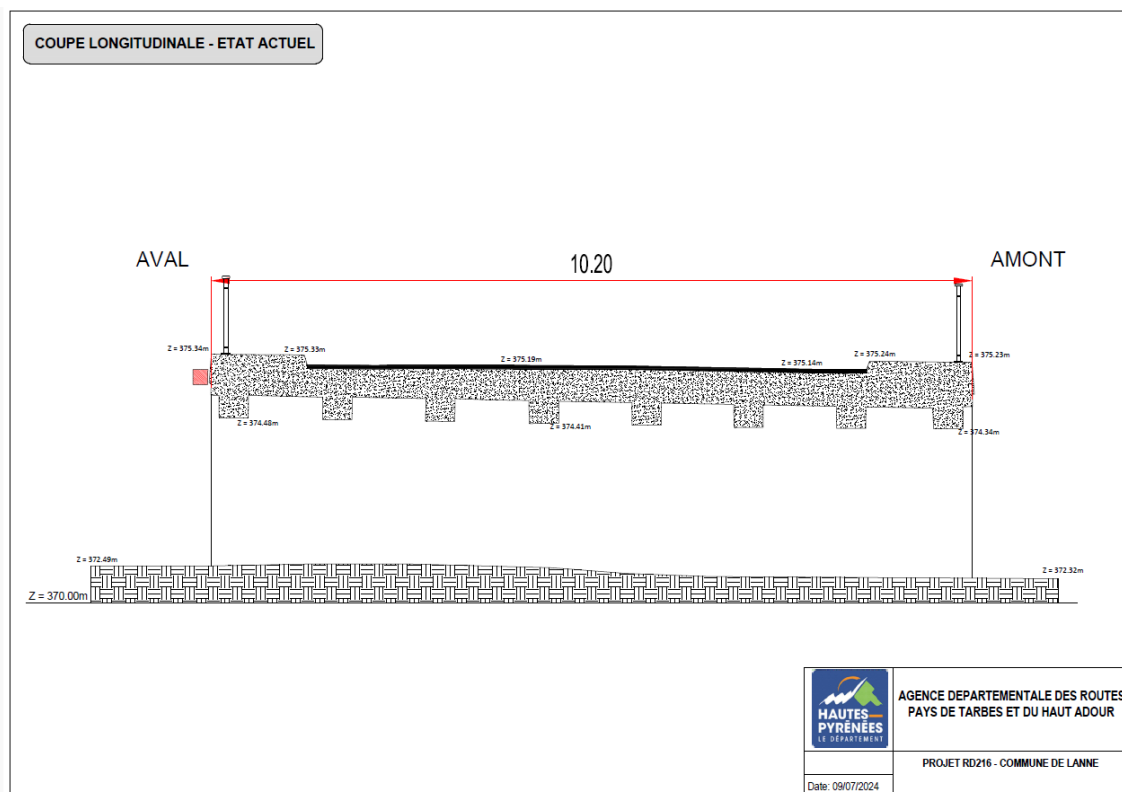
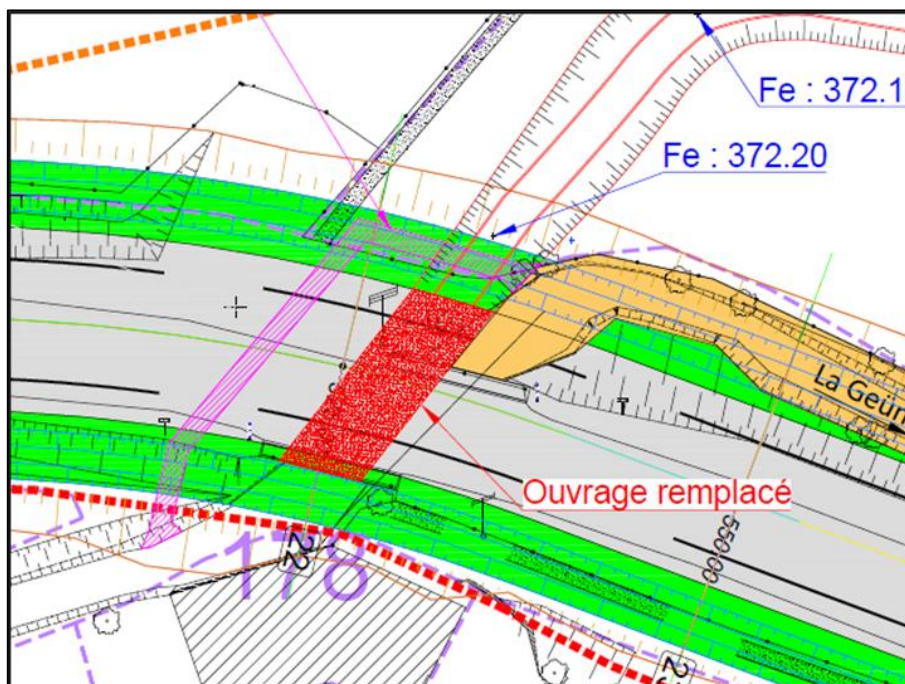


Figure 33 : Coupe longitudinale – état actuel (Source : CD65)

L'ouvrage va être remplacé par un dalot d'une longueur de 16,50 ml. La vue en plan ci-dessous présente l'état projet de l'ouvrage.

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



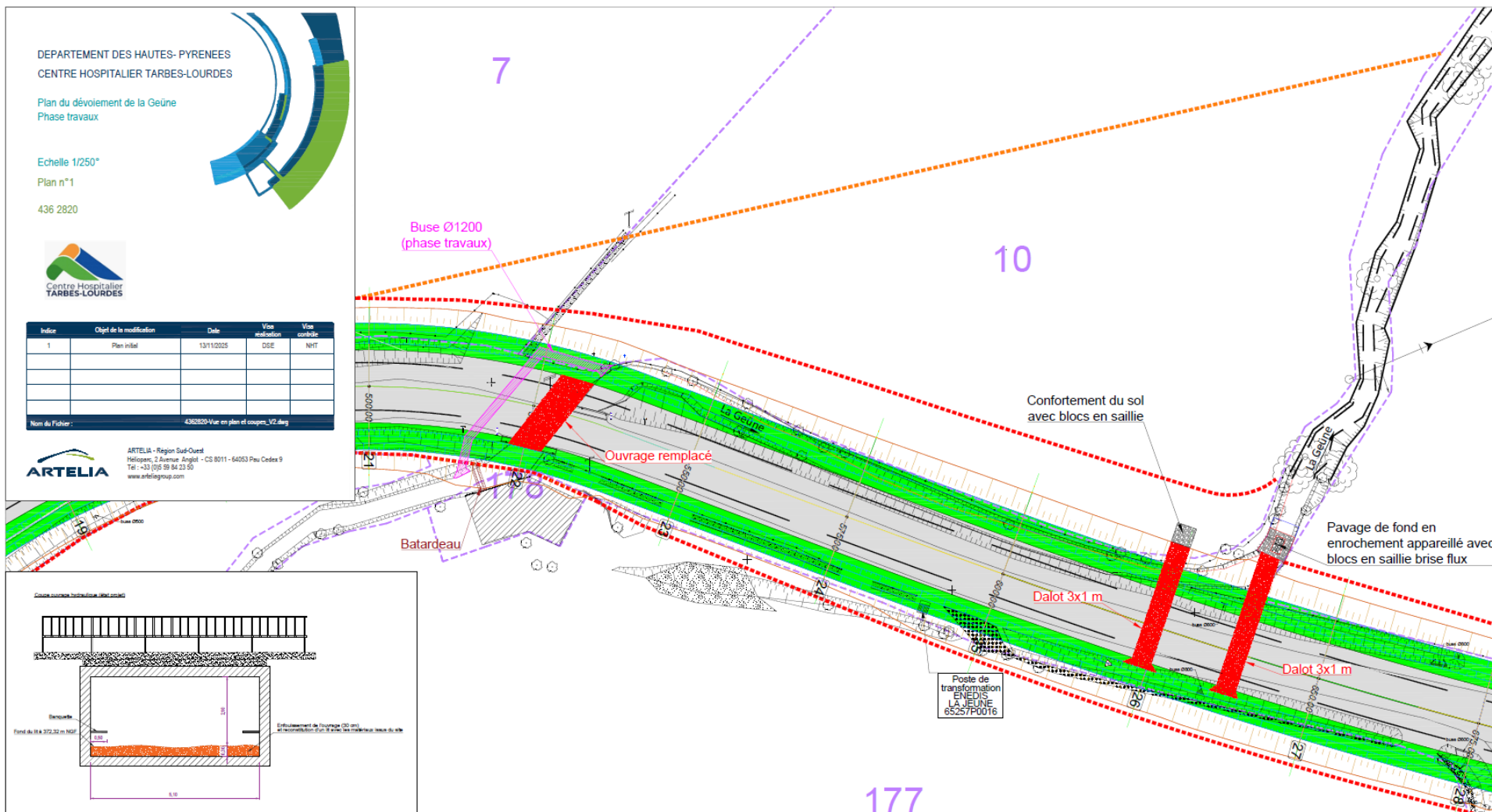


Figure 34 : Vue en plan de l'ouvrage projet

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.

Ci-dessous la coupe transversale de l'ouvrage projet.

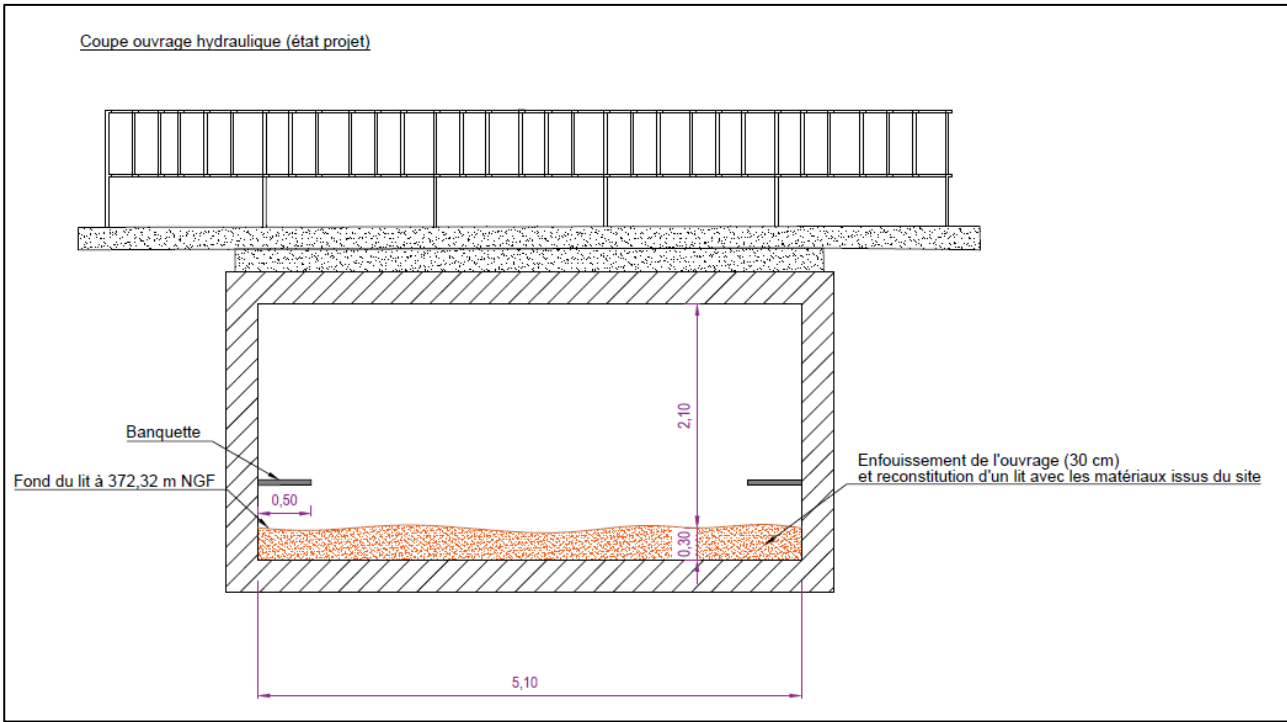


Figure 35 - Coupe de l'ouvrage projet

5.3.7. Renaturation de la Geüne

5.3.7.1. Solutions techniques envisagées

Le projet de renaturation de la Geüne est issu d'un travail collaboratif entre le SMAA et le CEN afin de construire permettant 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.

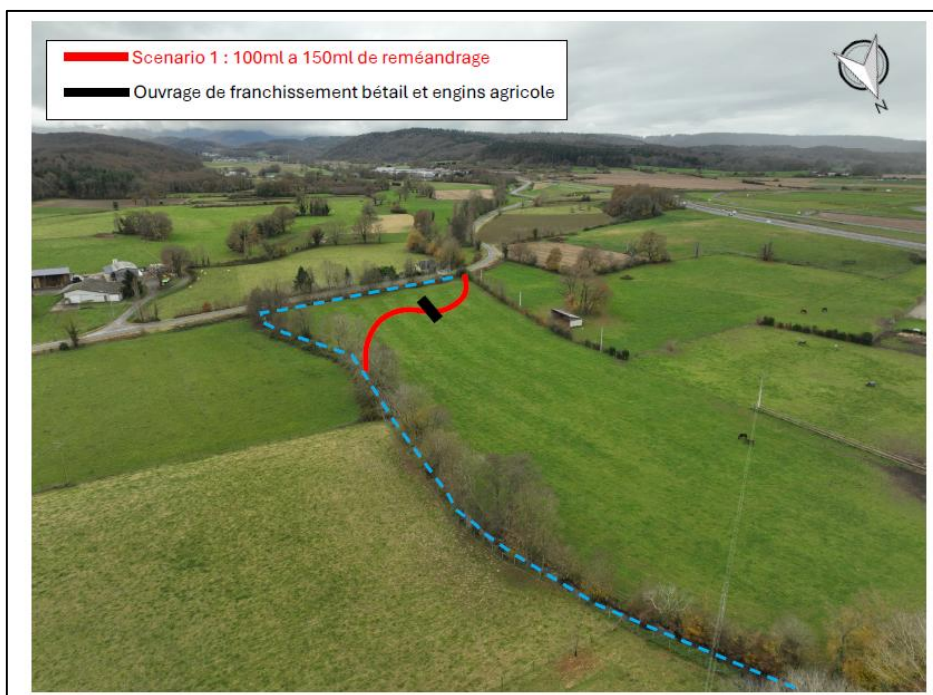


Figure 36 : Scénario étudié pour le reméandrage aval de la Geüne (Source : SMAA)

- **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 en 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 Rieutord) ainsi qu'une reconquête de la ripisylve.

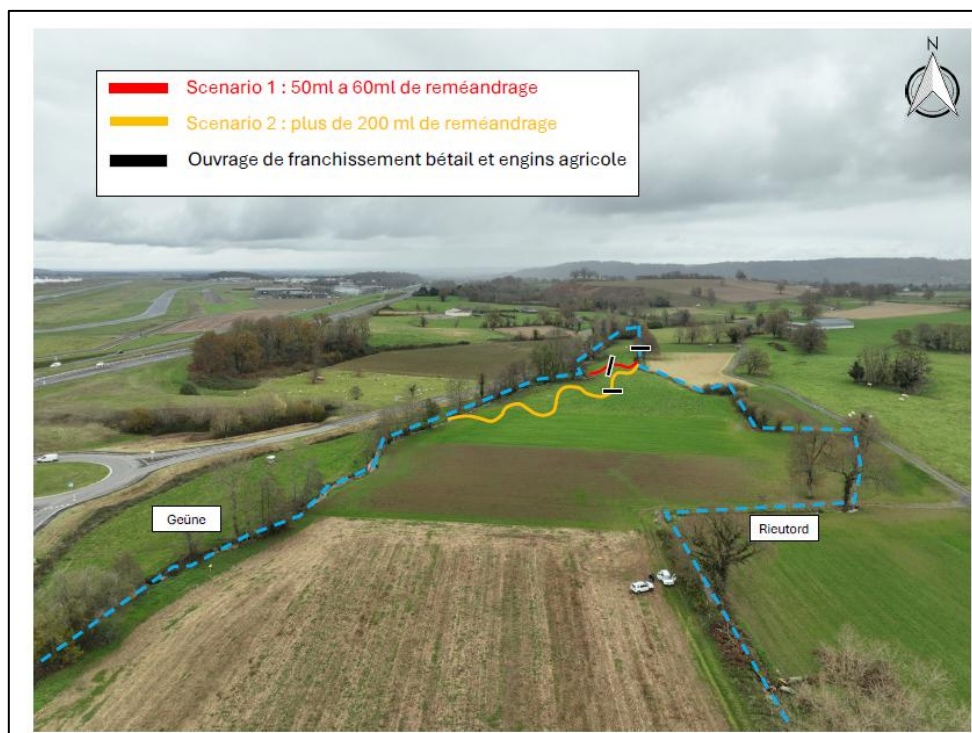


Figure 37 : Scénario étudié pour le reméandrage amont de la Geüne (Source : SMAA)

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.

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.

5.3.7.2. 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**.

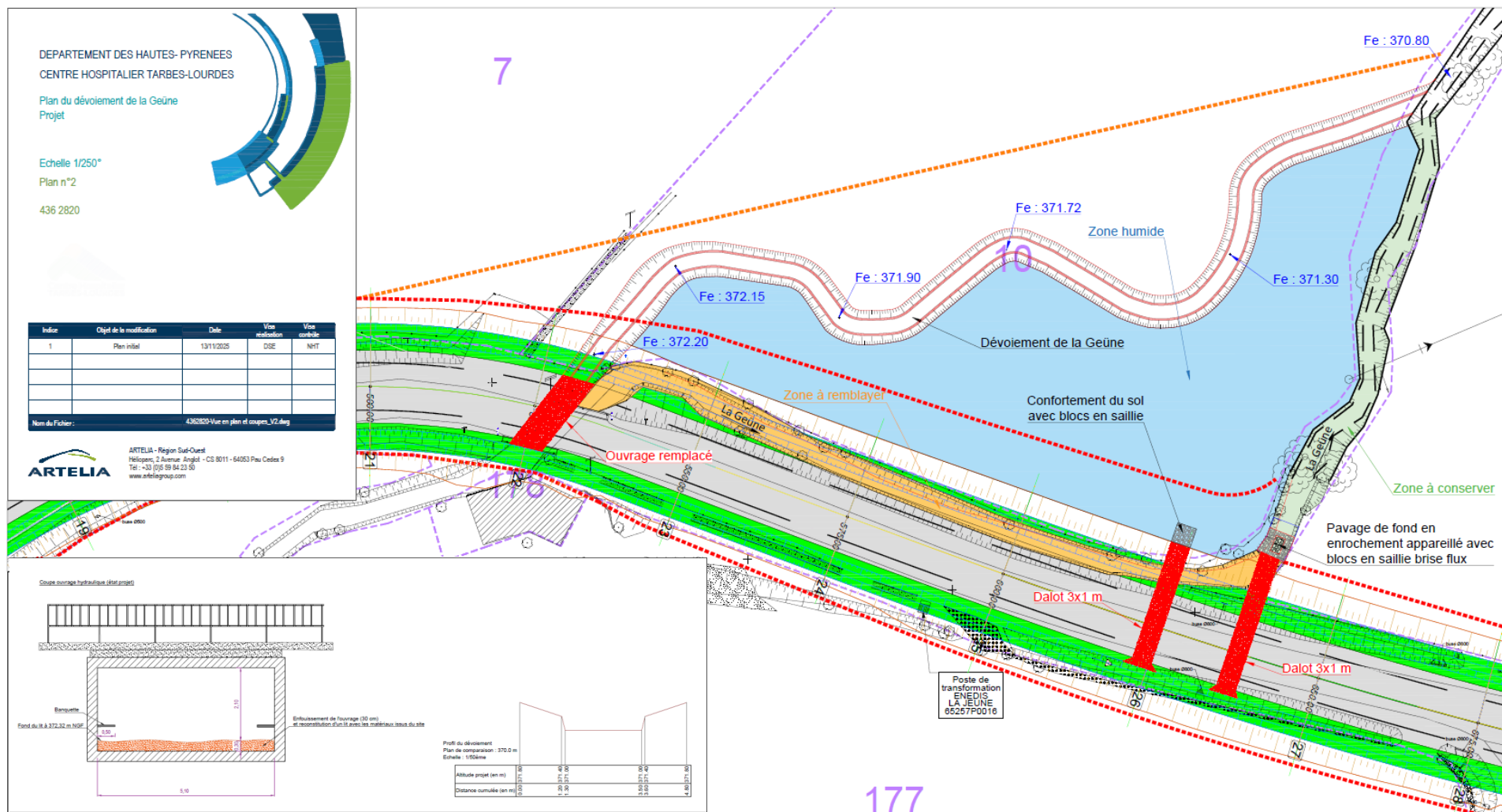


Figure 38 - Vue en plan du dévoiement de la Geüne

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 échagement progressif de la végétation. Cet échagement 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.

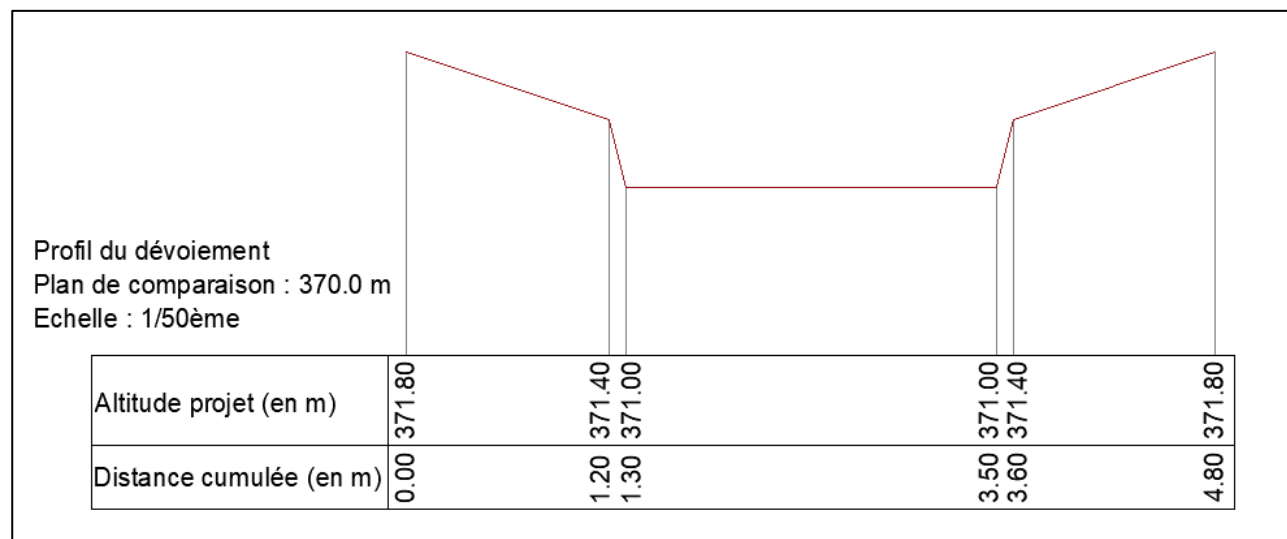


Figure 39 - Coupe type du projet

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

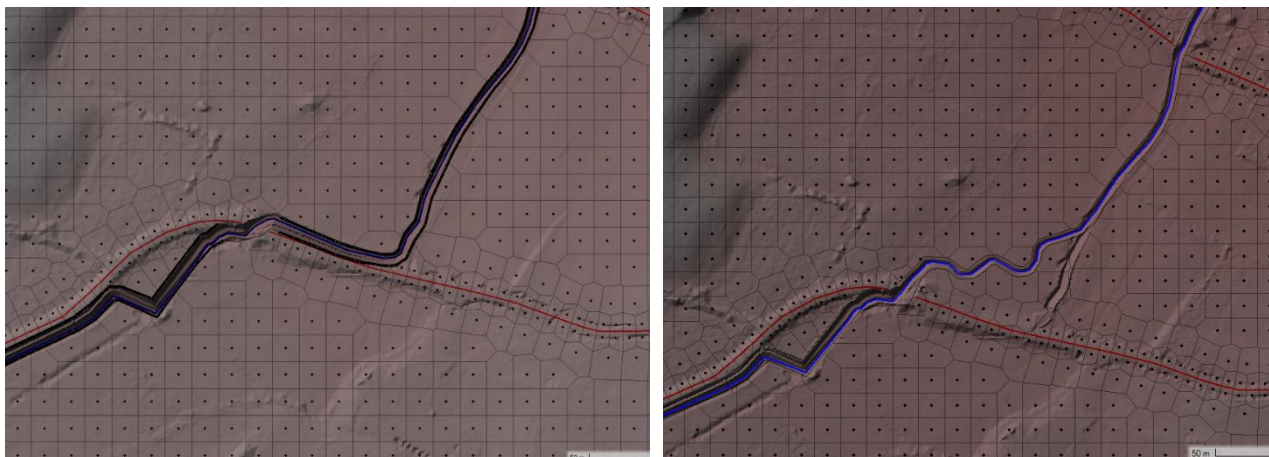


Figure 40 - Intégration du projet dans le logiciel de modélisation HEC-RAS

Le linéaire de berge abandonné est dans le cadre du projet de renaturation de la Geune est présenté ci-dessous :

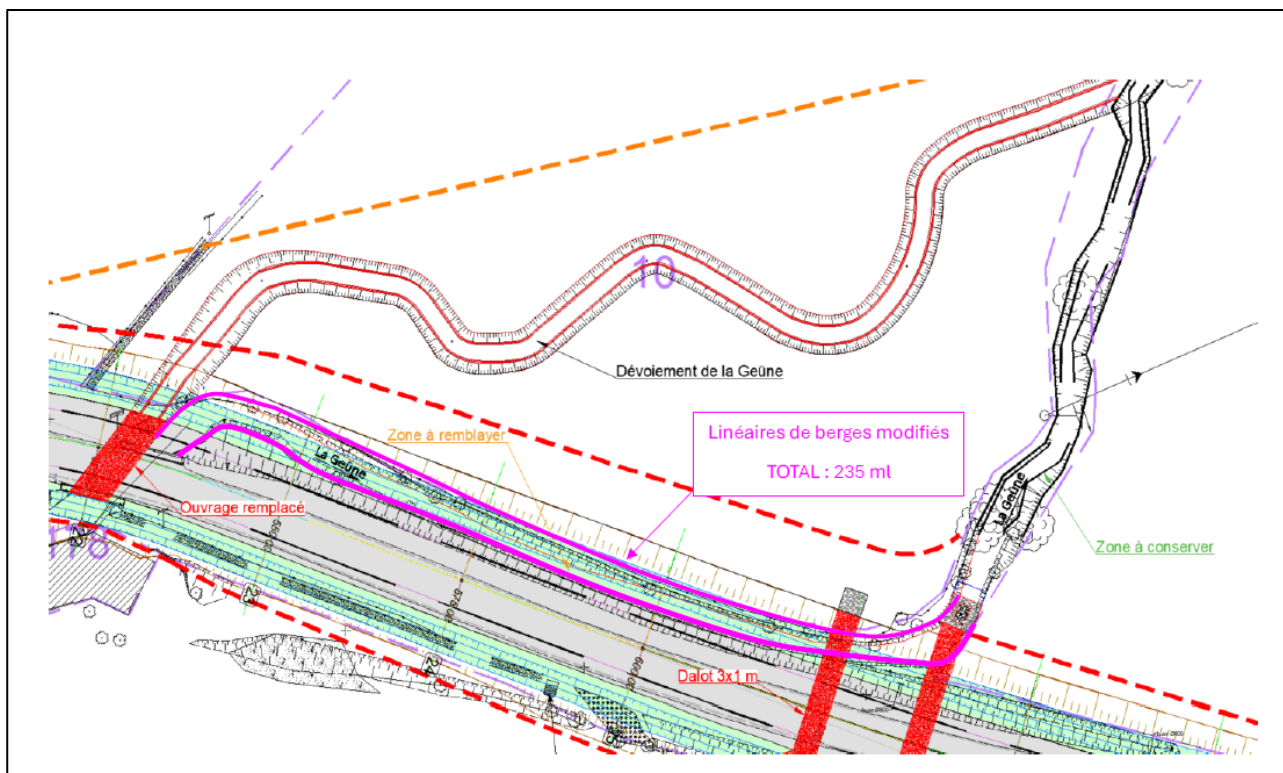


Figure 41 : Linéaire de berges modifié (remblayé)

5.3.8. Modalités et phasage des travaux

5.3.8.1. Travaux du centre hospitalier Tarbes-Lourdes

5.3.8.1.1. Phasage général des travaux

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 et 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

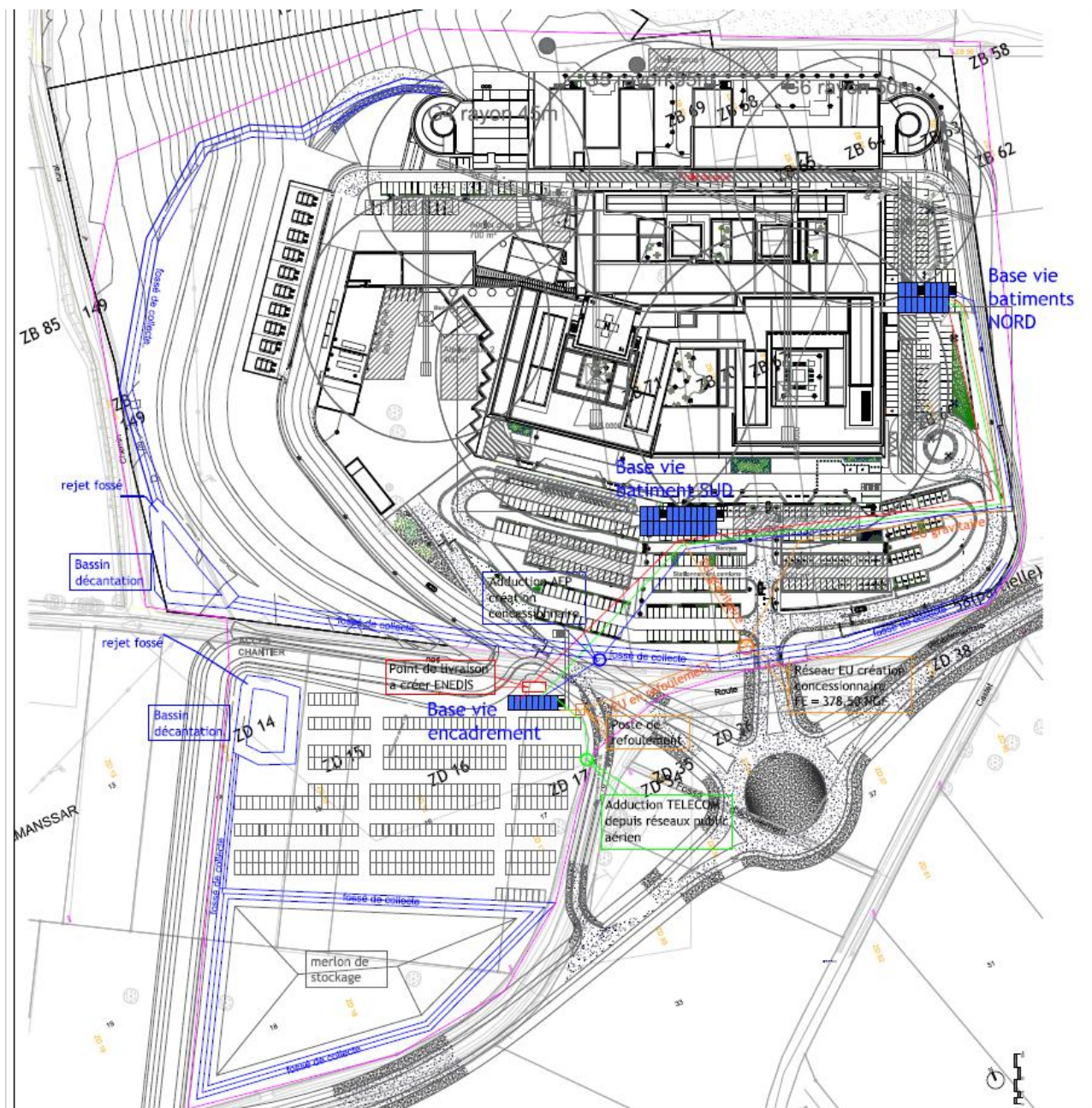


Figure 42 : Plan d'installation de chantier (Octobre 2025)

5.3.8.1.2. 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, ditto 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 soit 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.

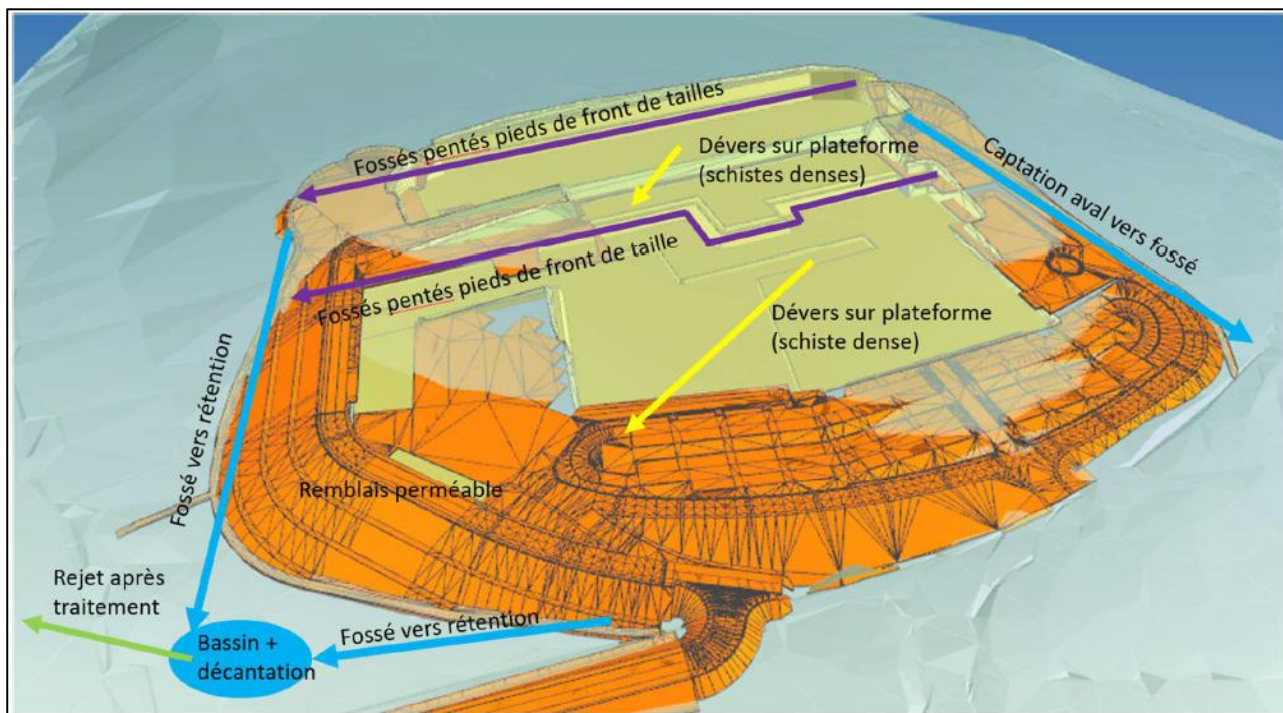


Figure 43 : Schéma de principe de gestion des eaux en phase de chantier

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).

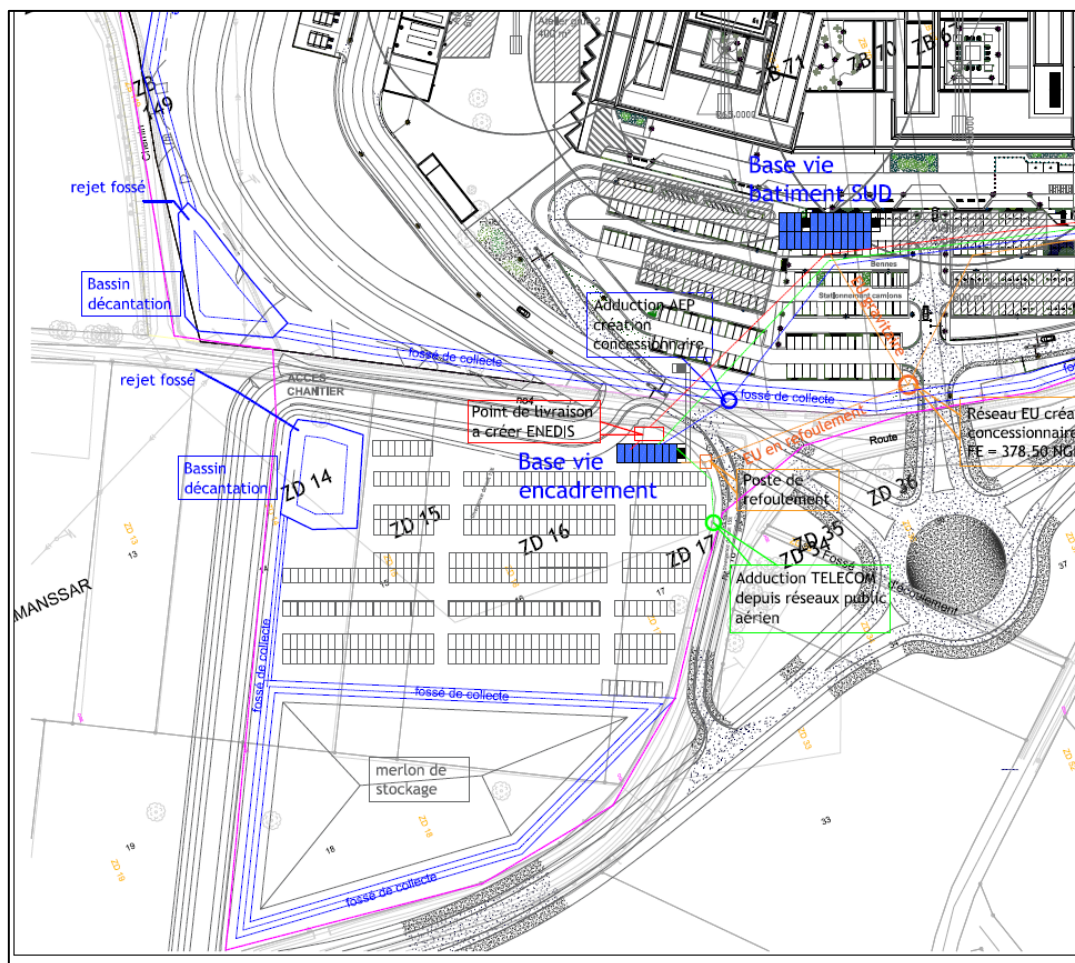


Figure 44 : Ouvrages de gestion des eaux de ruissellement projetés sur la base-vie (OAP 37)

5.3.8.2. Travaux du Conseil Départemental des Hautes Pyrénées (requalification de la RD216)

5.3.8.2.1. 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-octobre 2026).
 - 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 bèches 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, ferrailage, 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 m³
- Volume remblai : 12 000 m³
- Linéaire fossés : 3000 ml
- Surface de terrassements : 19 000m²

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) intégrera les mobilités douces. La gestion des eaux pluviales sera assurée par des fossés d'infiltration, similaires à ceux existants mais plus larges.

5.3.8.2.2. 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.

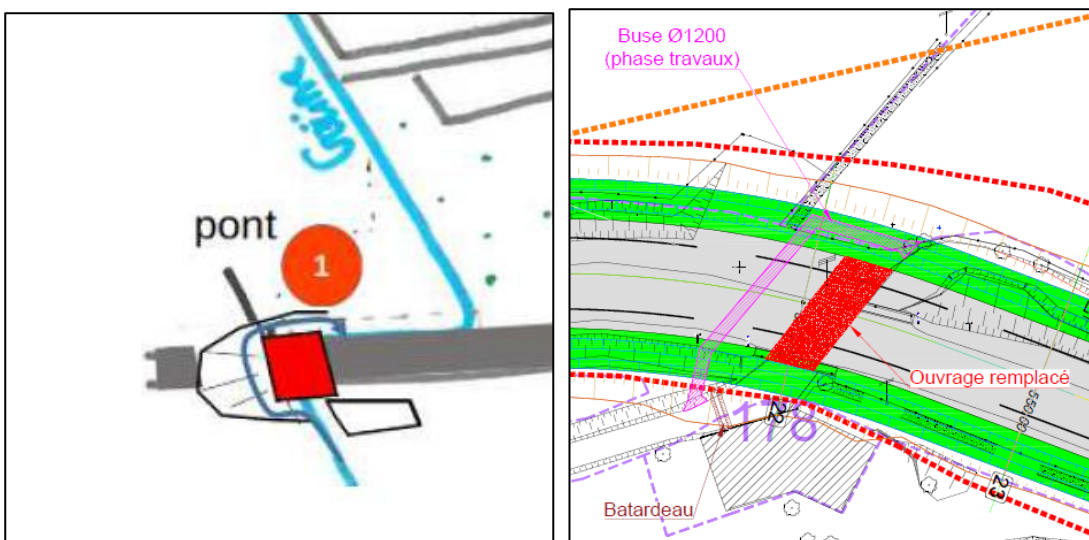


Figure 45 : Mise en place d'un batardeau

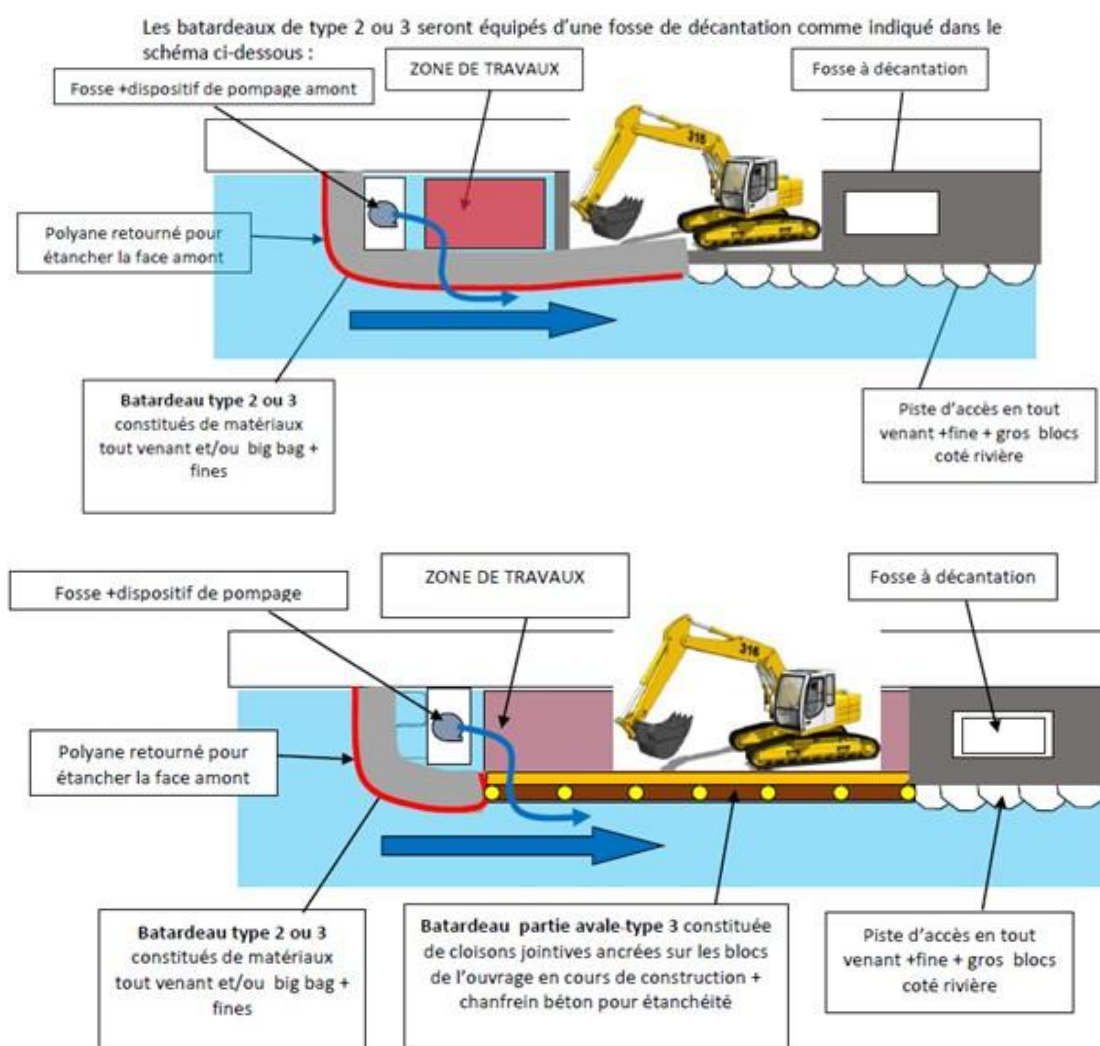
Les batardeaux seront de type 2 ou 3. Les types de batardeaux sont explicités ci-dessous :

■ **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 construits par demi-lit, le dispositif aval de batardeau 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 fixées 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.

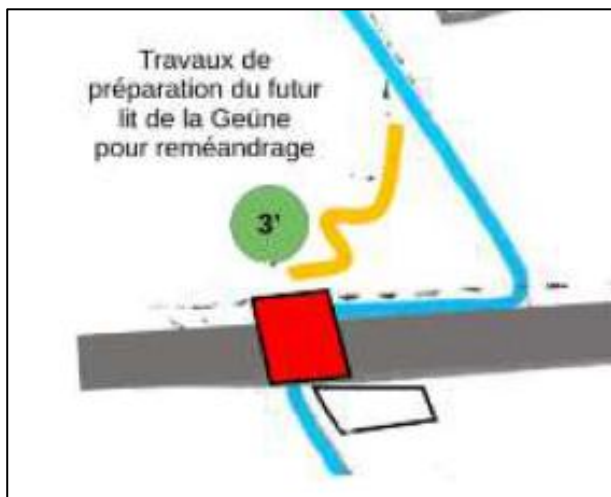


Phase 2 : Remplacement du pont cadre

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 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 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.



5.3.8.3. Planning prévisionnel pour la construction de l'hôpital

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

Tableau 3 : Planning prévisionnel de construction du centre hospitalier (février 2026)

	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032
PLANNING POUR LA CONSTRUCTION DU NOUVEL HOPITAL A LANNE							
instruction du dossier environnemental (DDAE) et dépôt PC	DDAE						
Enquête publique/ instruction PC / arrêtés DUP PC et AE	enq P	arrêtés AE+PC					
fin des procédures d'expropriations							
Travaux CD65 pont RD216 + abattage arbres							
Notification des marchés travaux aux entreprises							
Plans EXE + Travaux préparatoires							
TRAVAUX DE TERASSEMENTS							
TRAVAUX de Constructions des bâtiments							
TRAVAUX de VRD compléments et finitions							
OPR / marche à blanc / mise en service							

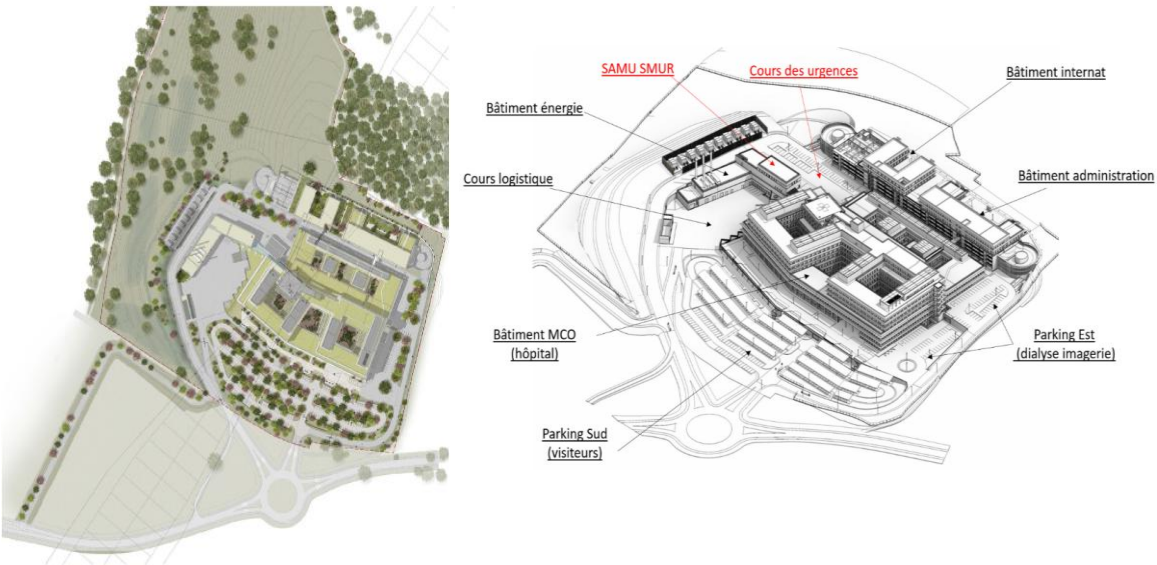


Figure 46 : : Phase définitive APS 3 du projet
Reconstruction des Hôpitaux de Tarbes et de Lourdes – Projet de site commun – Commune de Lanne
PIECE 3E - DOSSIER D'AUTORISATION LOIU SUR L'EAU

6. RUBRIQUE DE LA NOMENCLATURE DE L'ARTICLE R.214-1 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La nomenclature des Installations, Ouvrages, Travaux et Aménagements (IOTA) relevant de la réglementation sur l'eau est codifiée à l'article R.214-1 du code de l'environnement. Elle est composée de rubriques présentant chacune un libellé précis, un ou plusieurs niveaux de seuils et le type de procédure associée (déclaration, ou autorisation).

La nomenclature présentée prend en compte l'arrêté du 30 juin 2020 portant sur les modifications de la nomenclature et dont l'application est valable à partir du 1er septembre 2020.

Le tableau est présenté en page suivante.

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 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	Non classé
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

Rubrique		Régime vis-à-vis du projet
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 m ² de frayères (A) 2° Dans les autres cas (D)	Il n'y a pas eu d'inventaire de frayères réalisé dans le cadre du projet mais le secteur est concerné par un arrêté frayères (source bibliographique). Le projet a un impact sur 413 m ² 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 m ² (A) 2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ² (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 m ² dans le lit majeur de la Geüne (selon le PPRN) La surface cumulée finale (projet + état actuel) occupera environ 4 650 m ² dans le lit majeur de la Geüne (selon le PPRN). La surface soustraite état actuel et projet concerne 1 665 m ² 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

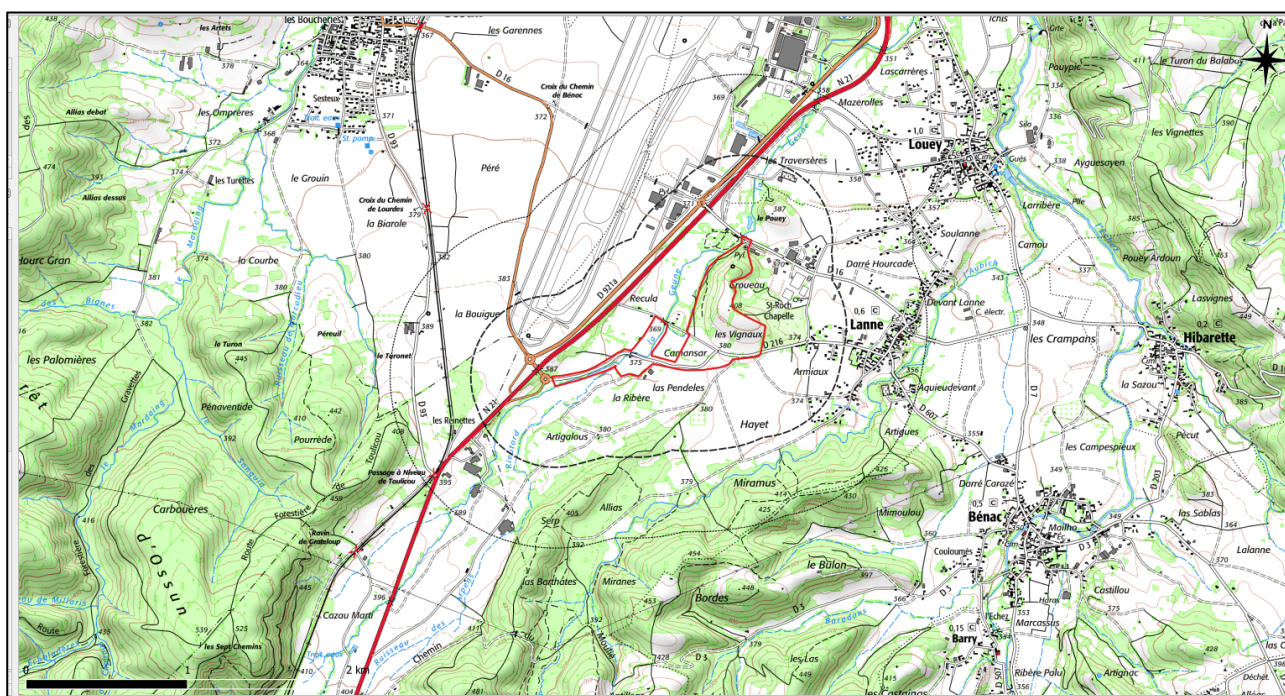
7. DOCUMENTS D'INCIDENCES

Ces éléments sont décrits dans l'évaluation environnementale du projet (Pièce 3 B), chapitre B

7.1. 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.



■ Aire d'étude immédiate

□ Aire d'étude rapprochée

□ Aire d'étude éloignée

Figure 47 : 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.

7.1.1. Aire d'étude immédiate

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

7.1.2. Aire d'étude rapprochée

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 terrains dans la zone.

7.1.3. Aire d'étude éloignée

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 ...Ainsi, 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 leur impacts pris en compte de manière global

7.2. 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.

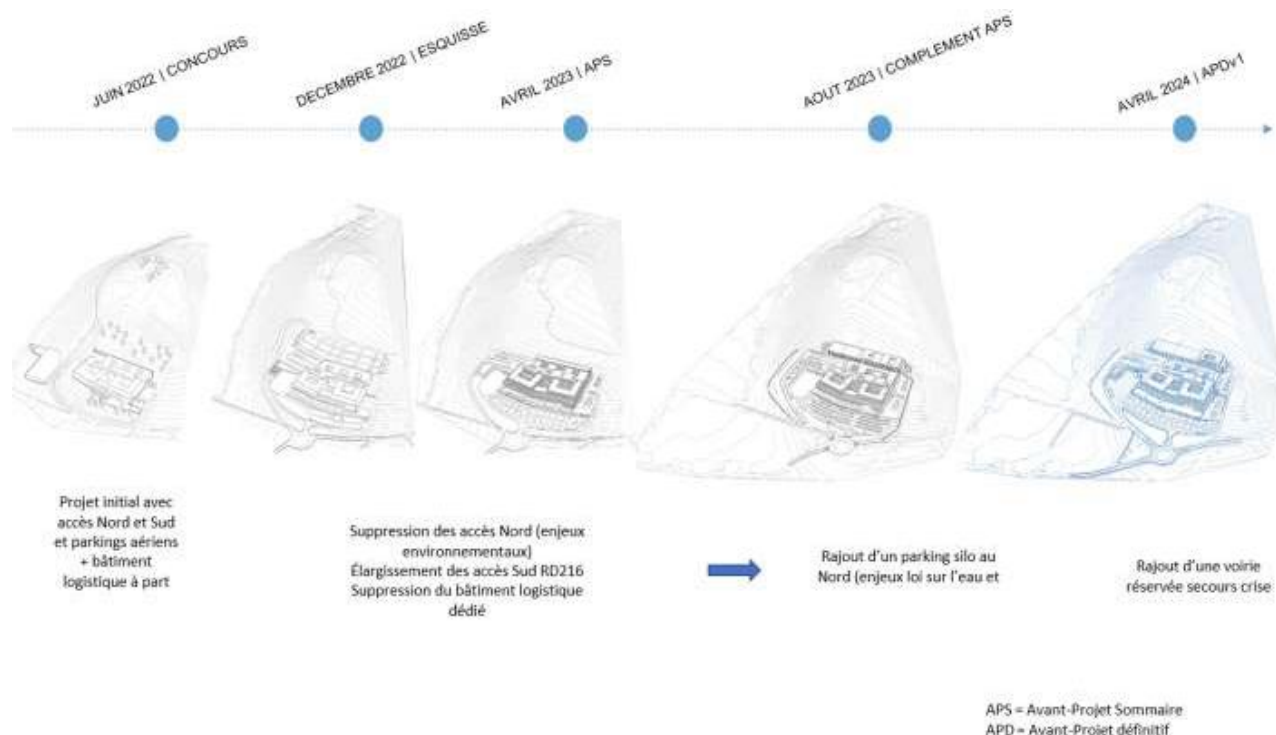


Figure 48 : Evolutions du projet au cours des études et des enjeux écologiques identifiés

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.

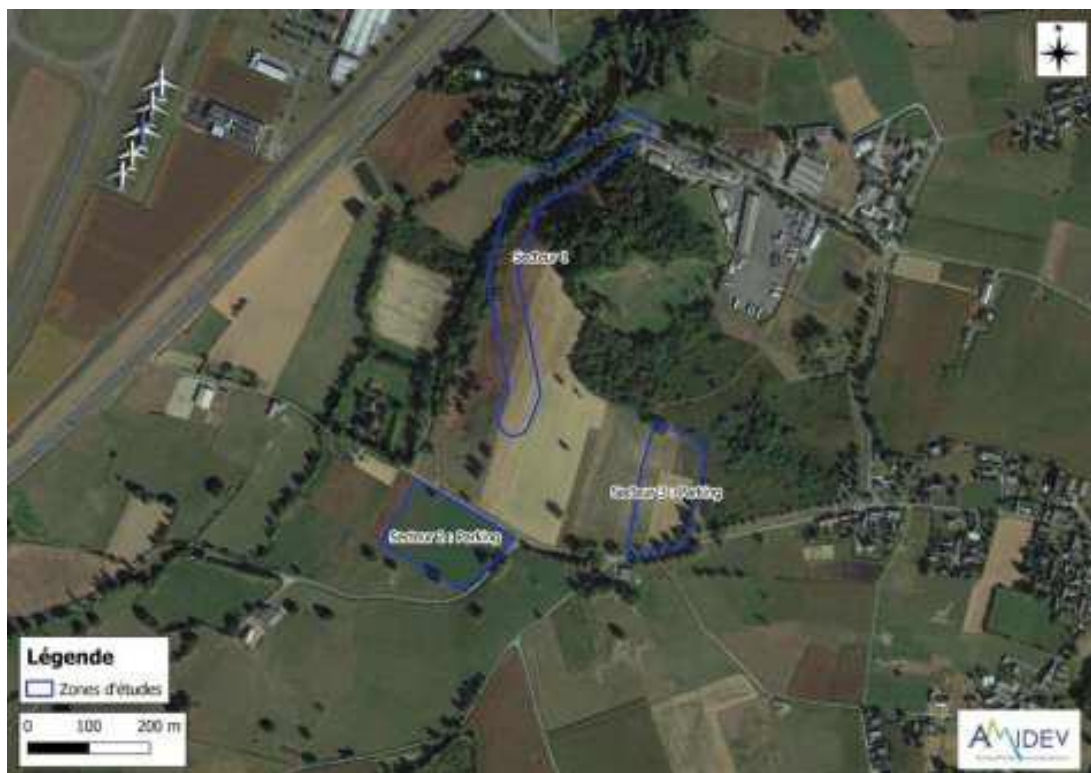


Figure 49 : Localisation des secteurs prospectés par AMIDEV

Des études ont été engagées (ECR environnement) en 2025 pour accroître 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.

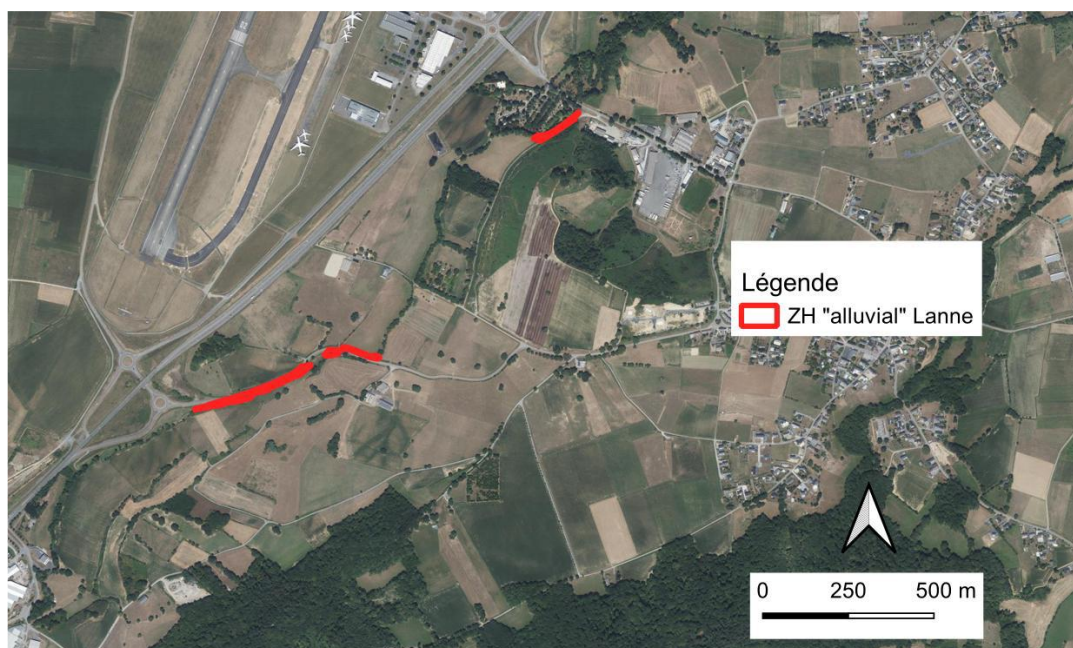


Figure 50 : Zone humide alluviale

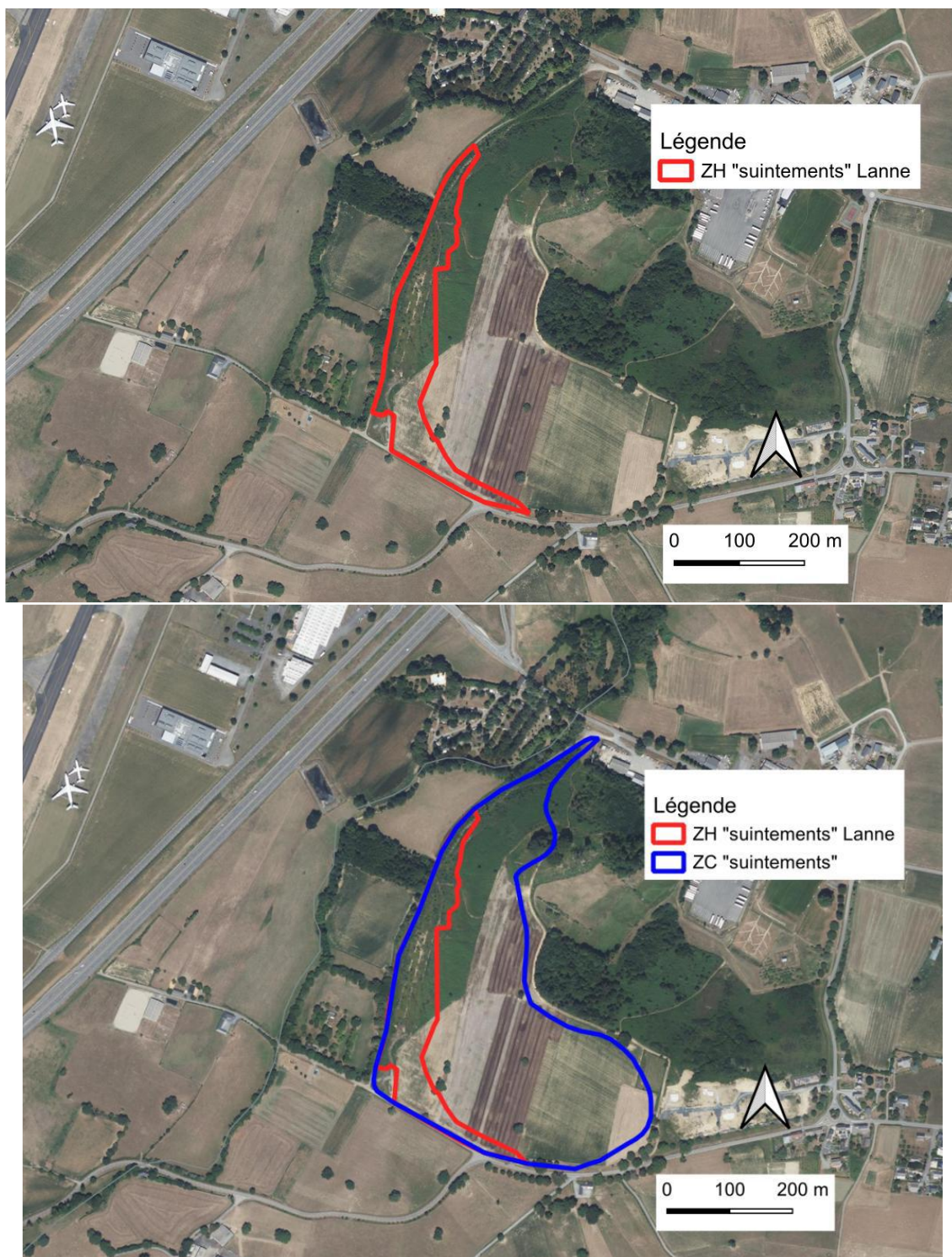


Figure 51 : Zone humide de suintement et sa zone contributive (Source : Etude de fonctionnalités des zones humide)

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 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 aujourd'hui suffisant pour caractériser les impacts du projet sur ces dernières, y compris celles en périphérie de la zone d'étude immédiate.**

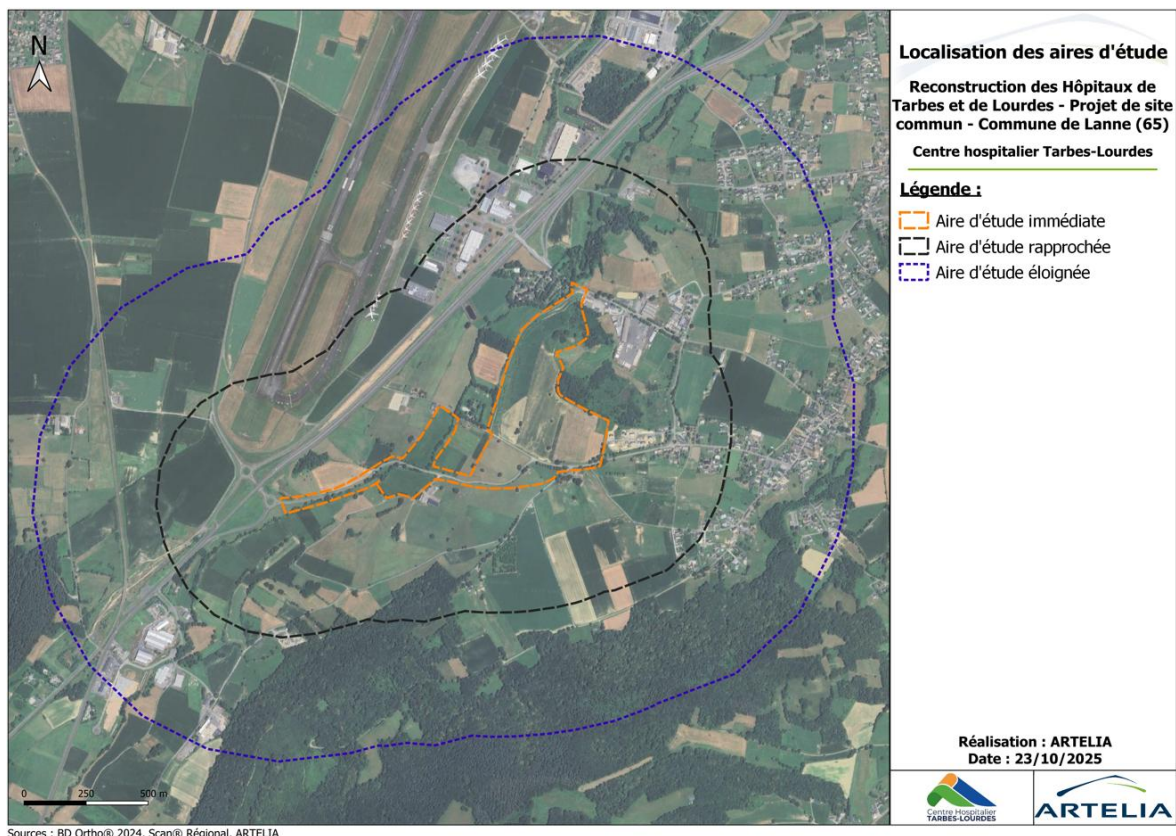


Figure 52 : Aire d'étude du projet

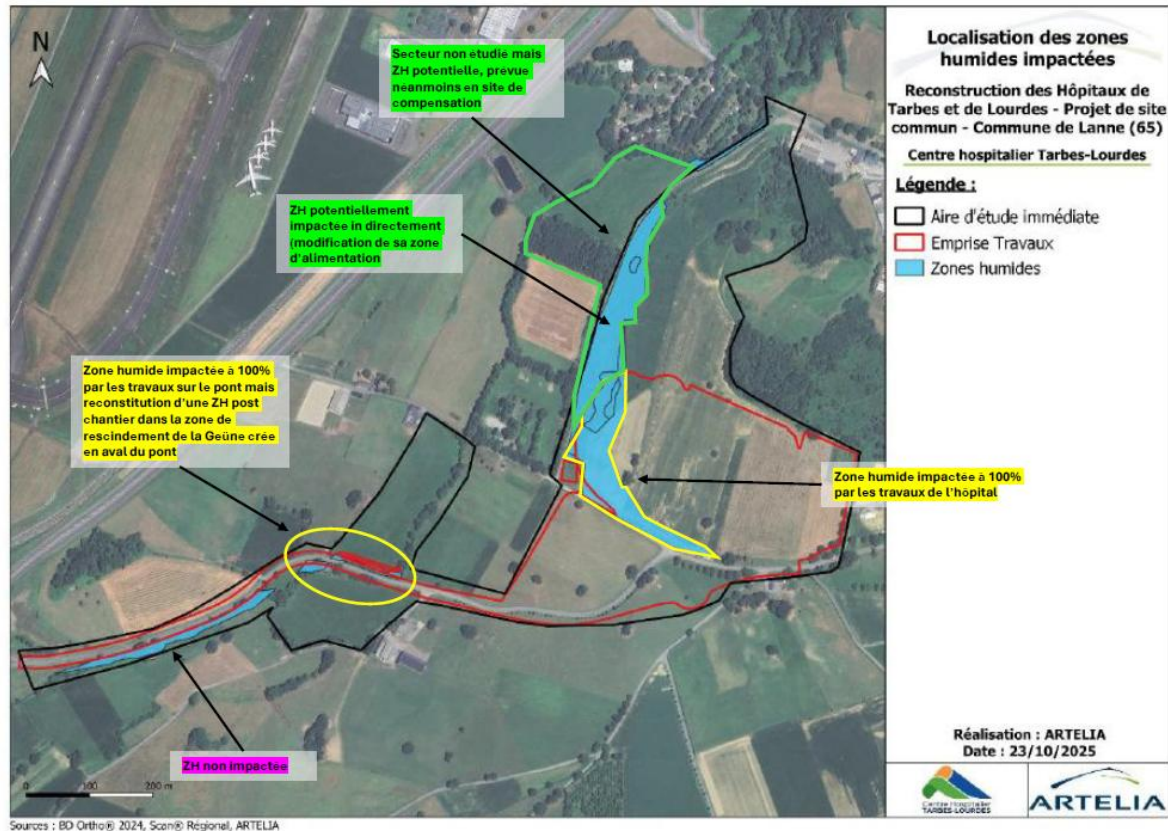


Figure 53 : Analyse des incidences du projet sur les zones humides à la suite des différentes études menées

7.3. ETAT INITIAL DES MILIEUX LIES A L'EAU

7.3.1. Environnement physique

7.3.1.1. Climat (températures et précipitations)

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 :

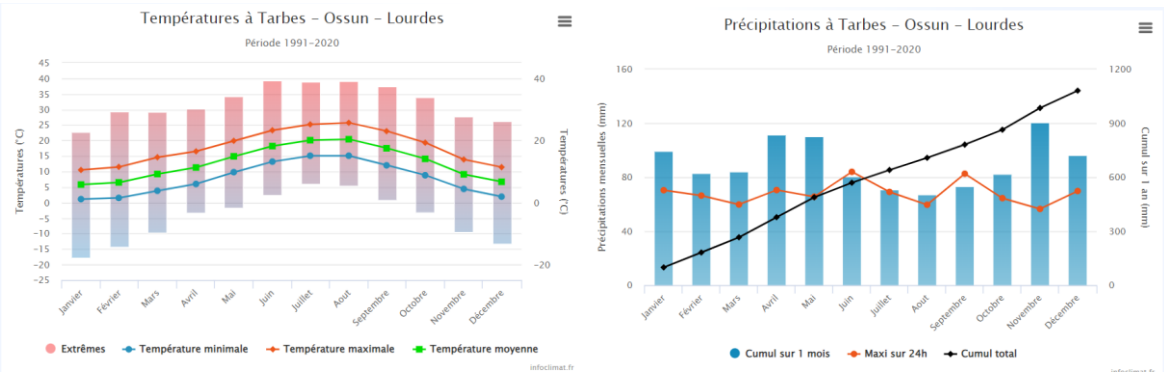


Figure 54 : Normales de température (à gauche) et de précipitations (à droite) au droit de la station météorologique (Source : <https://www.infoclimat.fr/>, février 2023)

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.

7.3.1.2. 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 4 : 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.

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.

7.3.1.3. Sols et sous-sols

7.3.1.3.1. Topographie

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.

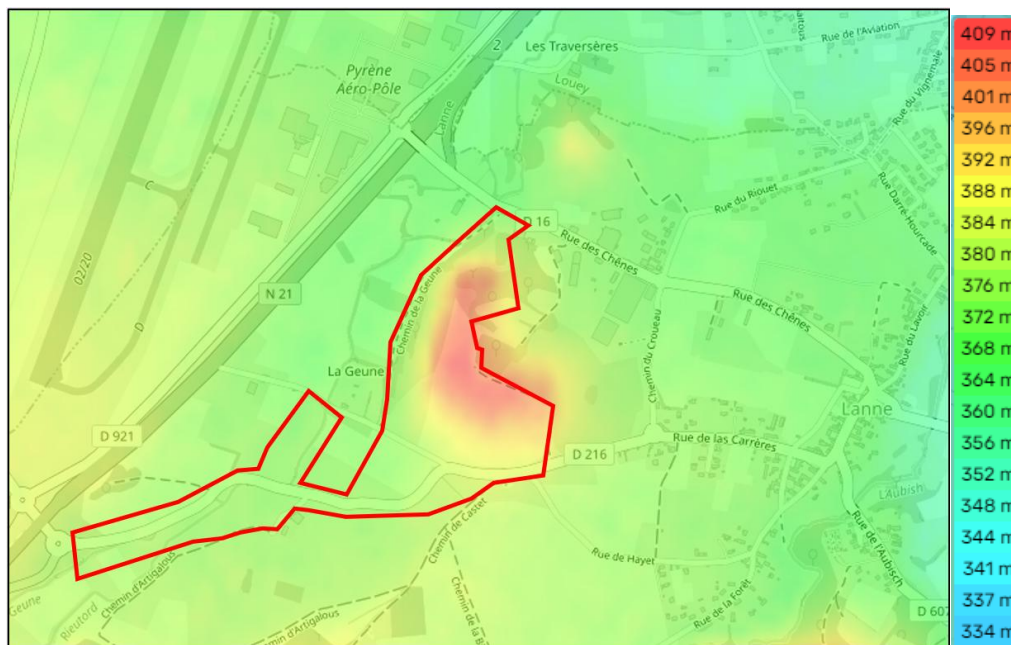


Figure 55 : Topographie au droit de l'aire d'étude (Source : <https://fr-fr.topographic-map.com/map-1hwt6/Lanne/?center=43.16775%2C0.00395&zoom=15>, 2025)

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).

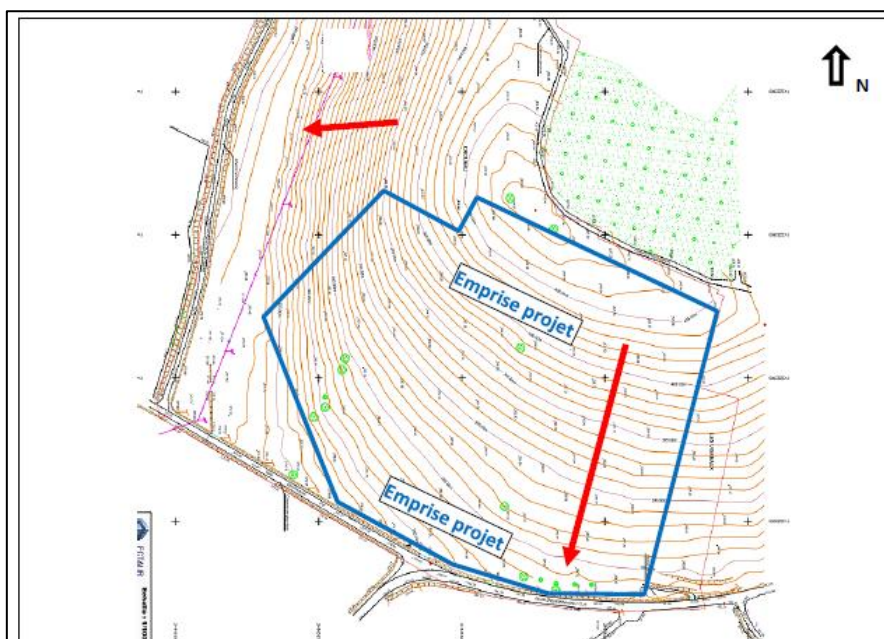
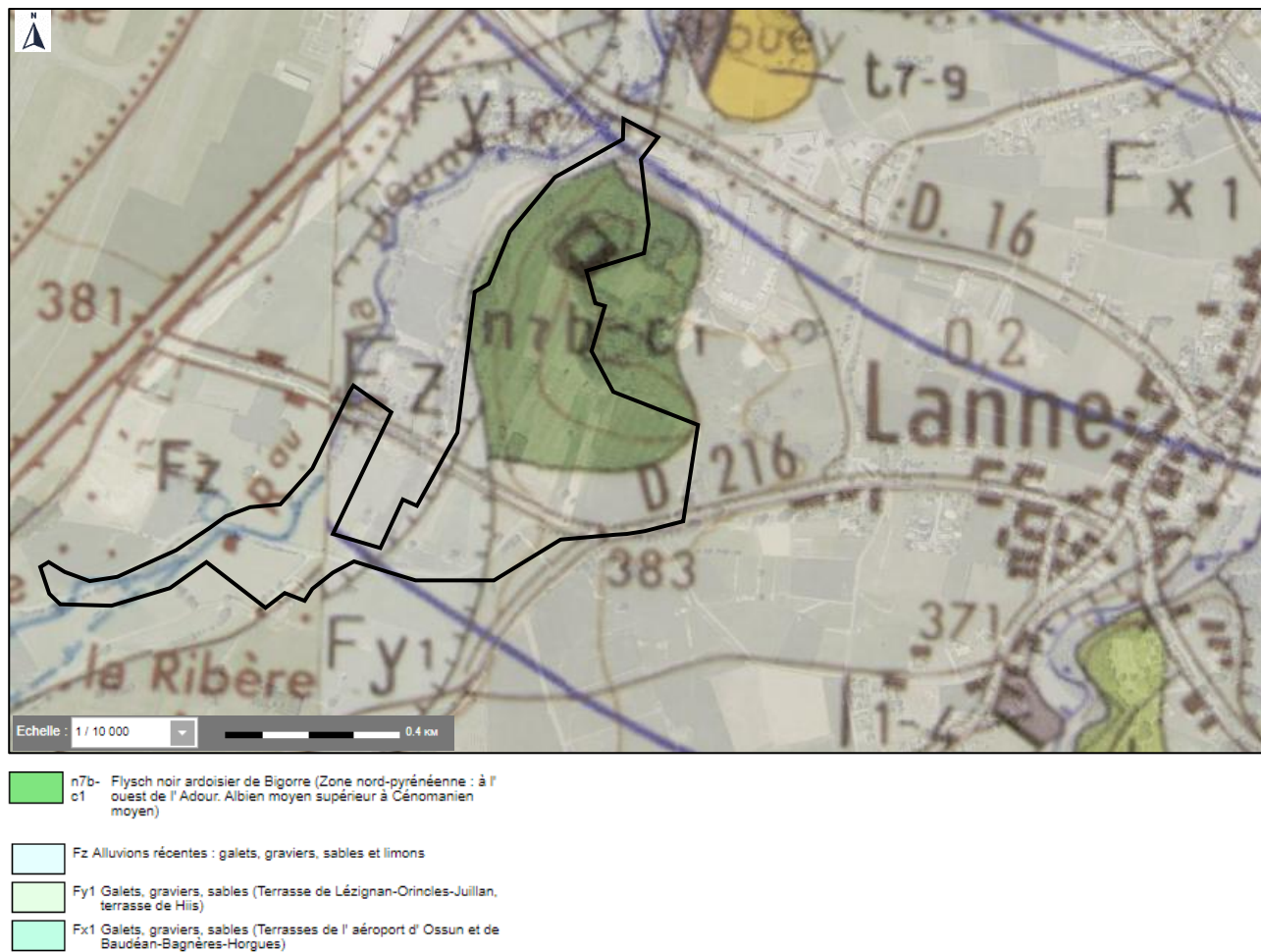


Figure 56 : Topographie à l'échelle de la zone d'étude (Source : ECR environnement, octobre 2025)

7.3.1.3.2. Contexte géologique (bibliographie)

D'après la carte géologique 1/50 000^{ème} 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).



7.3.1.3.3. Modèle géotechnique (investigations sur site)

Source : Etude G2 AVP, ECR environnement, février 2025

La société INGESOL a réalisé une étude de sol le 15 octobre 2021 + ECR ENVIRONNEMENT G2 AVP PRO à partir de septembre 2024 dans le cadre du projet de reconstruction des Hôpitaux de Tarbes et Lourdes à LANNE. L'investigation in situ pour la reconnaissance des sols a consisté en la réalisation notamment 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.

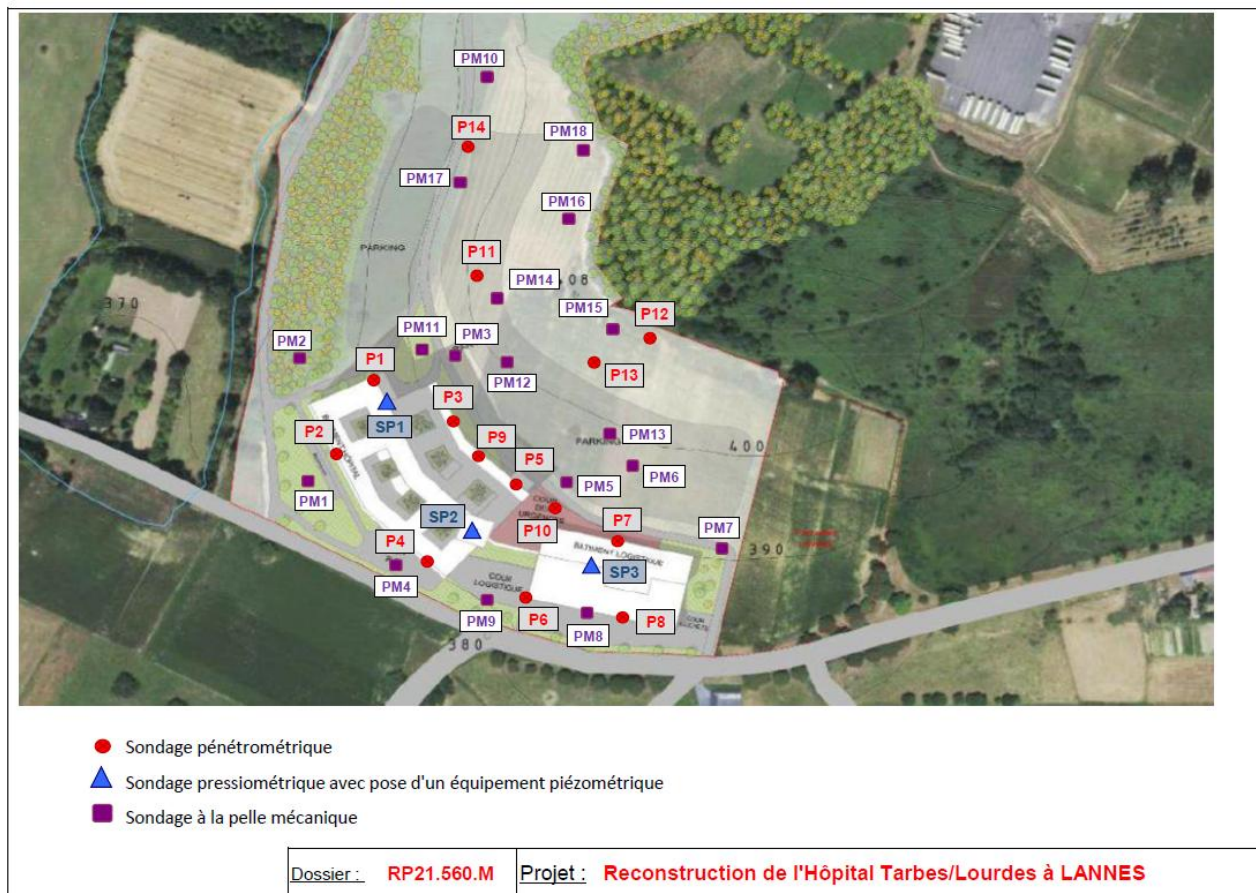


Figure 58 : Implantation des sondages

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, confier PM8) 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 59 : 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-Cénomaniens 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

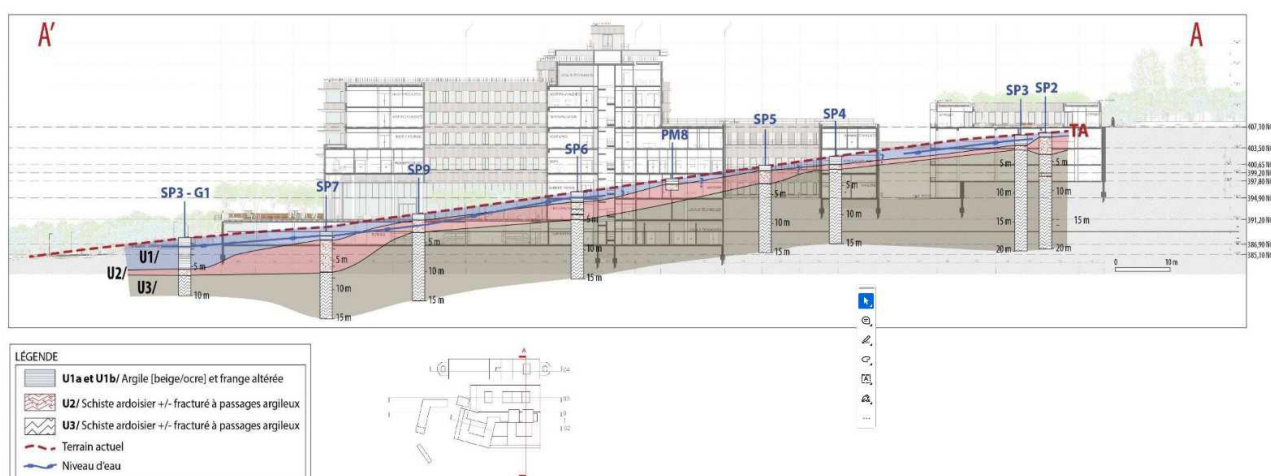


- **Horizon U3/ : substratum peu fracturé**

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.

Figure 60 : Modèle géotechnique du site

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'épaissit 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.

7.3.1.4. Eaux souterraines

7.3.1.4.1. Contexte hydrogéologique

Sources : SIEAG ; Etude de sol G2 AVP, ECR environnement, février 2025

Bibliographie

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.

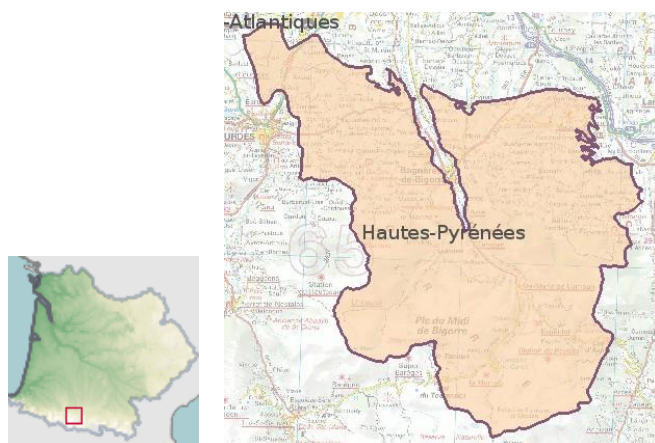


Figure 61 : Localisation de la masse d'eau souterraine FRFG050 (Source : SIE Adour Garonne, février 2023)

Investigations sur site

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 événements 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'un 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.

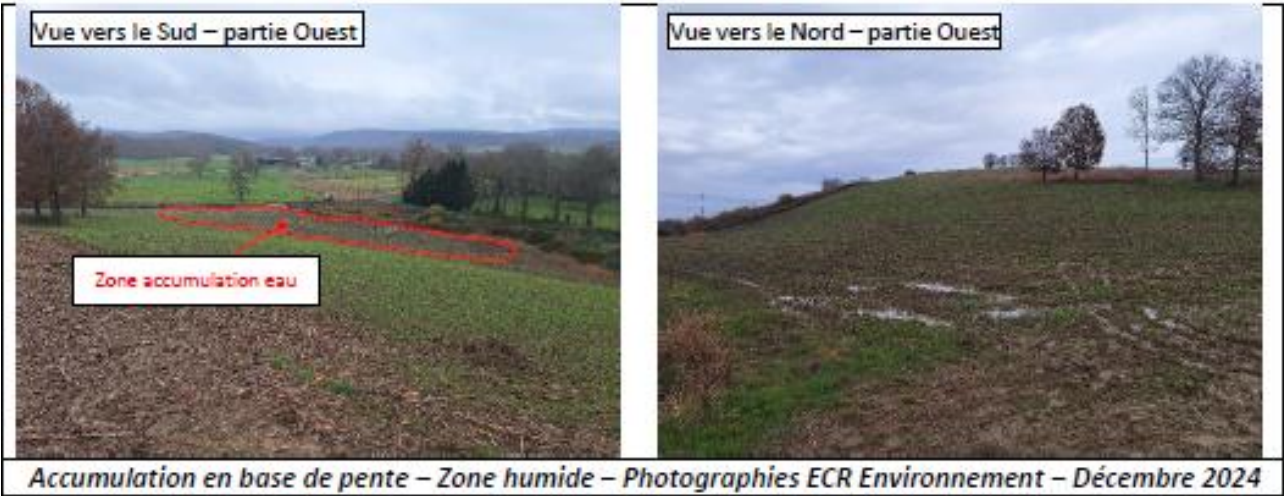


Figure 62 : Zones humides aux extrémités ouest/sud-ouest de l'emprise projet (Source : Etude de sol G2 AVP, ECR environnement, février 2025)

7.3.1.4.2. Piézométrie

Source : Diagnostic de l'état des milieux, Geotec, juillet 2021 ; ECR environnement, février 2025

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 m³/h, le rabattement en fin d'essai était de 10,50 m Aucune autre information n'est disponible sur le site ADES.

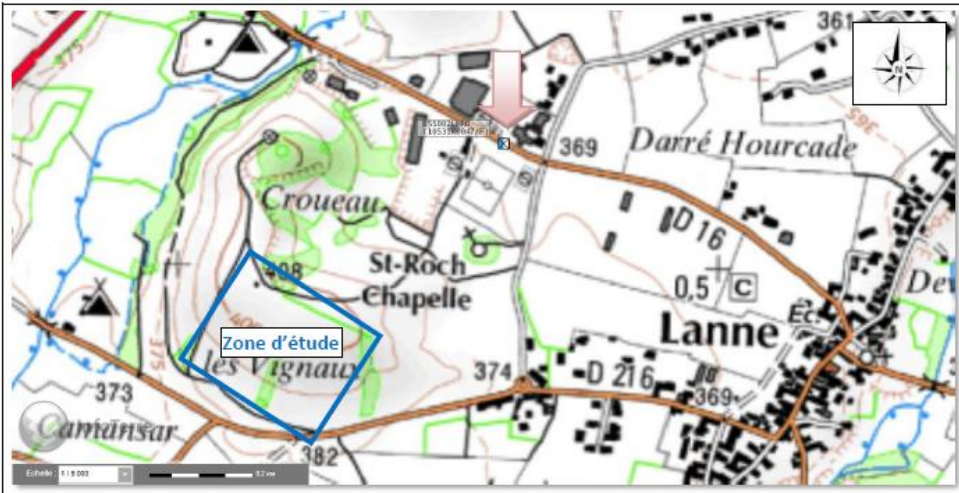


Figure 63 : Localisation des ouvrages déclarés à proximité du site d'étude-{infoterre} (Source : ECR environnement, octobre 2025)

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

Investigations 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 64 : Localisation des piézomètres

La carte ci-dessous permet de situer ces différents ouvrages au sein de la zone d'étude.

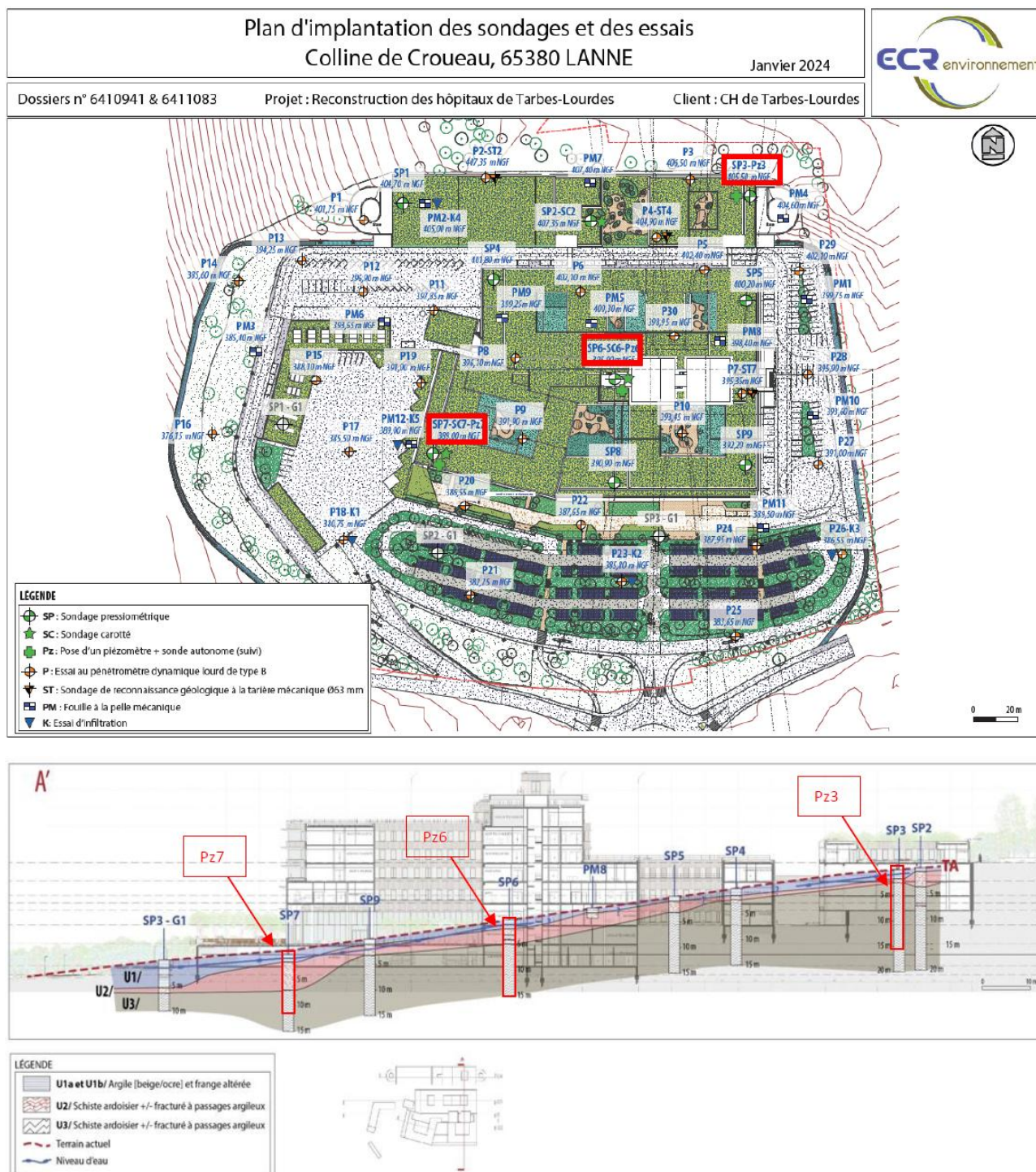


Figure 65 : Localisation des piézomètres transposé sur le plan et coupe du projet

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.

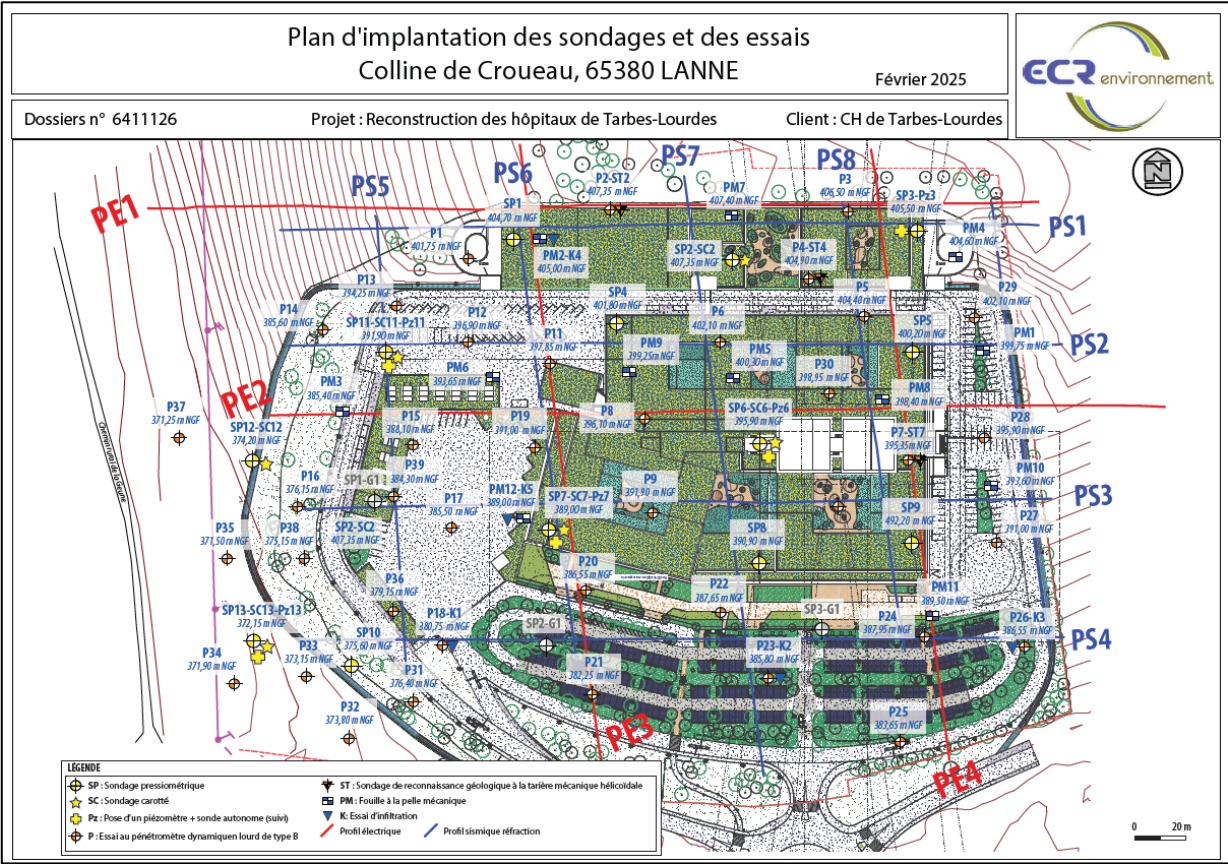


Figure 66 : Plan d'implantation des sondages et essais (Source : ECR environnement, février 2025)

Tableau 5 : Synthèse des variations piézométriques observées au droit du site sur les ouvrages de suivi

Profondeur maximum (m/TN)	2.66/3.30/2.46	02/09/2024
Profondeur minimum (m/TN)	0.17/0.03/0.14	10/02/2024
Amplitude	2.49/3.27/2.32	/
Profondeur maximum (m NGF)	402.84/392.6/386.53	02/09/2024
Profondeur minimum (m NGF)	405.33/395.9/388.86	10/02/2024
Amplitude	2.49/3.27/2.32	/
Légende de couleur	PZ3/PZ6/PZ7	

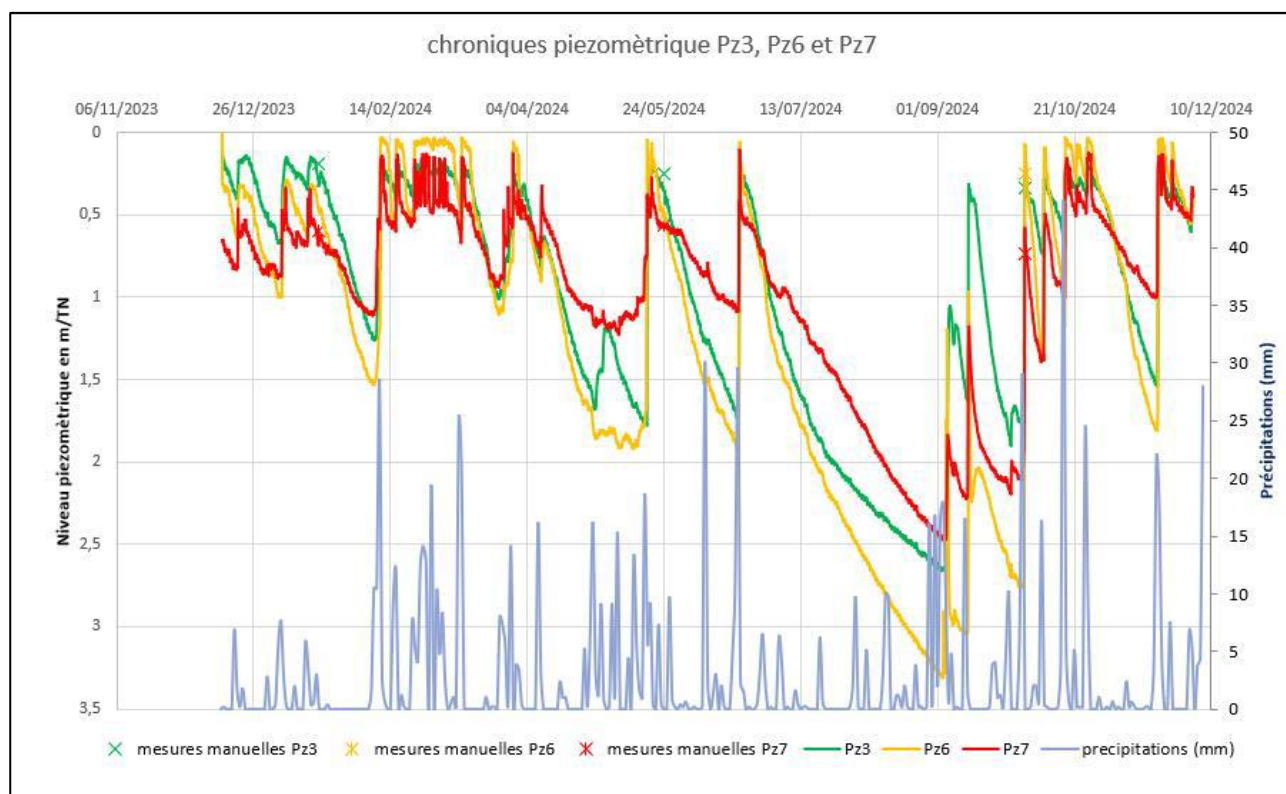


Figure 67 : Chroniques piézométriques enregistrées (Source : ECR environnement, octobre 2025)

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 6 : 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)	402.58/391.8/386.31	17/10/2025
Profondeur minimum (m NGF)	405.20/395.6/388.75	10/02/2024
Amplitude	2.62/3.80/2.44	/
Légende de couleur	PZ3/PZ6/PZ7	

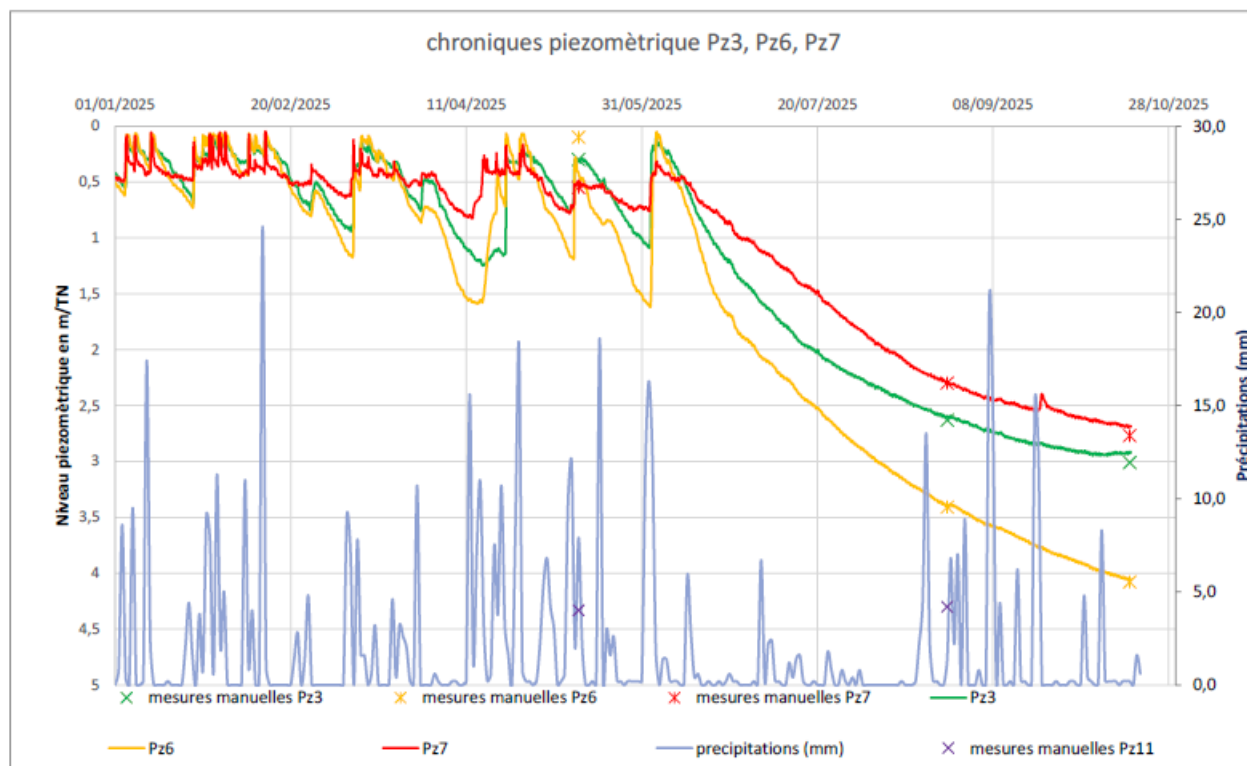


Figure 68 : Chroniques Piézométrique sur Pz3, Pz6 et Pz7 et précipitations du 03/12/2024 au 17/10/2025

Ces différents relevés et observations effectués au droit du bâtiment suggèrent ainsi un régime **hydrologique principalement contrôlé par les circulations superficielles suivant des événements pluvieux à l'échelle du bassin versant**. Les écoulements d'eaux superficiels provenant des événements 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 ($\approx$ -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

7.3.1.4.3. Qualité de la masse d'eau souterraine

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.

2022-2027	Etat quantitatif :	Bon
	Etat chimique :	Bon

Figure 69 : Etat de la masse d'eau FRFG050 (Source : SIE Adour Garonne, février 2023)

2022-2027	Pressions	
	Pression diffuse :	
	Pression Pollution Diffuse - Nitrates d'origine agricole :	Non significative
	Prélèvements d'eau :	
	Pression Prélèvements :	Non significative

Figure 70 : 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 événements 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 piézomètres représentatif et pertinent

La partie aval 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'envoyer 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.

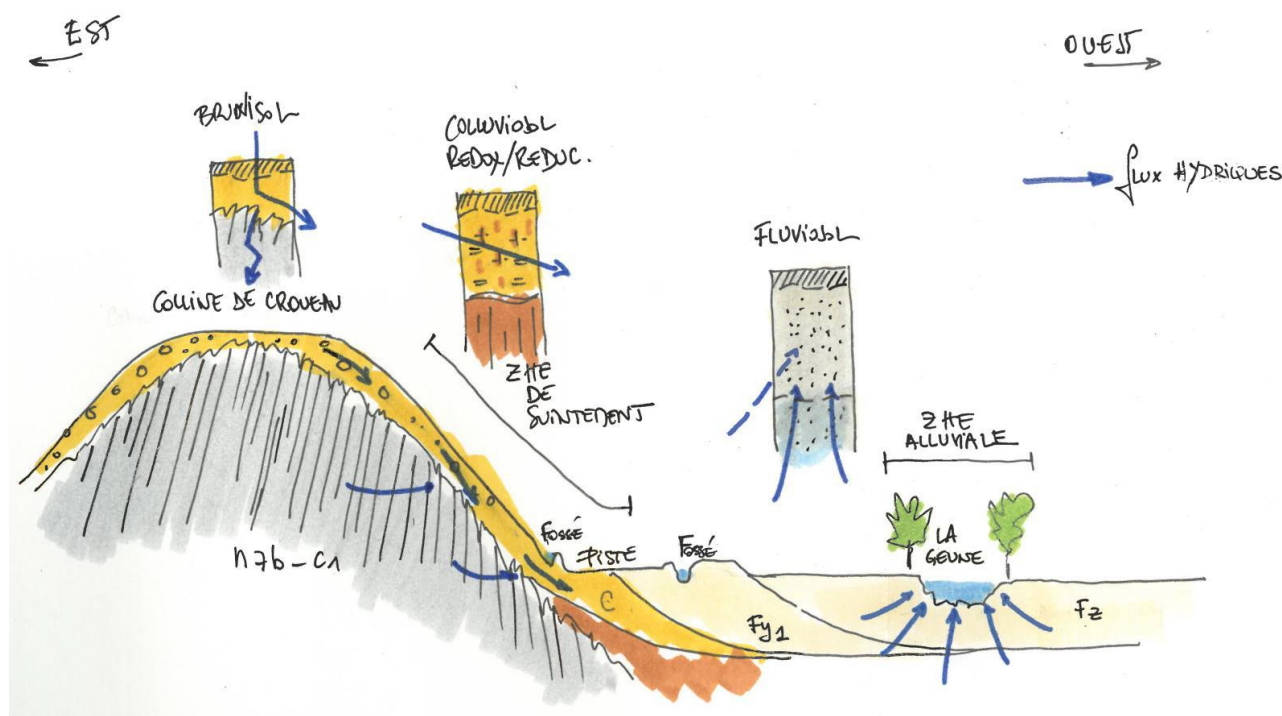


Figure 71 : Croquis de synthèse du fonctionnement des zones humides au droit du projet

7.3.1.5. Eaux superficielles

7.3.1.5.1. 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, 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.

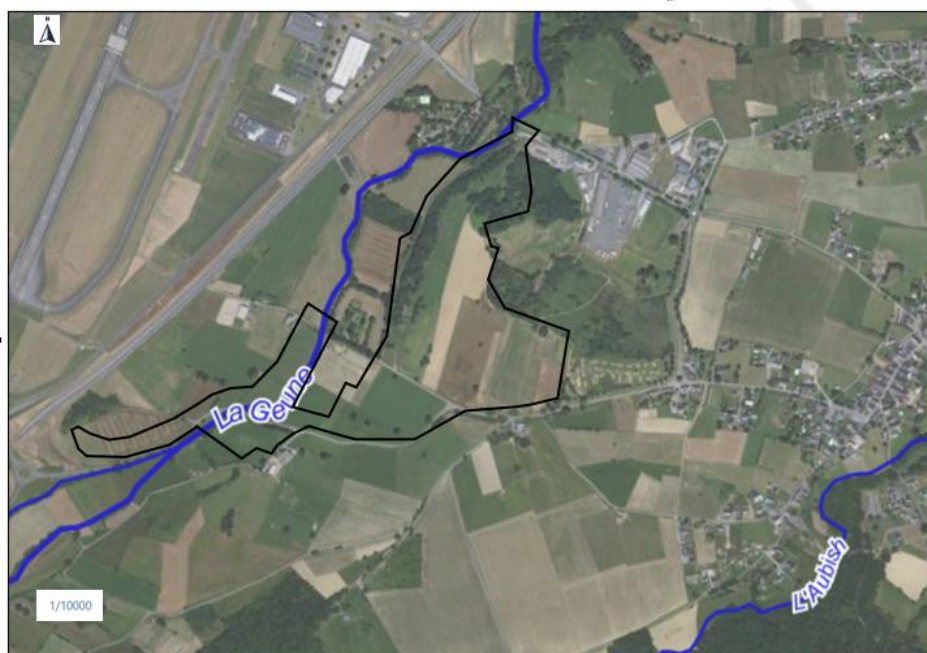


Figure 72 : Réseau hydrographique autour du projet (Source : PictoOccitanie, 2025)

Au regard du contexte géologique et hydrogéologique du secteur, la Geüne constitue in fine le drain principal pour les écoulements superficiels et souterrains.

7.3.1.5.2. 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 73 : Etat de la masse d’eau FRFRR326B_4

Les pressions exercées sur cette masse d’eau sont synthétisées sur la figure ci-après :



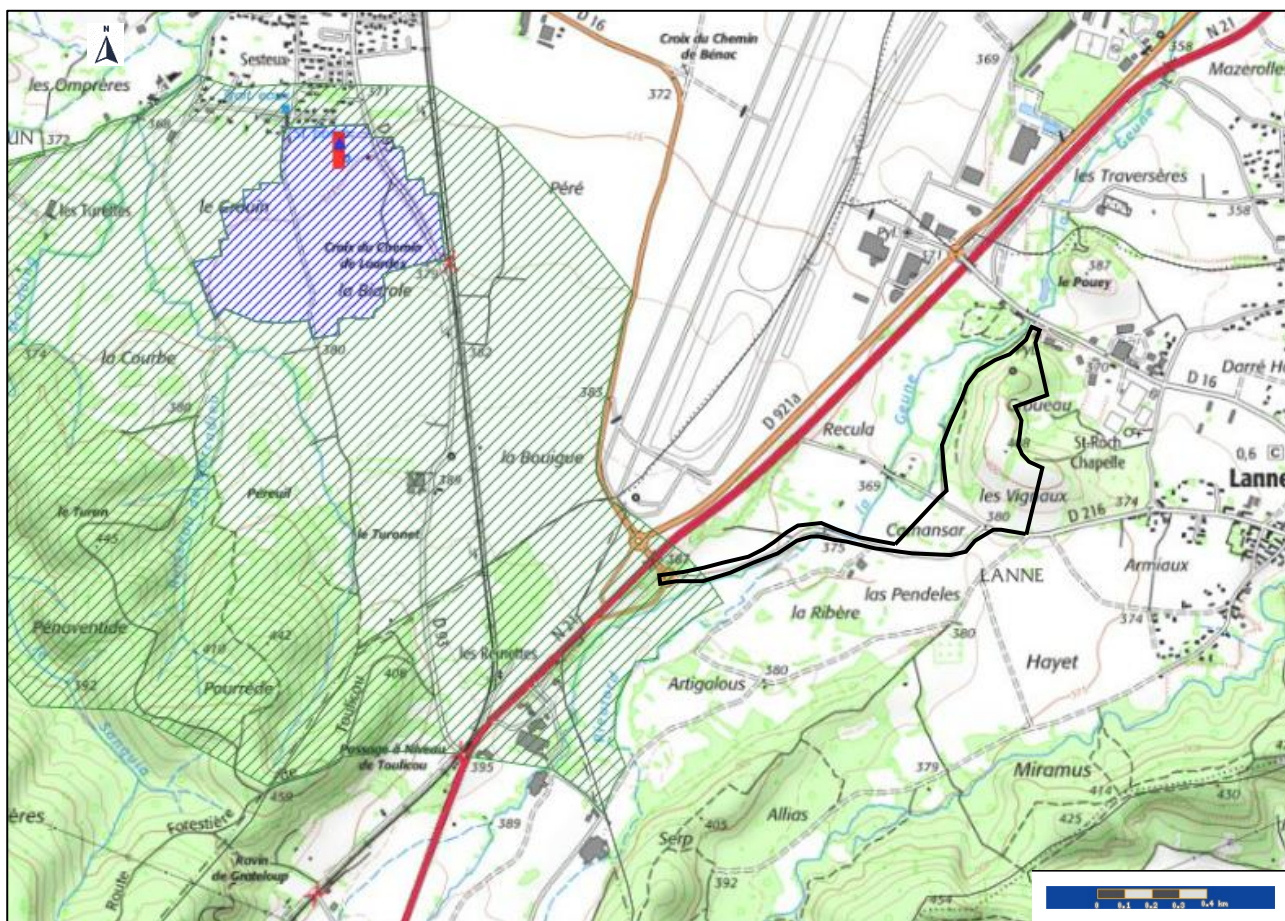
Figure 74 : Pressions de la masse d’eau FRFRR326B_4

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.

7.3.1.6. Usage des eaux souterraines et superficielles

7.3.1.6.1. 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 m³/h pour une production maximale de 720 m³/j.



Captages d'eau destinée à la consommation humaine en Occitanie

- ACT
- ▲ AEP

Périmètres de protection réglementaires établis par arrêté préfectoral

- PPImmédiate
- ▨ PPRapprochée
- ▨ PPEloignée

Figure 75 : 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 3.4 : 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 Hourc Gran sera surveillée afin d’éviter tout apport de matériaux inertes ou d’ordures.

Figure 76 : 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 Lannes provient des usines AEP d’Arrodets-Ez-Angles. Ces dernières reçoivent l’eau de source du Louey de la commune de Germs-sur-l’Oussouet et de Juillan qui est alimenté 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 77 : Résultats du contrôle sanitaire des EDCH

7.3.1.6.2. 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 78 : Points de prélèvements pour l'agriculture à proximité du projet (Source : SIE Adour-Garonne, février 2023)

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 risque d'interaction ou de perturbation du fonctionnement de captages privés.

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.

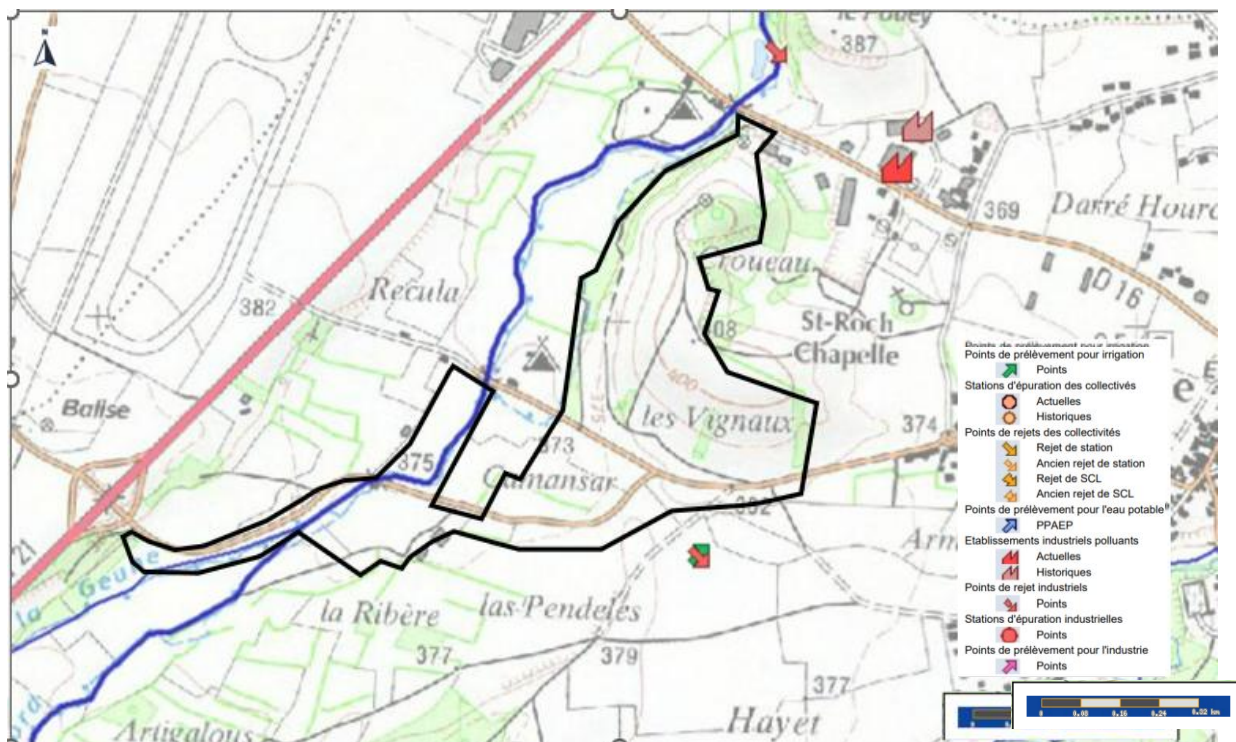


Figure 79 : Usages et pressions exercés sur la ressource en eau (Source : SIE Adour-Garonne, 2025)

Aucun point de prélèvement des eaux de surfaces ou souterraines n'a été recensé dans l'emprise du projet. Un point de rejet d'une industrie dans la Geune a été repéré à près de 140 m au nord du projet. L'aire d'étude du projet, plus précisément une portion de la RD216 intercepte un périmètre de protection éloigné de captage AEP.

7.3.1.7. Zonages concernant les eaux souterraines, les eaux superficielles et la ressource en eaux

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 8m³/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.

7.3.1.8. Risques naturels

7.3.1.8.1. 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.

7.3.1.8.2. 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.

7.3.1.8.3. 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

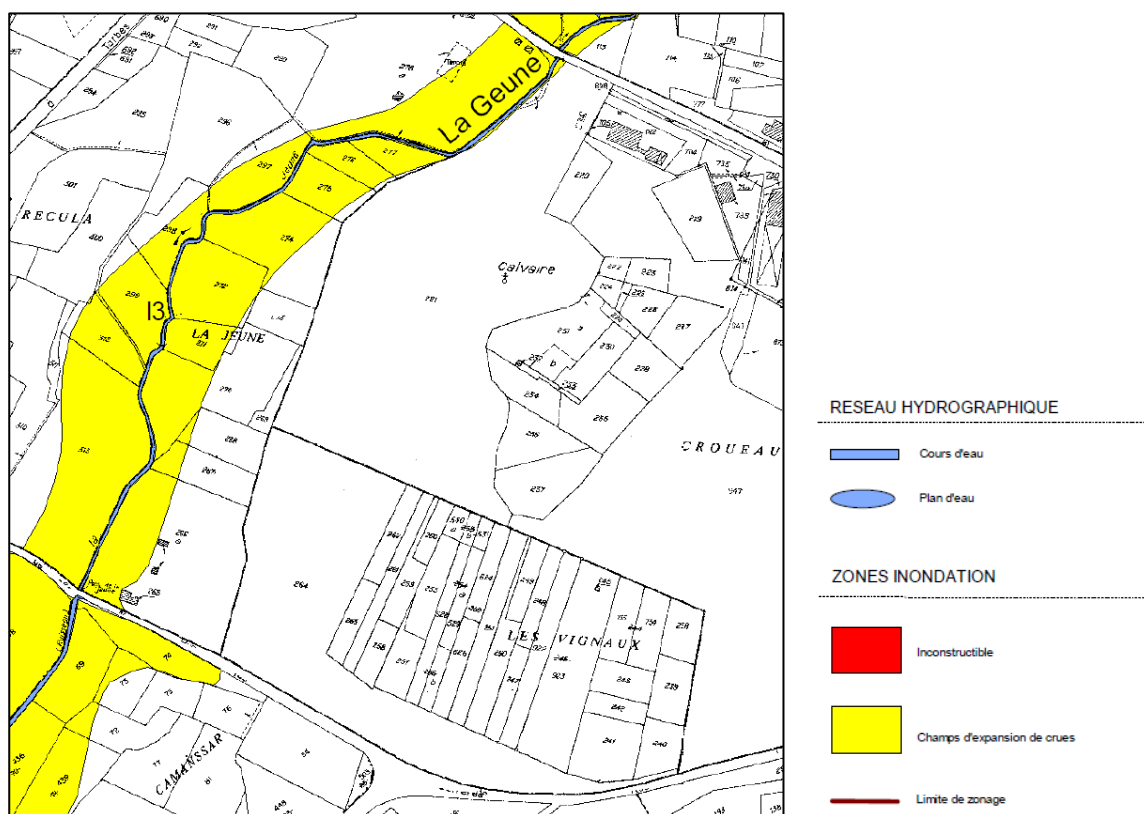


Figure 80 : Extrait du PPR de la commune de Lanne

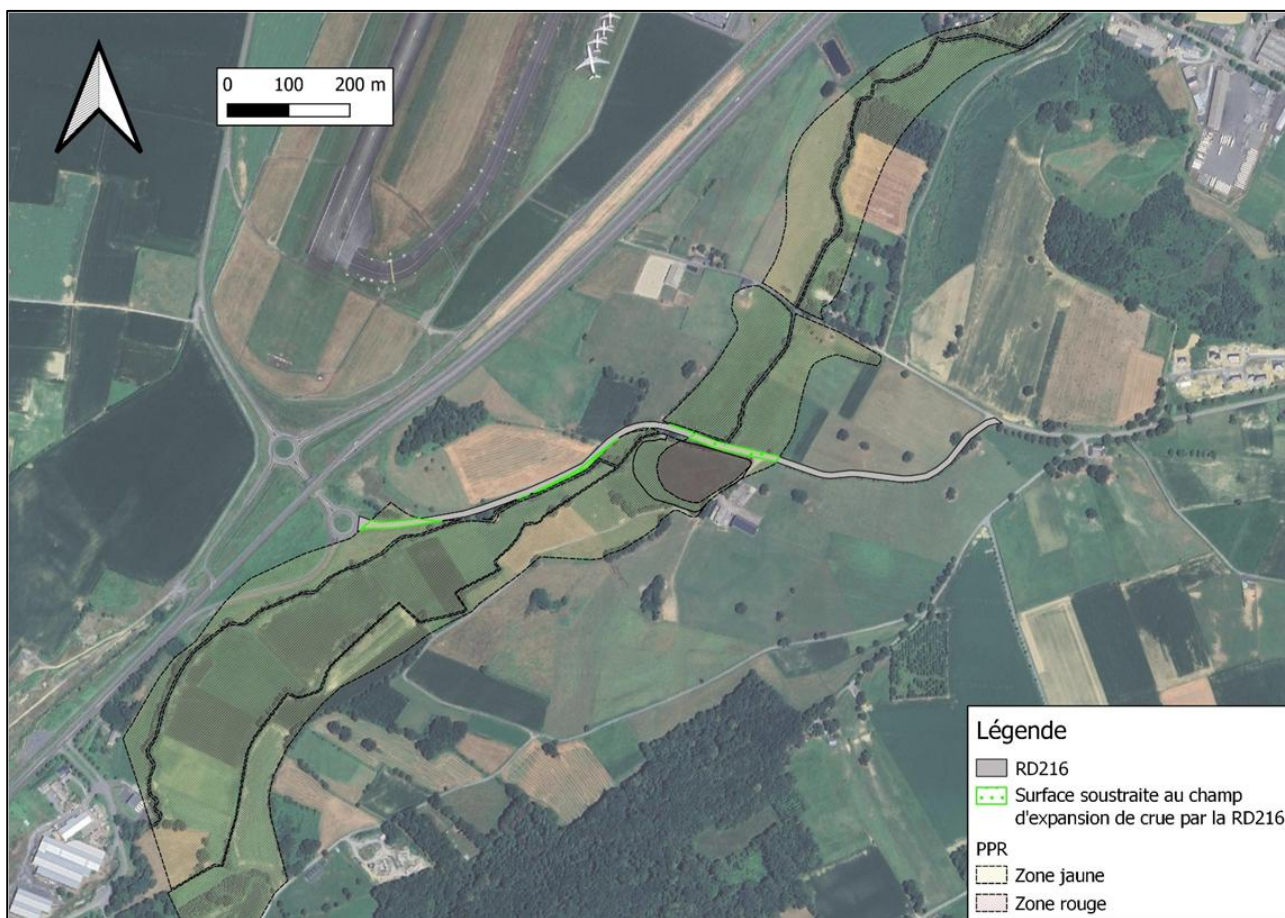


Figure 81 : Emprise actuelle de la RD216 en lit majeur d'après le PPR (Q100)

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 a 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.

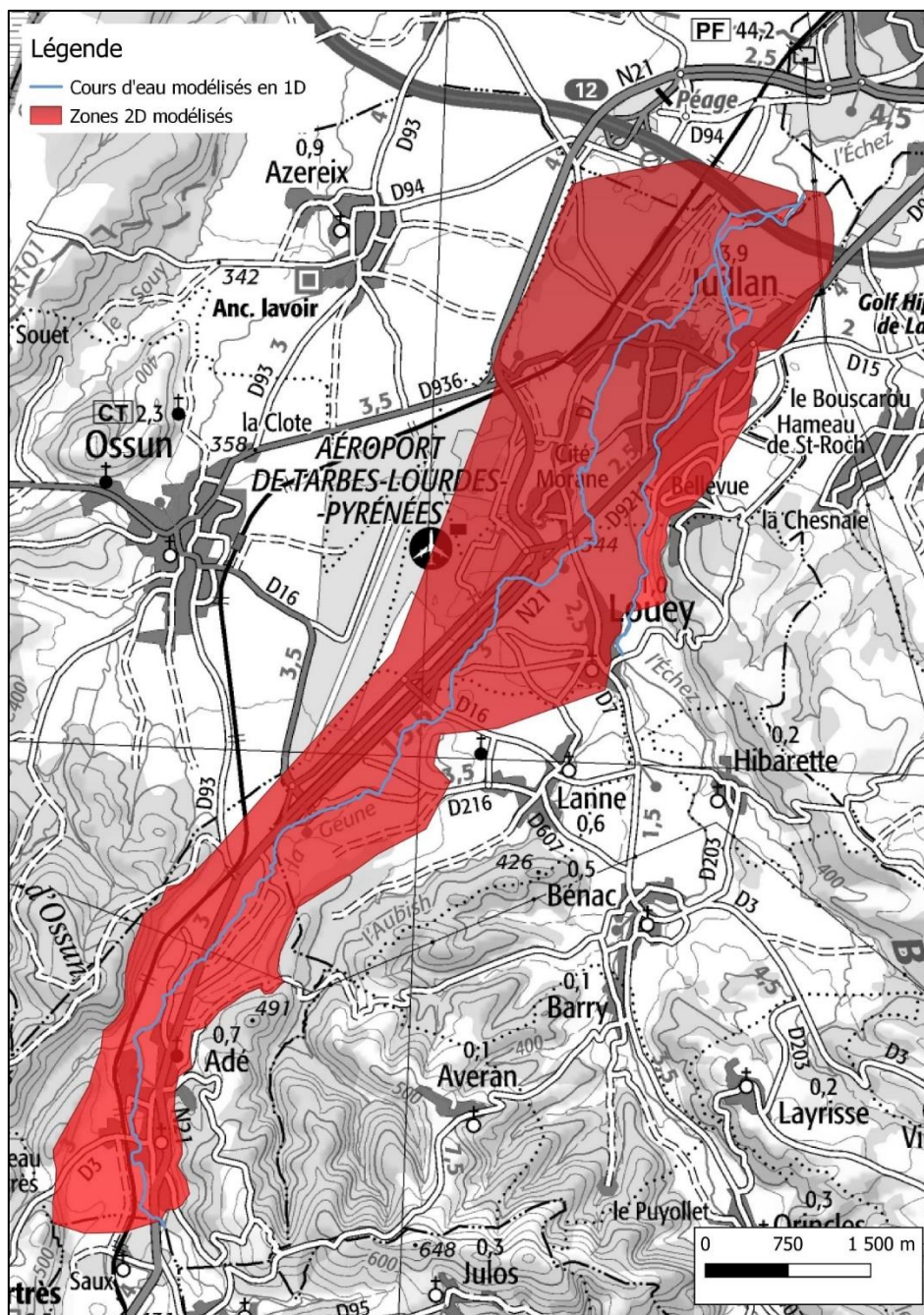


Figure 82 : Emprise du modèle hydraulique de Adé à Juillan

La carte des hauteurs d’eau pour une crue centennale est présentée ci-après issue du modèle est présentée ci-dessous.





Figure 83 : Hauteurs d'eau maximales pour une crue centennale (Etat actuel – Crue centennale)

La cartes des vitesses est affichée ci-après.

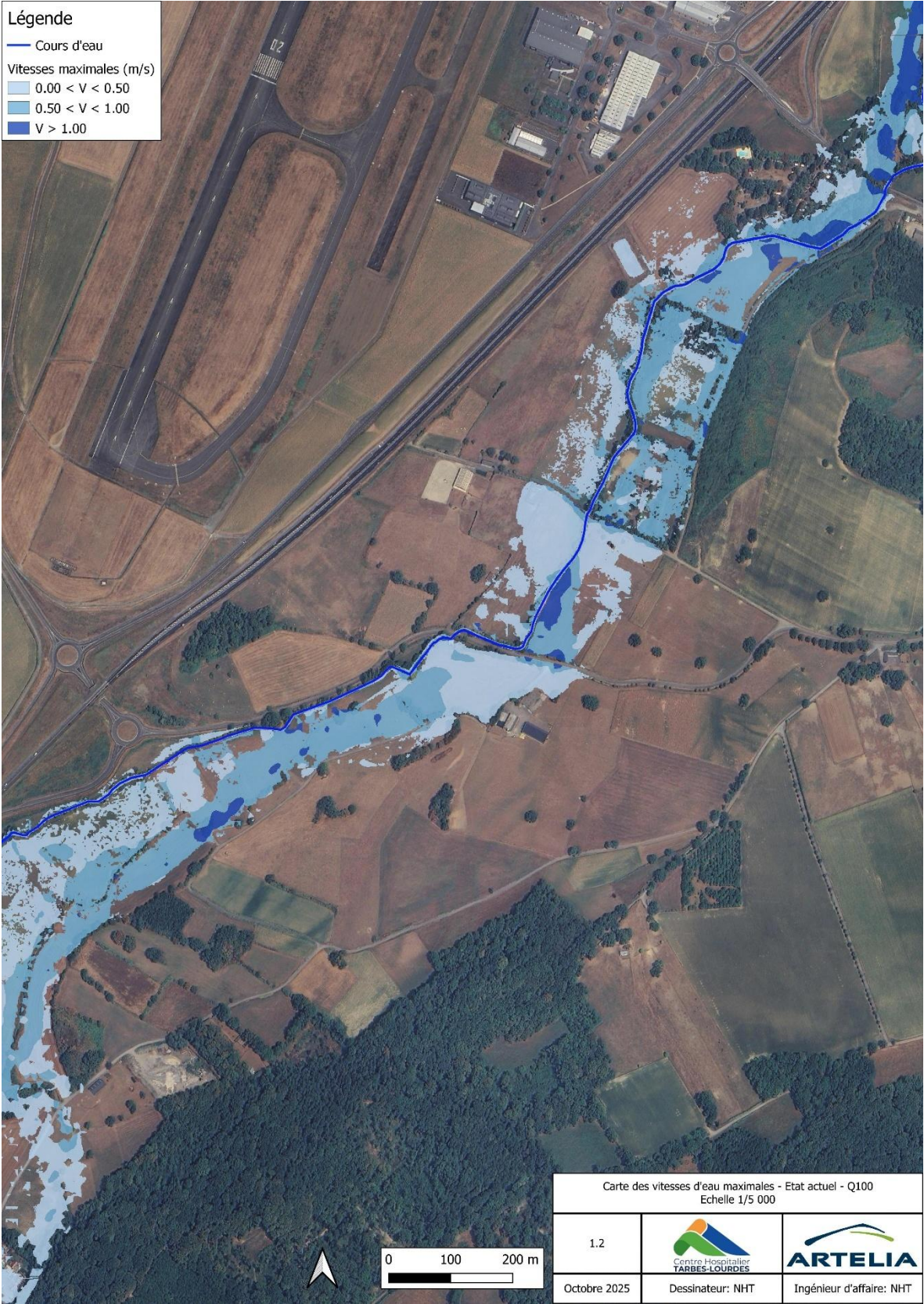




Figure 84 : Vitesses maximales pour une crue centennale

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 pour une crue centennale. La réduction de la vulnérabilité de cette habitation au risque d'inondation constitue un enjeu fort, compte-tenu des différents aménagements projetés (rehaussement de la RD216, remblai ouest, renaturation de la Geüne...).



Figure 85 : Localisation d'une habitation en bordure de la RD216 et en zone inondable en l'état actuel

7.3.1.8.4. 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).

7.3.1.8.5. 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.

7.3.1.8.6. 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.

7.3.1.8.7. Risque radon

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 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.

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.

Le projet est principalement soumis aux risques modérés suivants :

- **Risque sismique,**
- **Risque de retrait-gonflement des argiles**
- **Risque d'inondation**

7.3.2. Environnement naturel

Une analyse plus complète de l'état initial de l'environnement est disponible dans l'étude d'impact.

7.3.2.1. Zonages du patrimoine naturel

7.3.2.1.1. Classement et zonages réglementaires des cours d'eau

➤ **Classement des cours d'eau :**

Les listes 1 et 2 des cours d'eau, classées au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement, ont été arrêtées par le préfet coordonnateur du bassin Adour-Garonne le 7 octobre 2013.

Le classement des cours d'eau vise à la protection et à la restauration de la continuité écologique des rivières. Deux arrêtés ont ainsi 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. Néanmoins, la préservation de la ressource en eau, de la continuité et de l'intégrité physique du cours d'eau constituent des points d'attention et des enjeux forts du projet.

7.3.2.1.2. Site Natura 2000

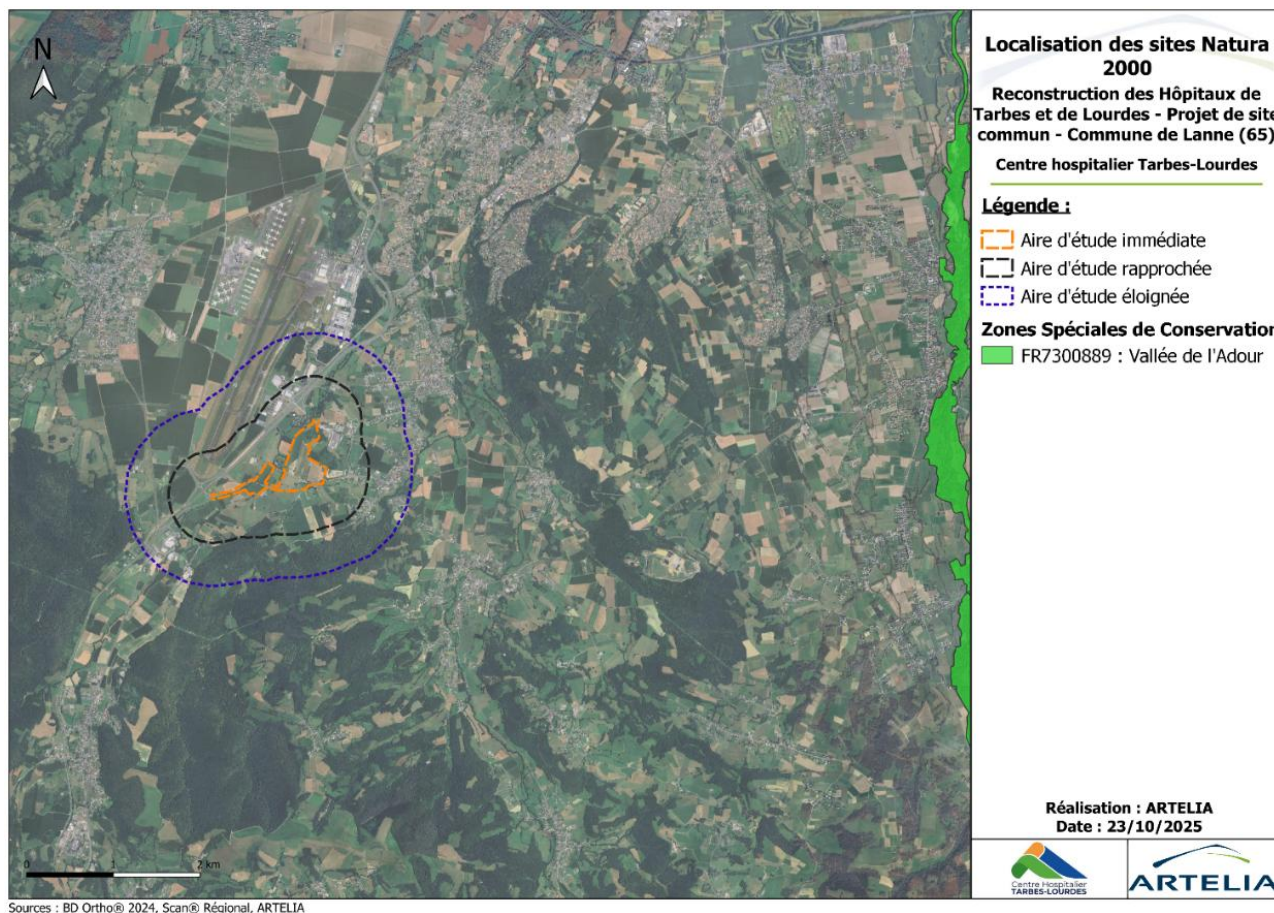


Figure 86 : Cartes des sites Natura 2000 dans l'emprise projet

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.

7.3.2.1.3. 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 Benaquès » (Identifiant national : 730 030 503).

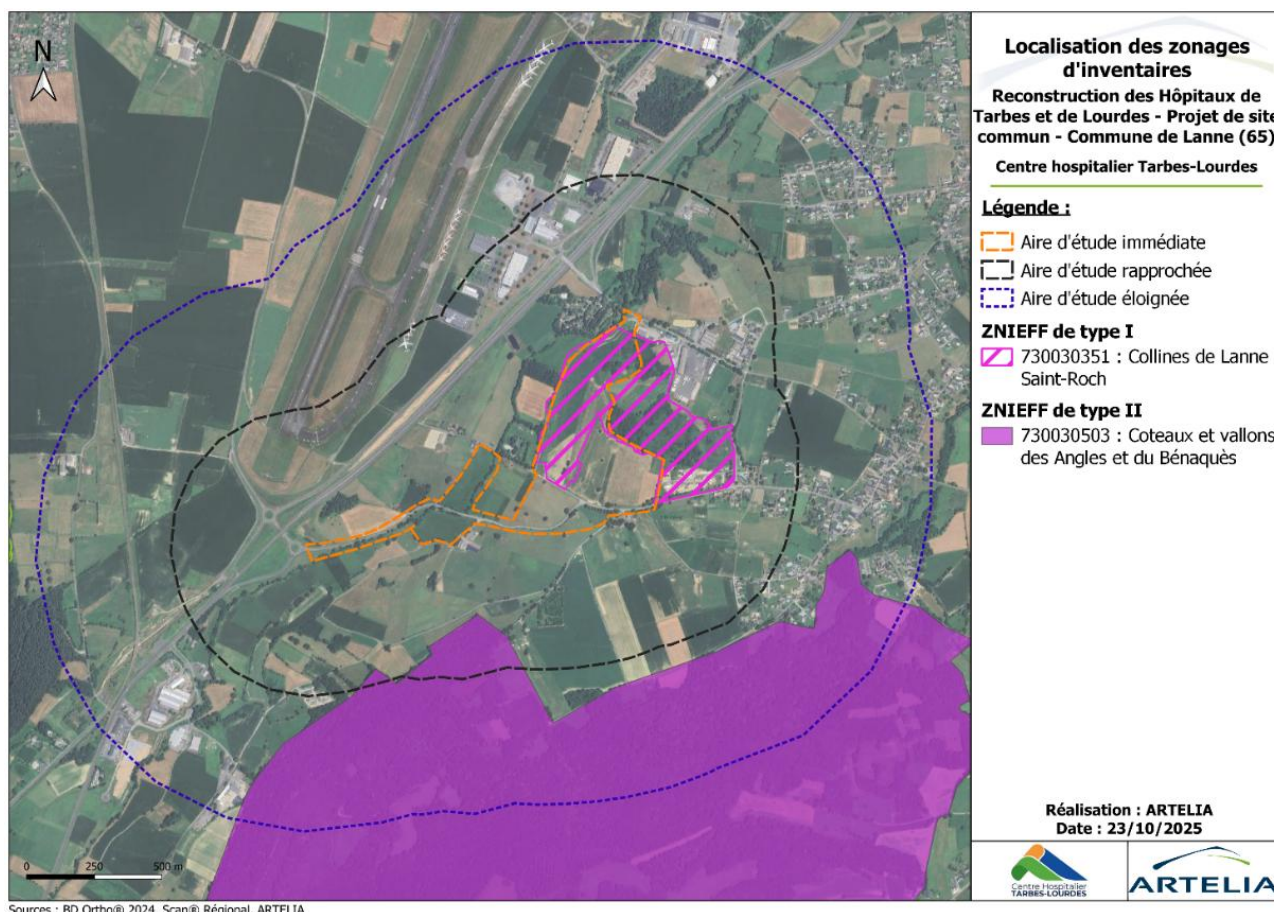


Figure 87 : Cartes des inventaires et protections au titre du patrimoine naturel dans l'emprise projet

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 Benaquès » est située à environ 330 m du secteur 3.

7.3.2.1.4. 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.

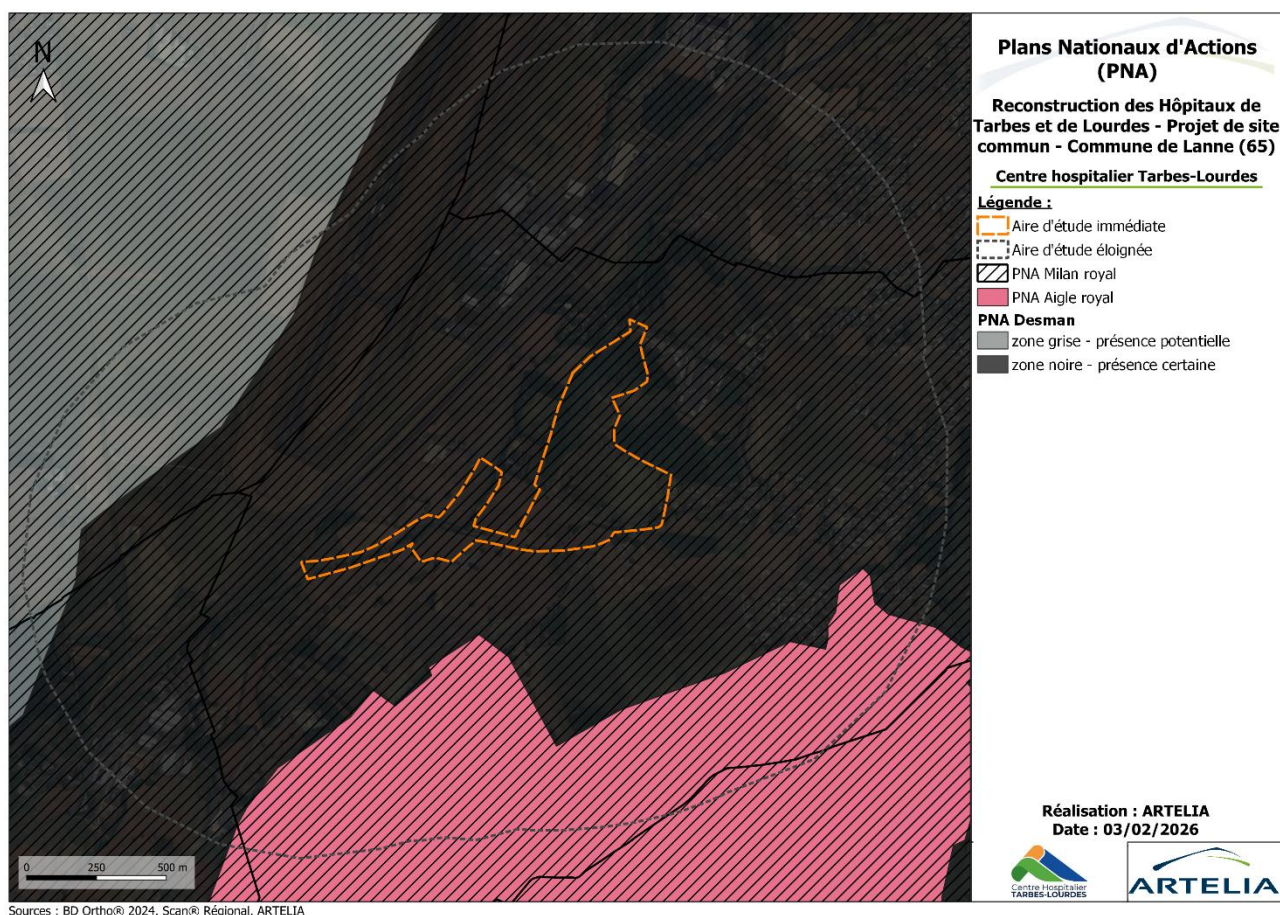


Figure 88 : Plans nationaux d'actions

7.3.2.2. Continuités écologiques – Trame verte et bleue

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.

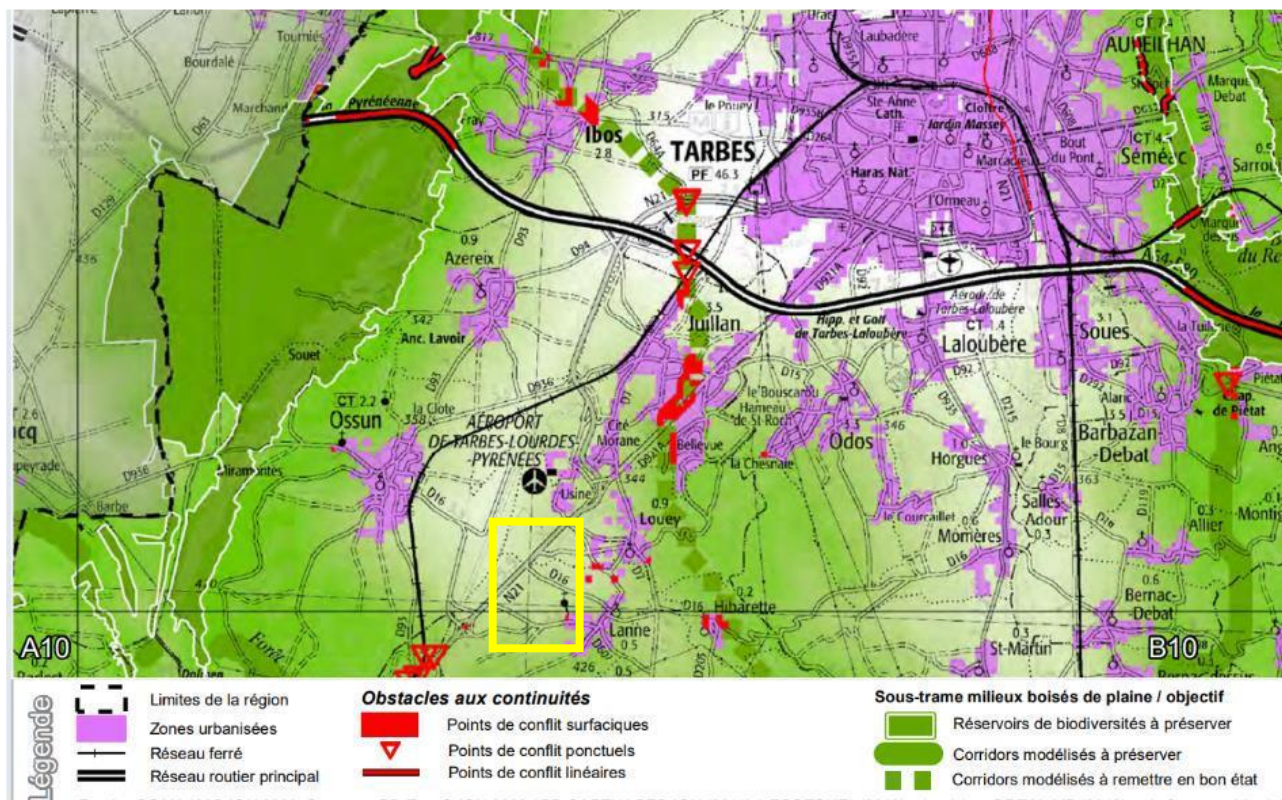


Figure 89 : Extrait du SRCE

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 90 : 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.

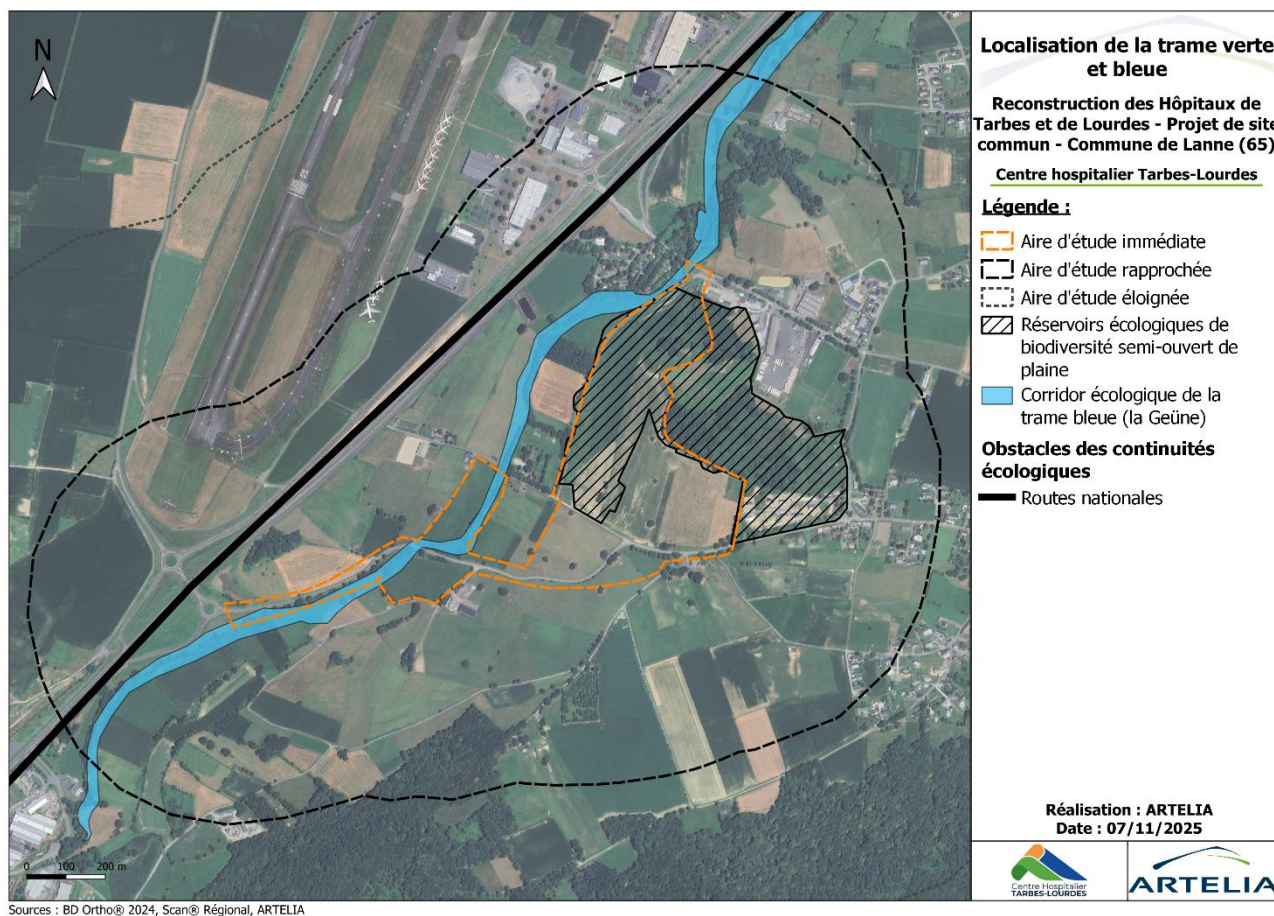
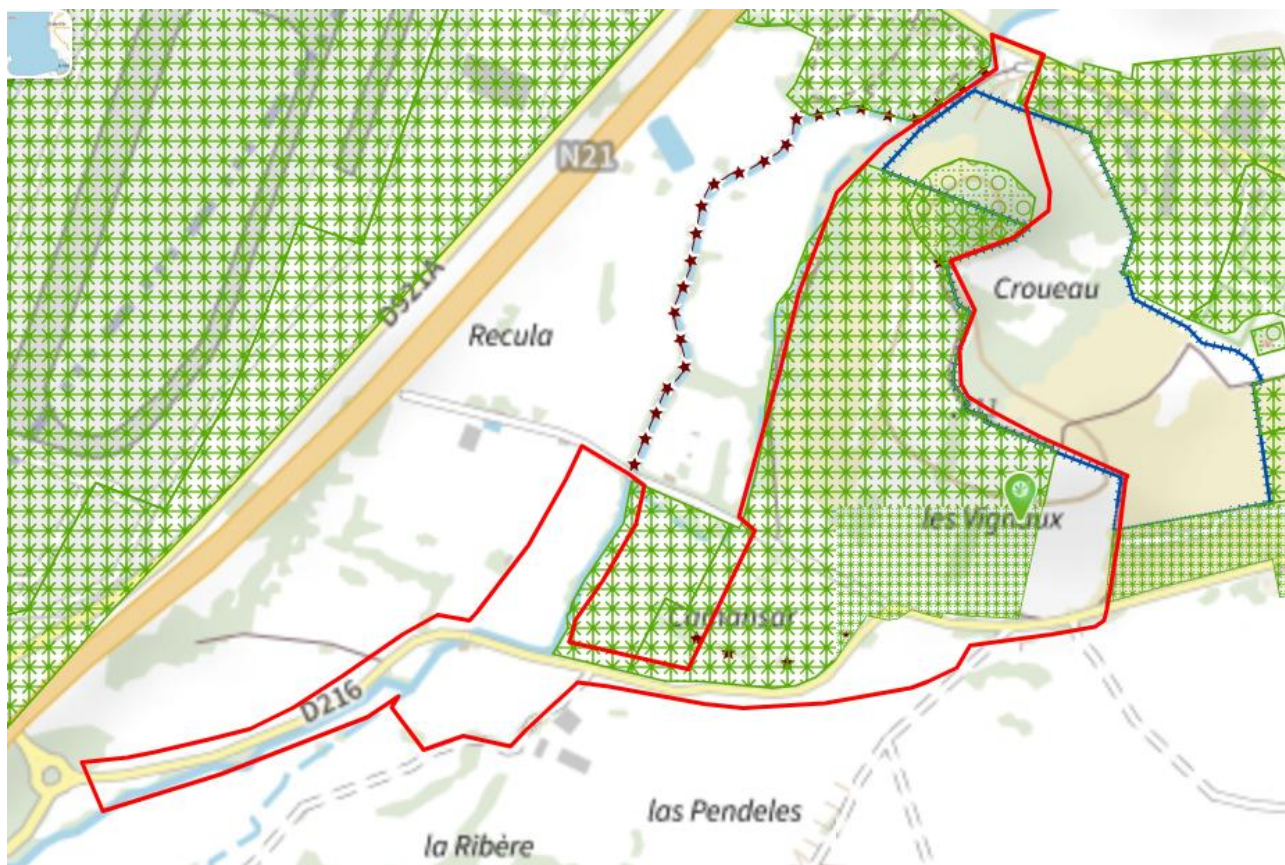


Figure 91 : Identification des trames verte et bleue autour du projet

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 92 : 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.

7.3.2.3. Diagnostic de terrain

Sources : Diagnostic écologique, SCE Aménagement & environnement, juillet 2021 ; Diagnostic écologique, AMIDEV, juin 2023 ; passages complémentaires EODD en 2025 ; passage complémentaire Artelia, en 2025

7.3.2.3.1. Analyse de la végétation et des habitats

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. Le secteur et le secteur 2 sont plus complexes 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 7 : 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
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

Code EUNIS	Code Corine Biotope	N2000	Intitulé	Zones humides (critère habitat)	Enjeux potentiels habitats naturels
J4.2	86	-	Réseaux routiers	NC	Négligeable
J5.41	89.22	-	Canaux d'eau non salée complètement artificiels	NC	Faible
J5.41 X D5.3	89.22 X 53.5	-	Canaux d'eau non salée complètement artificiels	H	Moyen

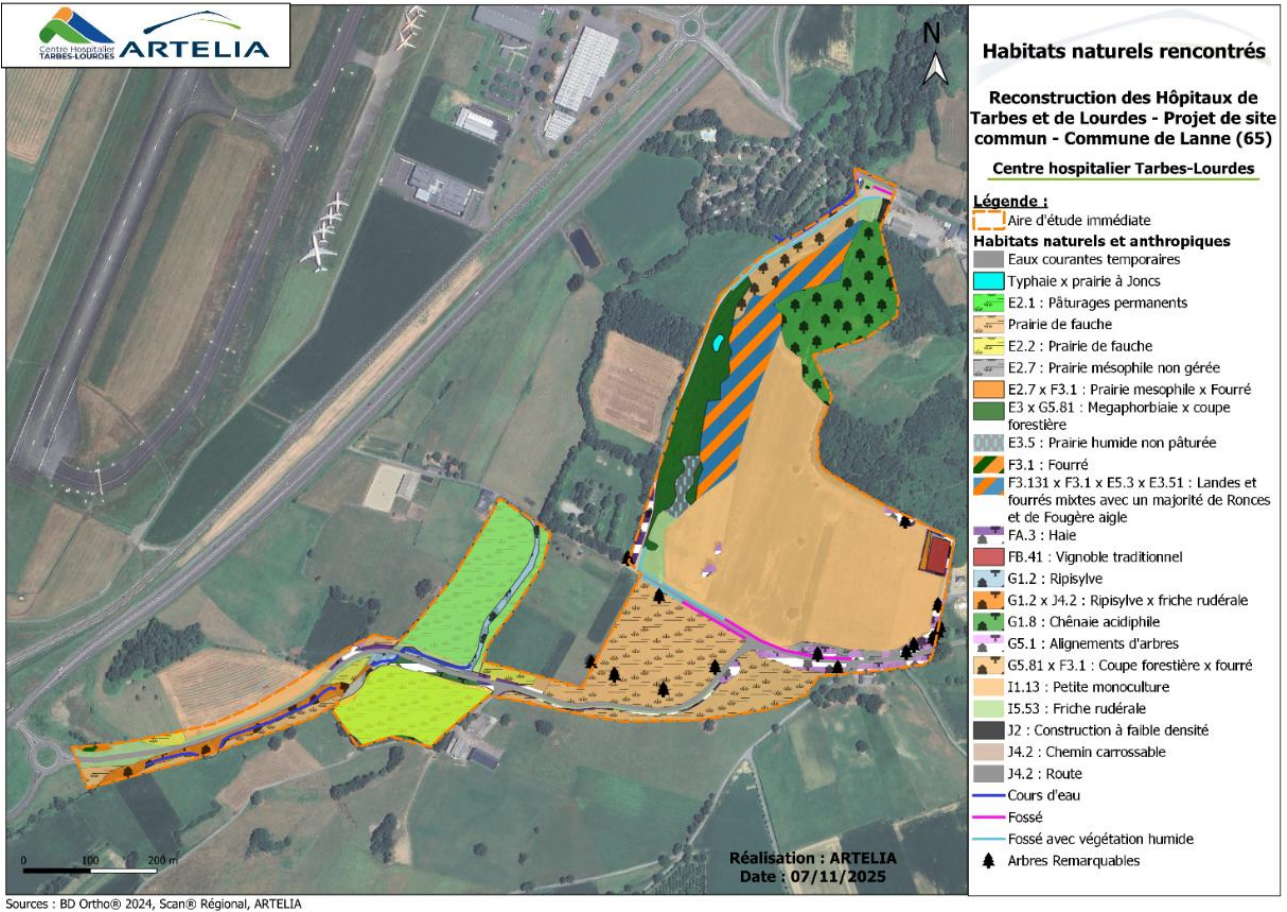


Figure 93 : Les habitats naturels rencontrés

7.3.2.3.2. Les zones humides

7.3.2.3.2.1. 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.

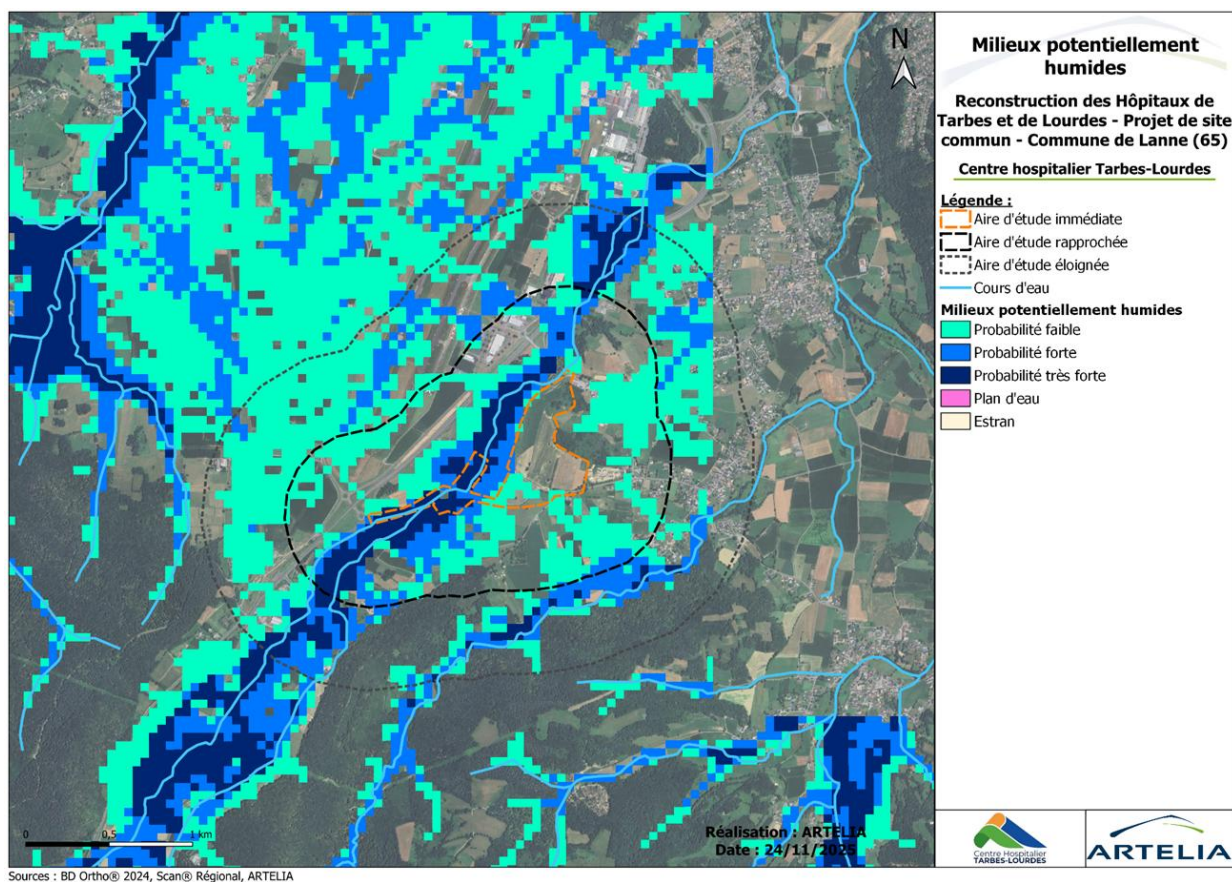


Figure 94 : Milieux potentiellement humides

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.

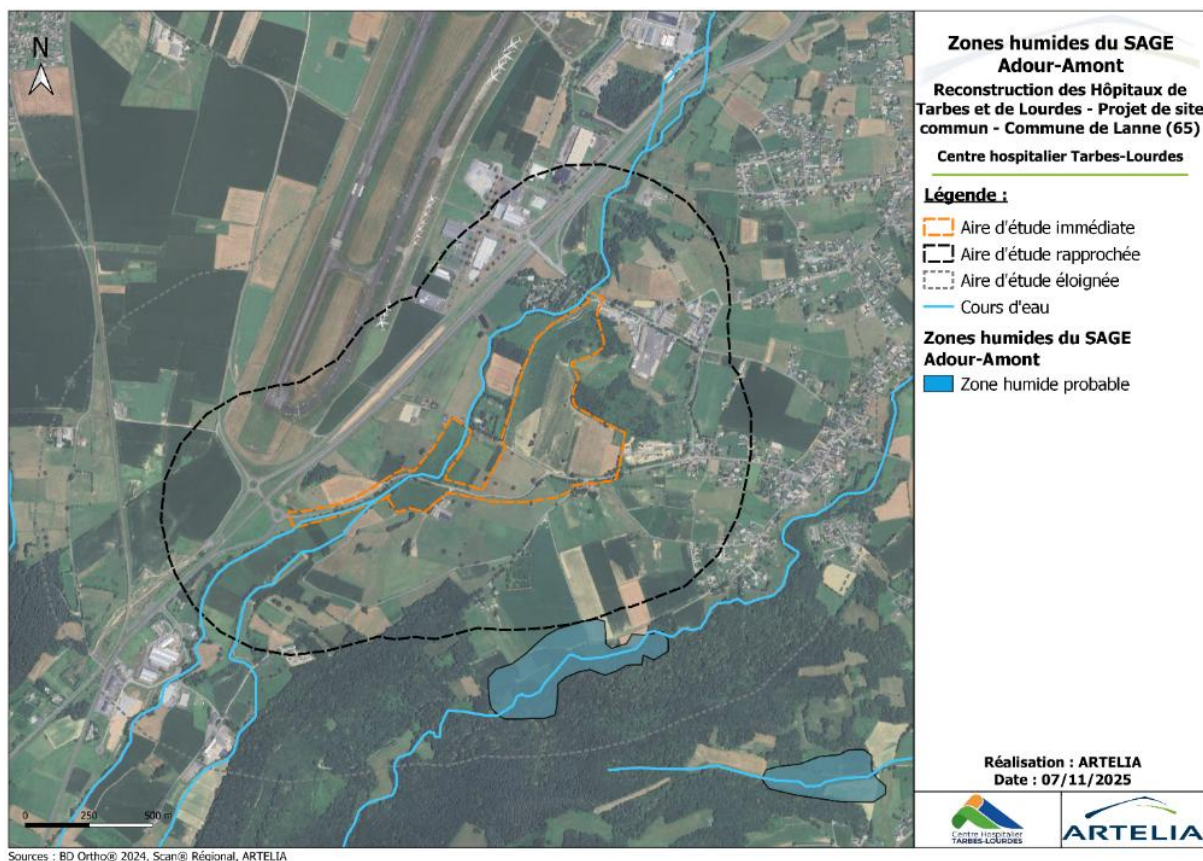


Figure 95 : Zones humides du SAGE Adour Amont (Source : Artelia)

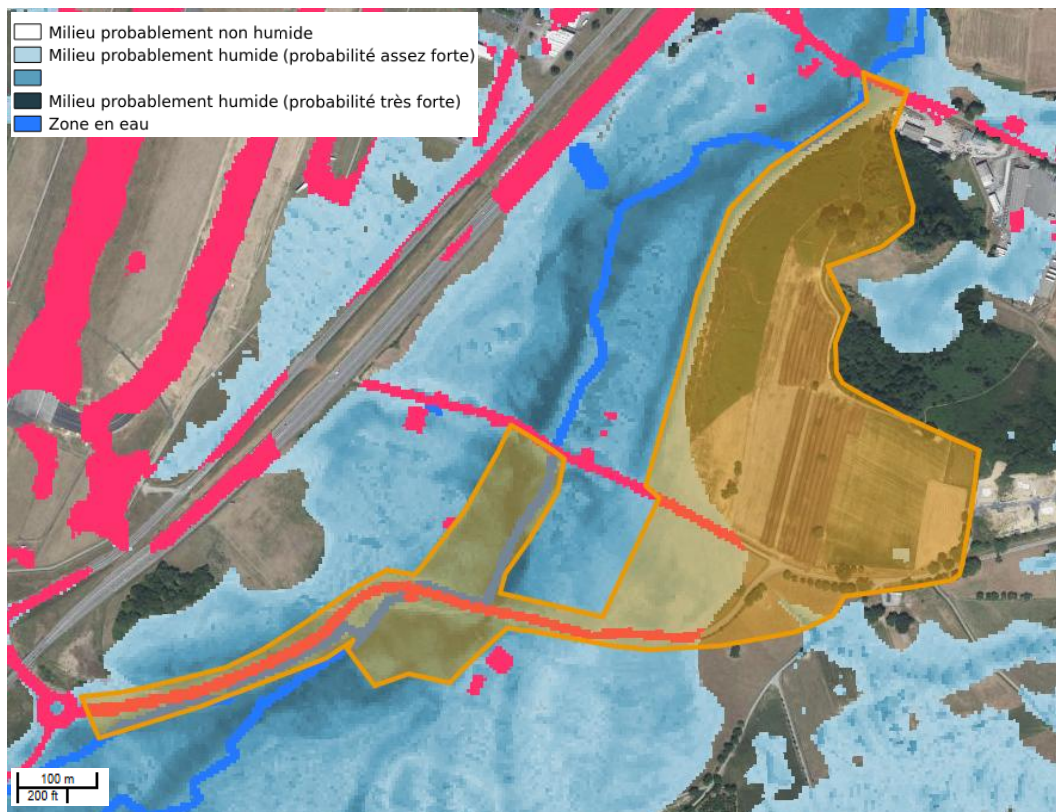


Figure 96 : Prélocalisation des zones humides (Source : CNRS-Université de Rennes 2 - PatriNat OFB-MNHN - Institut Agro Rennes-Angers - INRAE - Agence de l'eau RMC - Tour du Valat)

7.3.2.3.2.2. Résultats des expertises

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.

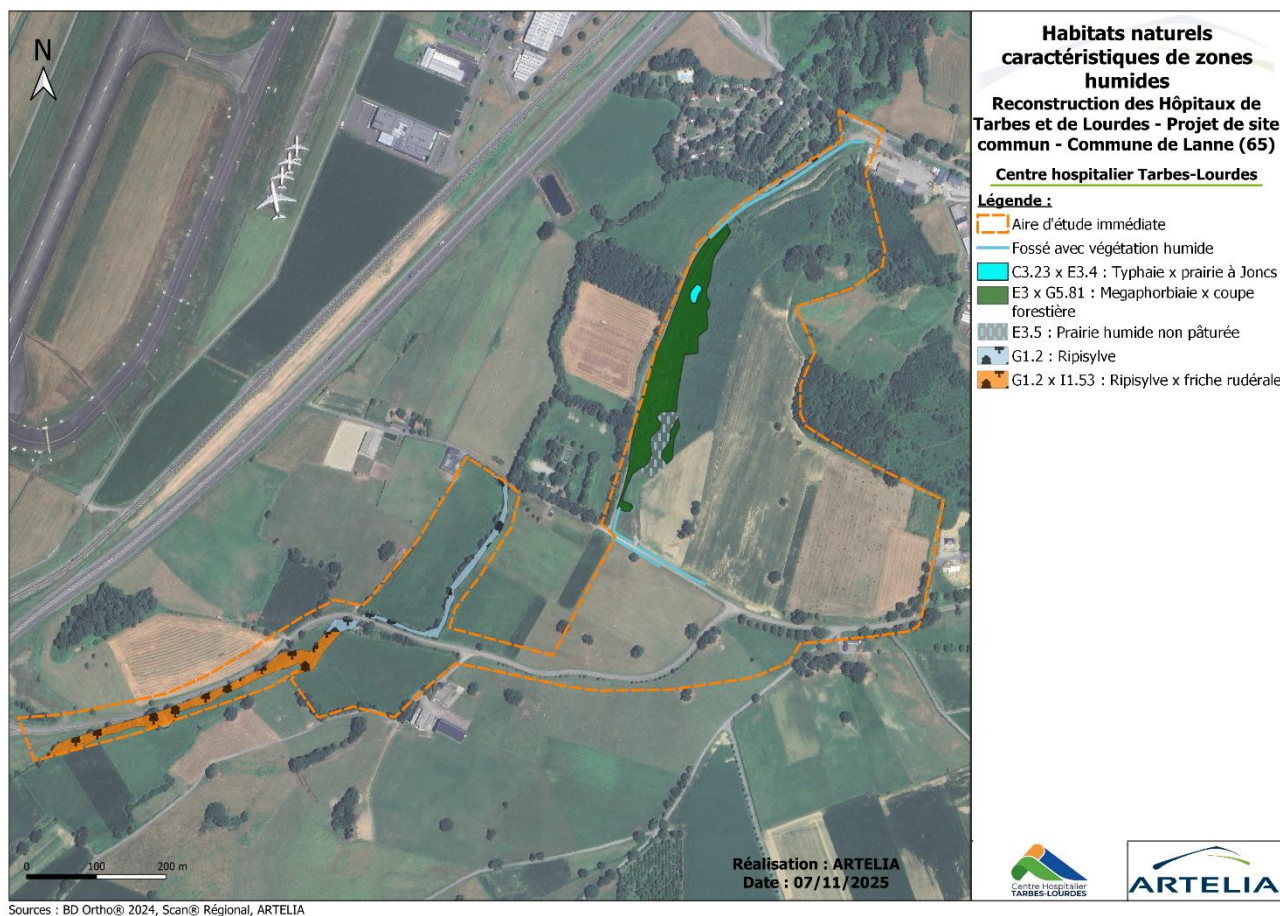


Figure 97 : Habitats naturels caractéristiques des zones humides floristiques

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 8 : 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.



Figure 98 : 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 9 : 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.

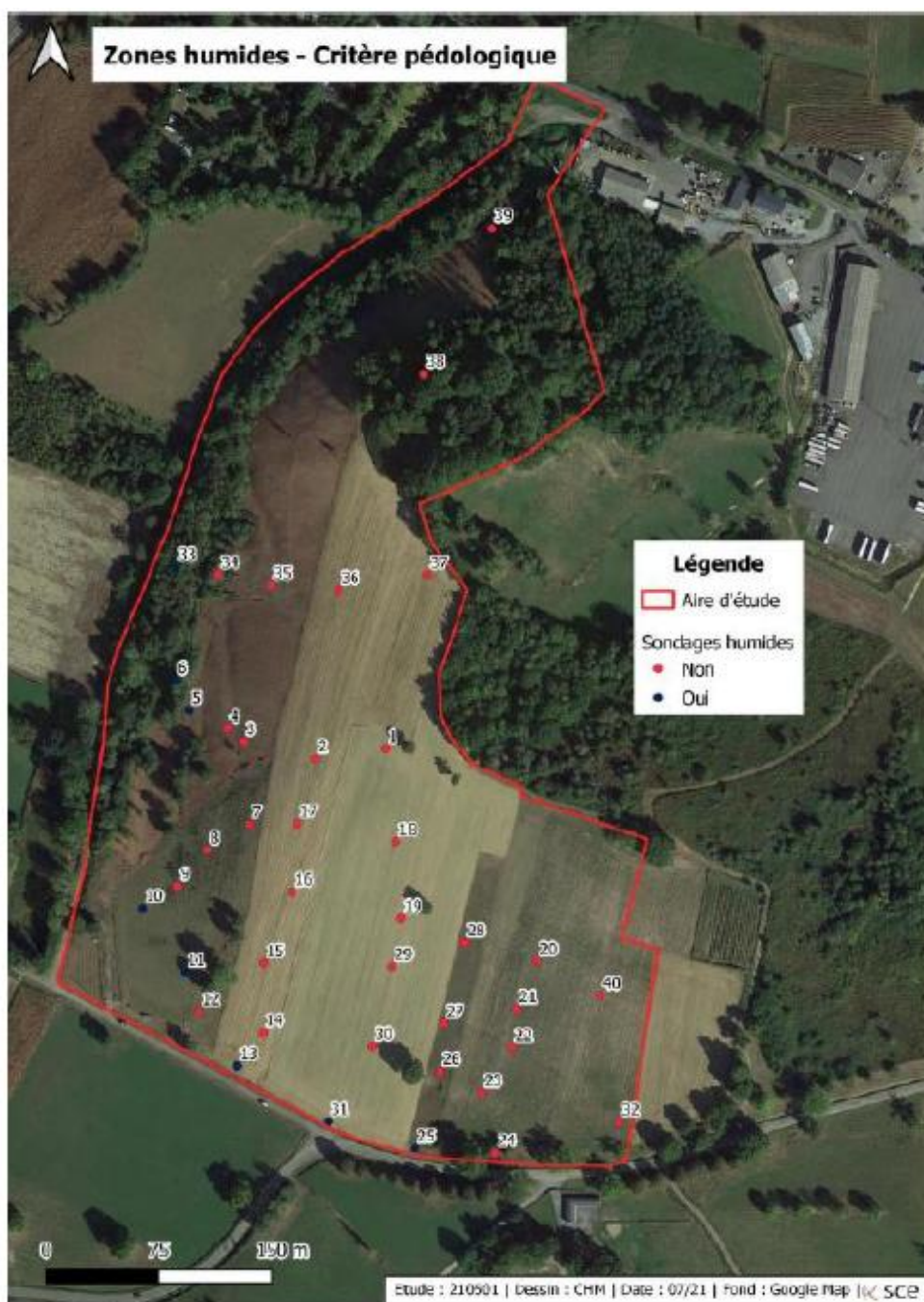


Figure 99 : Sondages pédologiques effectués par SCE

7.3.2.3.2.3. Zone humide retenue

À la suite des expertises floristiques et pédologiques, la surface de zone humide retenue est d'environ 40872 m².

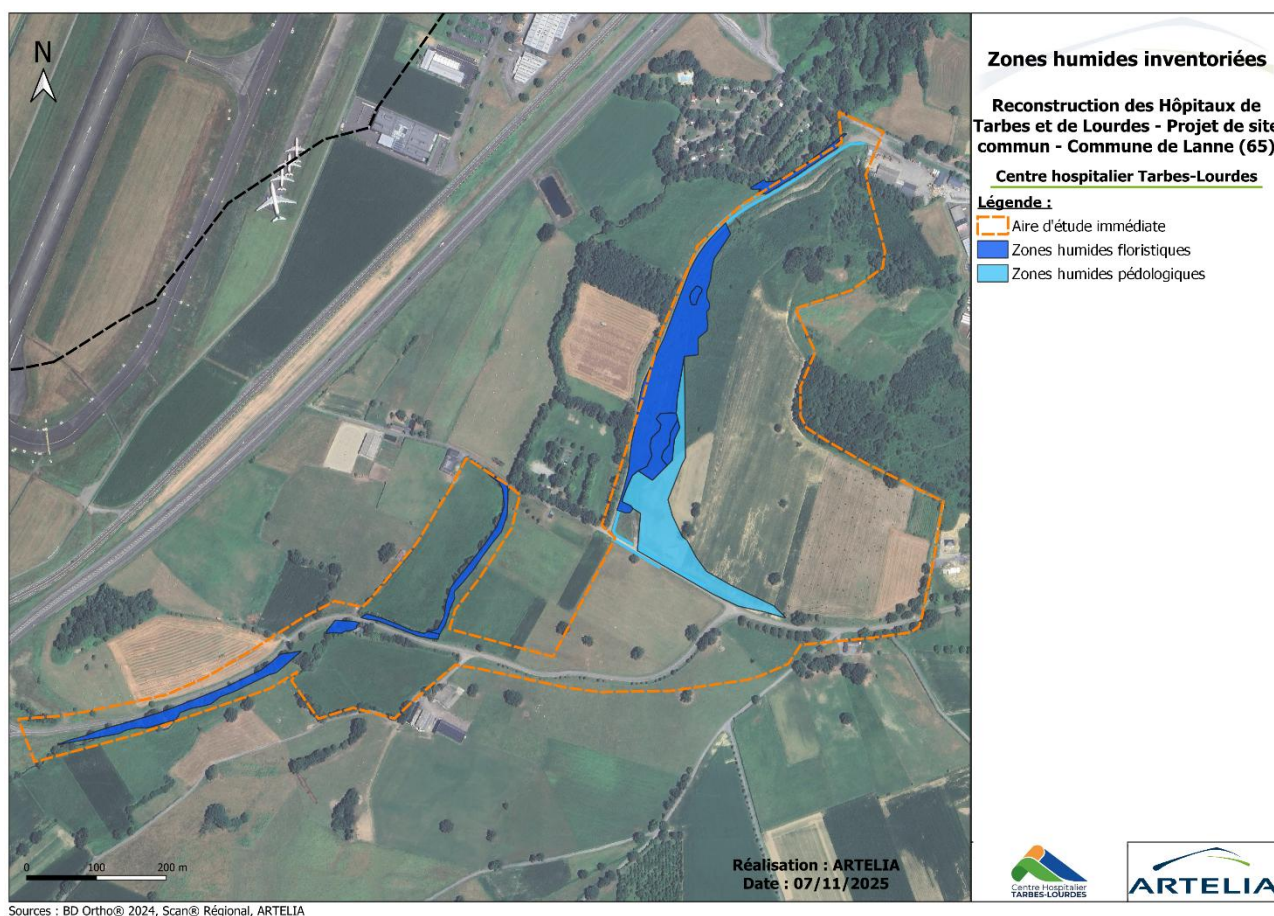


Figure 100 : Zones humides retenues

7.3.2.3.3. Analyse de la faune

7.3.2.3.3.1. 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, hibernation, alimentation).

7.3.2.3.3.2. Mammifères terrestres et semi-aquatiques

Neuf espèces ou groupes d'espèces de mammifères hors chiroptères sont considérés comme présents sur l'aire d'étude immédiate.

6 espèces protégées sont présentes ou potentielles : le Desman des Pyrénées, le Campagnol amphibie, le Crossope aquatique, le Putois d'Europe, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe.

Concernant les chiroptères, 21 espèces ont été identifiées grâce à l'analyse des enregistrements effectués sur l'aire d'étude immédiate.

Lors des inventaires nocturnes, plusieurs **chiroptères** 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 favorables au gîte d'un ou plusieurs individus (diagnostic arbres réalisé par le bureau d'étude EODD).

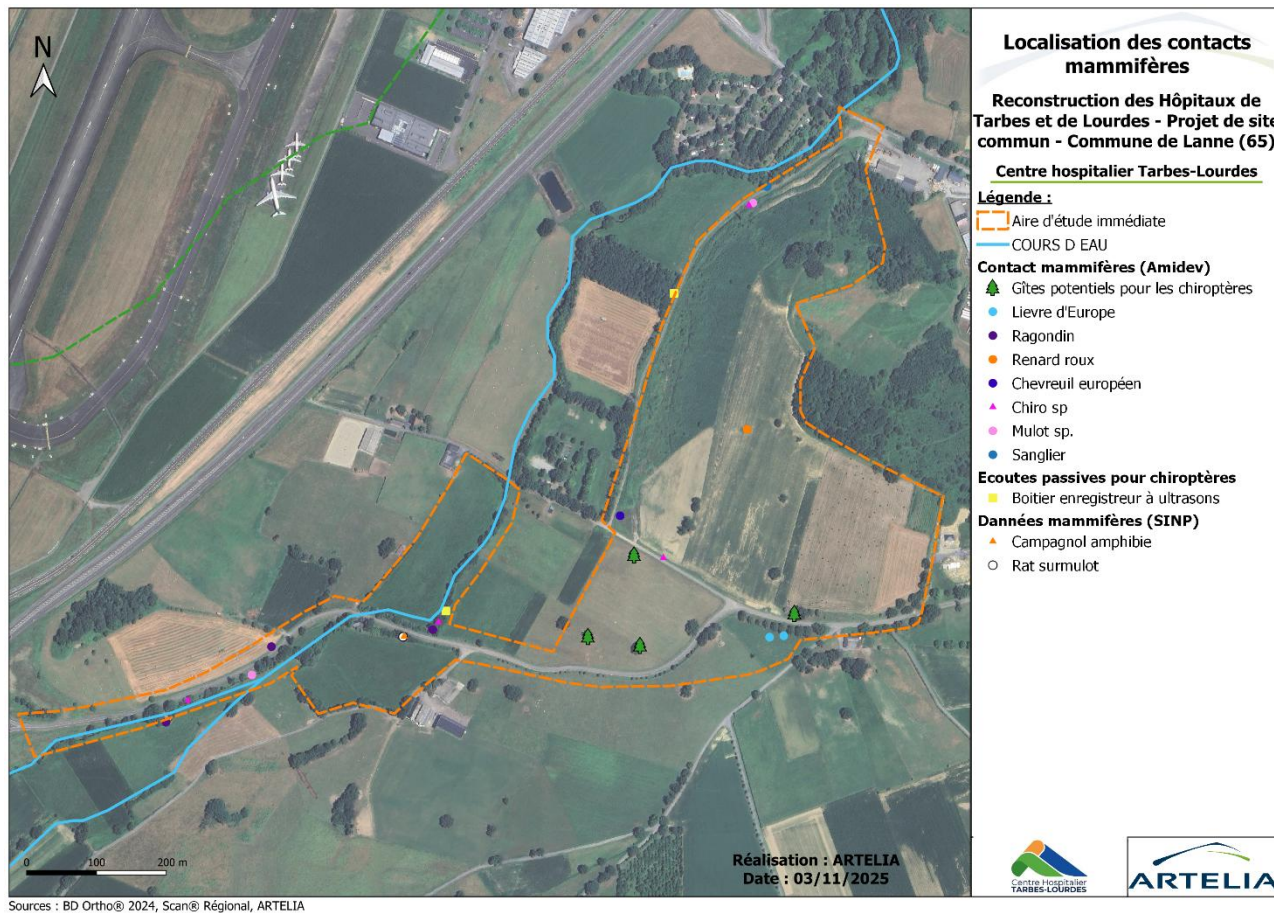


Figure 101 : Localisation des contacts mammifères sur l'aire d'étude immédiate

7.3.2.3.3. Avifaune

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.

Concernant les milieux aquatiques, les espèces utilisent le site surtout comme zone d'alimentation.

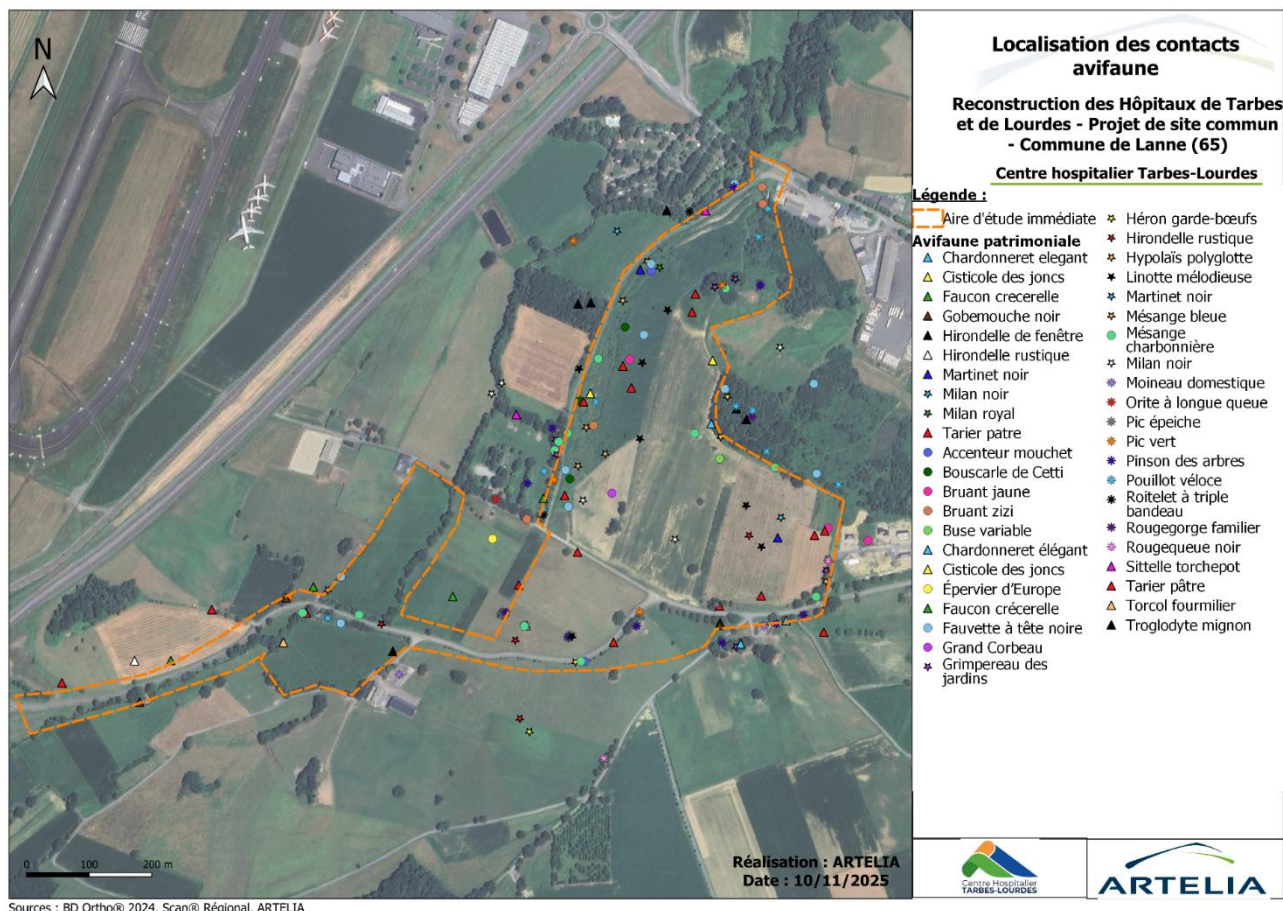


Figure 102 : Localisation des contacts oiseaux d'intérêts sur l'aire d'étude immédiate (Artelia)

7.3.2.3.4. Reptiles

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 présentes dans des arbres abritent des individus de Lézard des murailles.

A noter que tous les reptiles sont protégés en France.

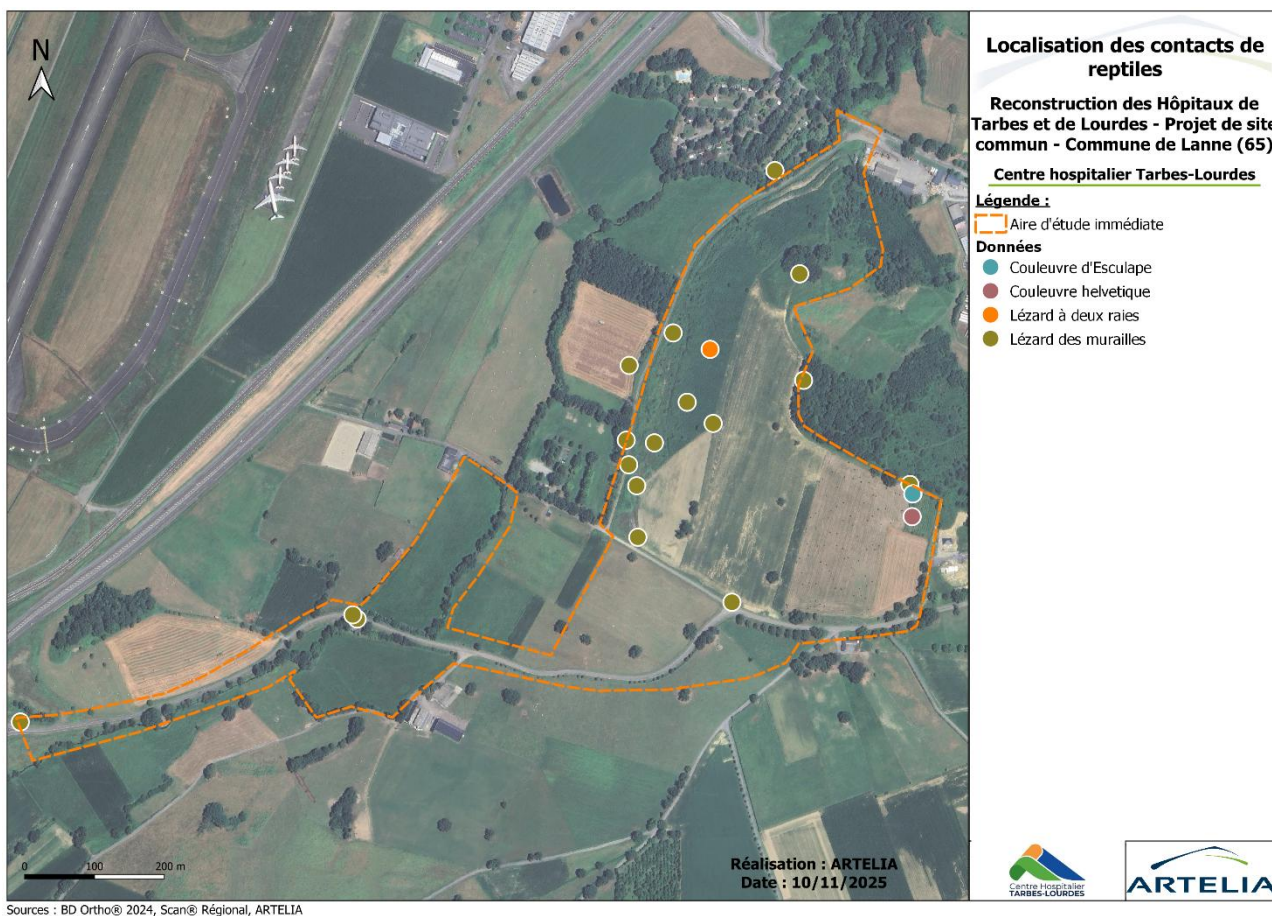


Figure 103 : Localisation des contacts de reptiles sur l'aire d'étude immédiate

7.3.2.3.3.5. Amphibiens

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).

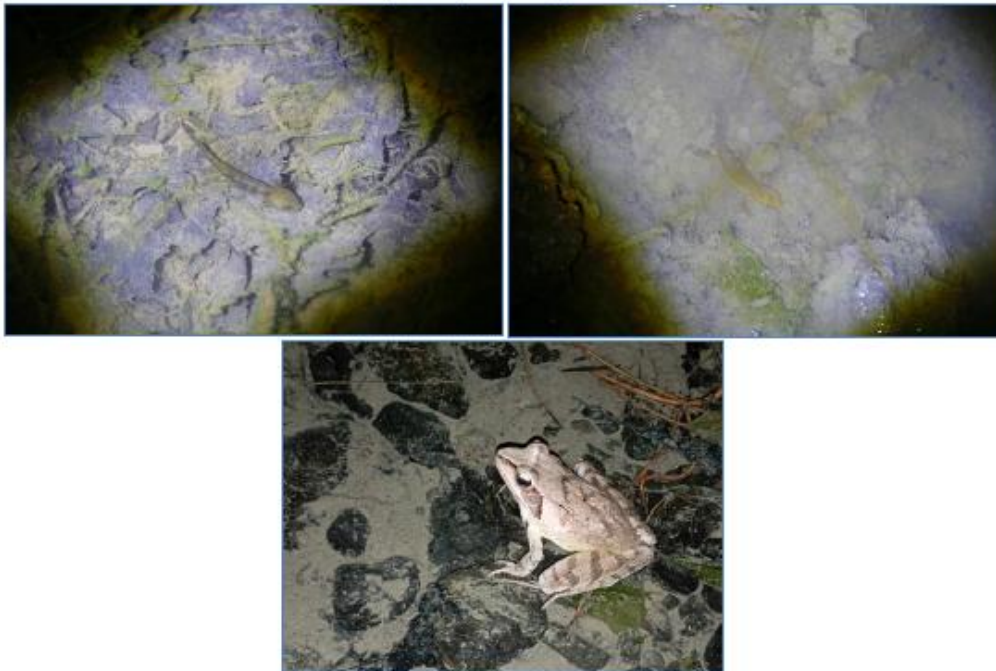
A noter que tous les amphibiens sont protégés en France.

Tableau 10 : Espèces d'amphibiens recensées

AMPHIBIENS									
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 données
<i>Alytes obstetricans</i>	Crapaud accoucheur	N1	An4	B2	Oui	EN	LC	Reproduction possible (chant entendu hors site)	(1), (3)
<i>Bufo spinosus</i>	Crapaud épineux	N2				LC		Reproduction (têtards)	(1), (3)
<i>Lissotriton helveticus</i>	Triton palmé	N2		B3		LC	LC	Reproduction possible (adultes)	(1), (2)
<i>Rana dalmatina</i>	Grenouille agile	N1	An4	B2		LC	LC	Reproduction (têtards)	(1), (2), (3)
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandre tachetée	N2		B3		LC	LC	Reproduction (larves)	(1), (2), (3)

Les espèces protégées figurent en rose ; (1) : AMIDEV 2023 ; (2) : SCE ; (3) : SINP.

Source : AMIDEV



A gauche : Larve de Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*) ; A droite : Triton palmé (*Lissotriton helveticus*) ; en bas : Grenouille agile (*Rana dalmatina*).

Source : AMIDEV

Figure 104 : Exemples d'espèces d'amphibiens rencontrées sur le site

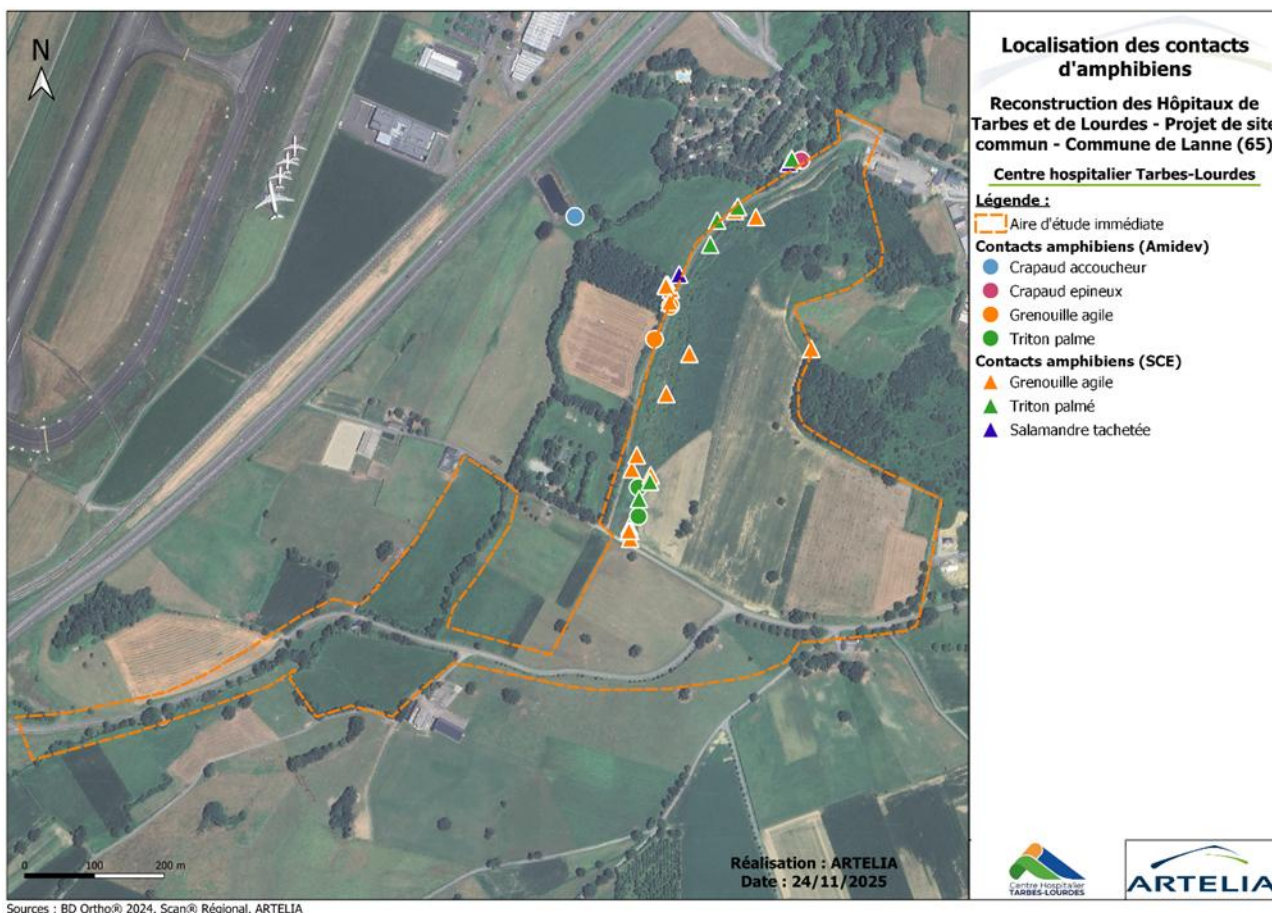


Figure 105 : Localisation des contacts d'amphibiens sur l'aire d'étude immédiate

7.3.2.3.3.6. Invertébrés

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. 13 arbres présentant des traces d'insectes saproxylophages sont présents sur l'aire d'étude immédiate.

Concernant l'Agrion de Mercure, cette espèce est à exclure car aucun habitat favorable à sa présence n'est impacté par le projet.

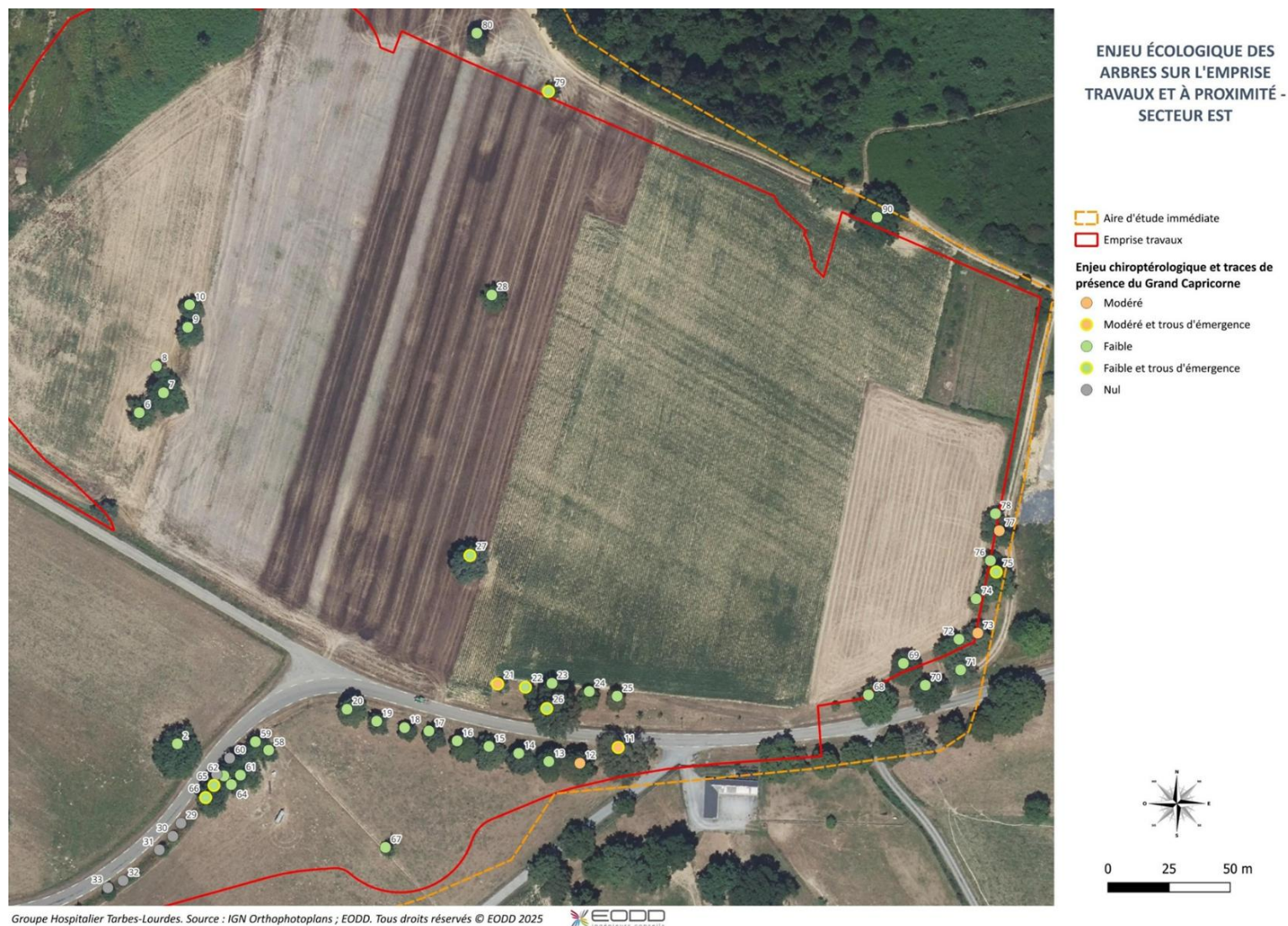


Figure 106 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur le secteur est



Figure 107 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur le secteur sud



Figure 108 : Synthèse des enjeux écologiques des arbres sur la zone de compensation in situ

7.3.2.3.4. Faune aquatique

7.3.2.3.4.1. 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 11 : 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
<i>Barbatula barbatula</i>	Loche franche	-	-	-	Pas de liste rouge régionale pour ce groupe d'espèces	LC	-	Reproduction possible	(3), (4)
<i>Gobio gobio</i>	Goujon	-	-	-		DD	-	Reproduction possible	(3), (4)
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Vairon	-	-	-		DD	-	Reproduction possible	(3), (4)
<i>Salmo trutta</i>	Truite commune	Np1	-	-		LC	-	Reproduction faiblement possible	(3), (4)
<i>Salmo trutta fario</i>	Truite fario	Np1	-	-		NE	-	Reproduction possible	(4)
<i>Squalius cephalus</i>	Chevaine	-	-	-		LC	-	Reproduction possible	(4)
<i>Lampetra planeri</i>	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 12 : Exemple de profils d'écoulement au niveau de l'aire d'étude immédiate (partie amont, avril 2024)

7.3.2.3.4.2. 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.

7.3.2.3.4.3. 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.

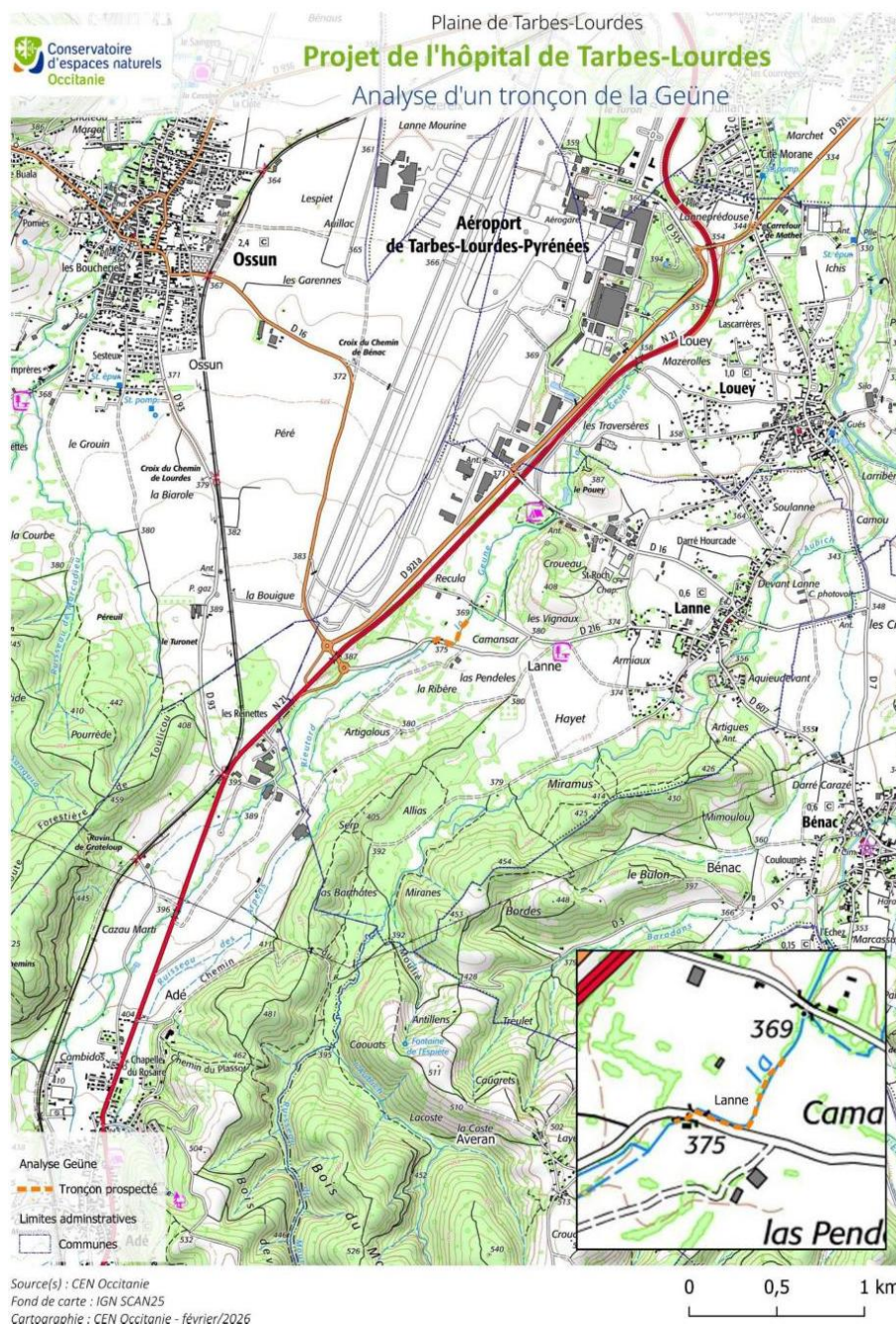


Figure 109 : Localisation du tronçon prospecté

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

Type de pression	Qualification de la pression
Sollicitation de la ressource par les prélèvements irrigation	Pas de pression
Altérations hydromorphologiques et régulations des écoulements	
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).

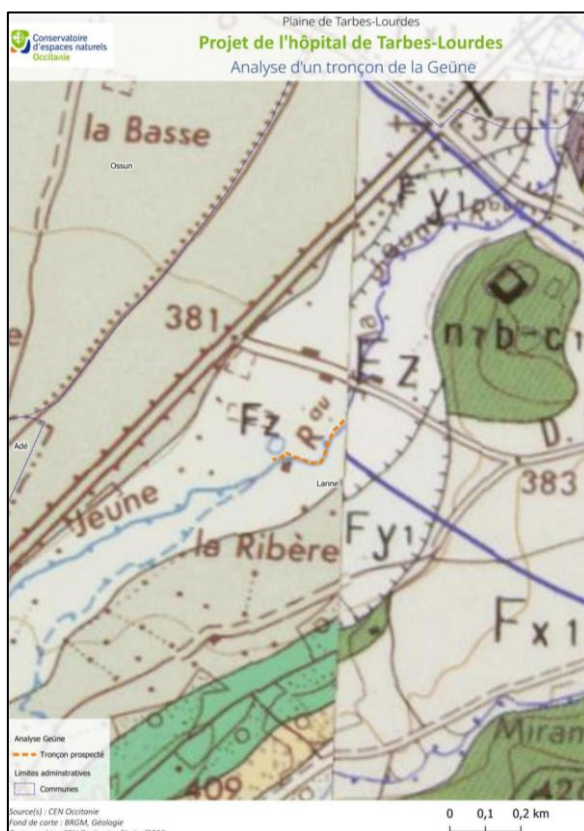


Figure 110 : Géologie du site

5. Topographie, hydrographie

Tableau 13 : 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

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 lenticques 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 lenticques (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 tronç bloqué en travers créant un faciès de plat lentique en amont. Présence d'une légère fosse d'affouillement en aval du tronç. 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 blocs 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 : $SI = l/L$

Tableau 14 : Tableau des classes de sinuosité d'après COHEN (1998)

CLASSE	VALEUR	QUALIFICATIF
SI 1	$SI < 1,05$	Rectiligne
SI 2	$1,05 \leq SI < 1,25$	Sinueux
SI 3	$1,25 \leq SI < 1,5$	Très sinueux
SI 4	$SI > 1,5$	Méandrique

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.

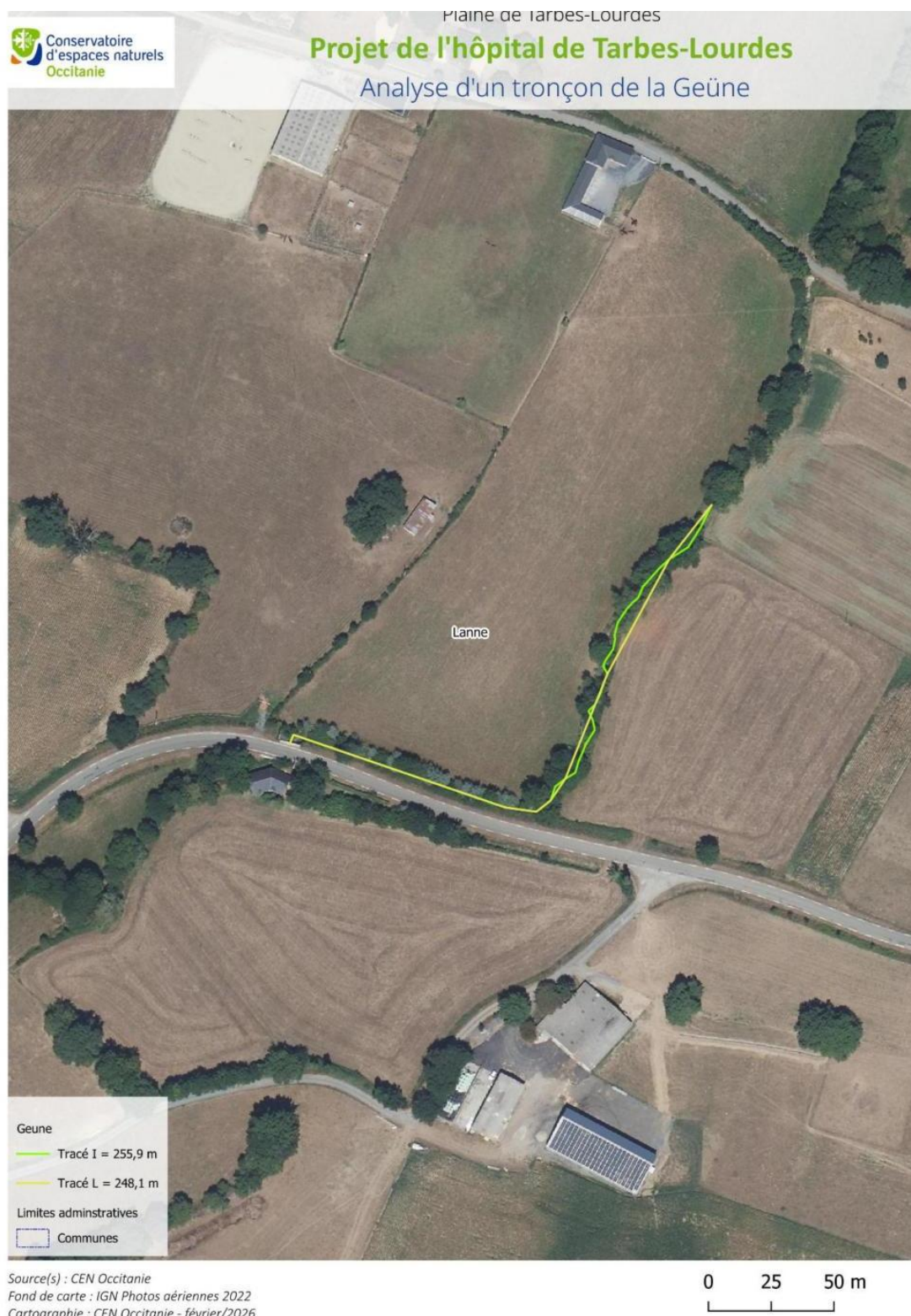


Figure 111 : Coefficient de sinuosité

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 15 : 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 patches 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

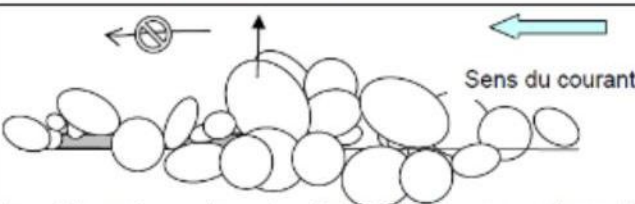
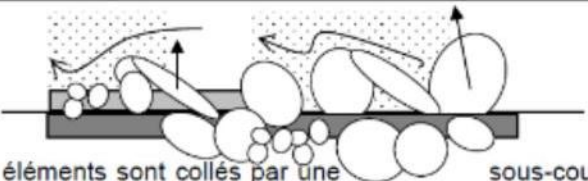
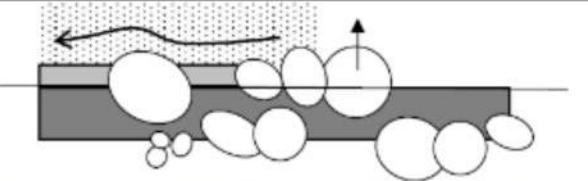
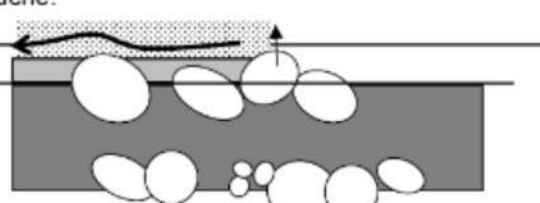
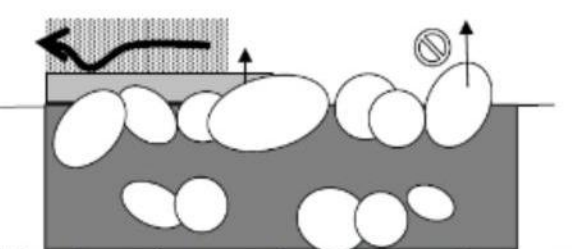
Les faciès de radier sont composés essentiellement de pierres grossières et de blocs. Etant donné le courant, il n'a pas été possible de prendre une photo de la granulométrie correspondante au travers l'aquascope.

4. Colmatage

Le colmatage des cours d'eau est lié aux phénomènes de dépôt et d'infiltration de sédiments fins 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.

Code	Classes de Colmatage	Représentation du degré de colmatage (lorsque l'on soulève un élément du fond)
1	] 0 - 25%]	 Les éléments sont posés. On peut observer soit un dépôt fin de limons peu colmatant (cas de gauche) soit aucun dépôt (cas de droite)
2	] 25 - 50%]	 Les éléments sont collés par une sous-couche de limon (avec ou sans limon en dépôt). Le nuage de limon qui se soulève est peu dense.
3	] 50 - 75%]	 Les éléments sont légèrement enchâssés et provoquent un nuage de limon assez épais lorsqu'ils se désolidarisent de la sous-couche.
4	] 75 - 90%]	 Les éléments sont très enchâssés et provoquent un nuage épais de limons (accentué ou non par un dépôt de limons)
5	] 90-100%]	 Les éléments sont recouverts de limons et provoquent un nuage très épais (cas de gauche) ou bien sont entièrement cimentés dans la sous-couche et impossibles à soulever (cas de droite)

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 influencer sur ce constat étant donné la vitesse du courant plus élevée.

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.

7.3.2.3.4.4. 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.

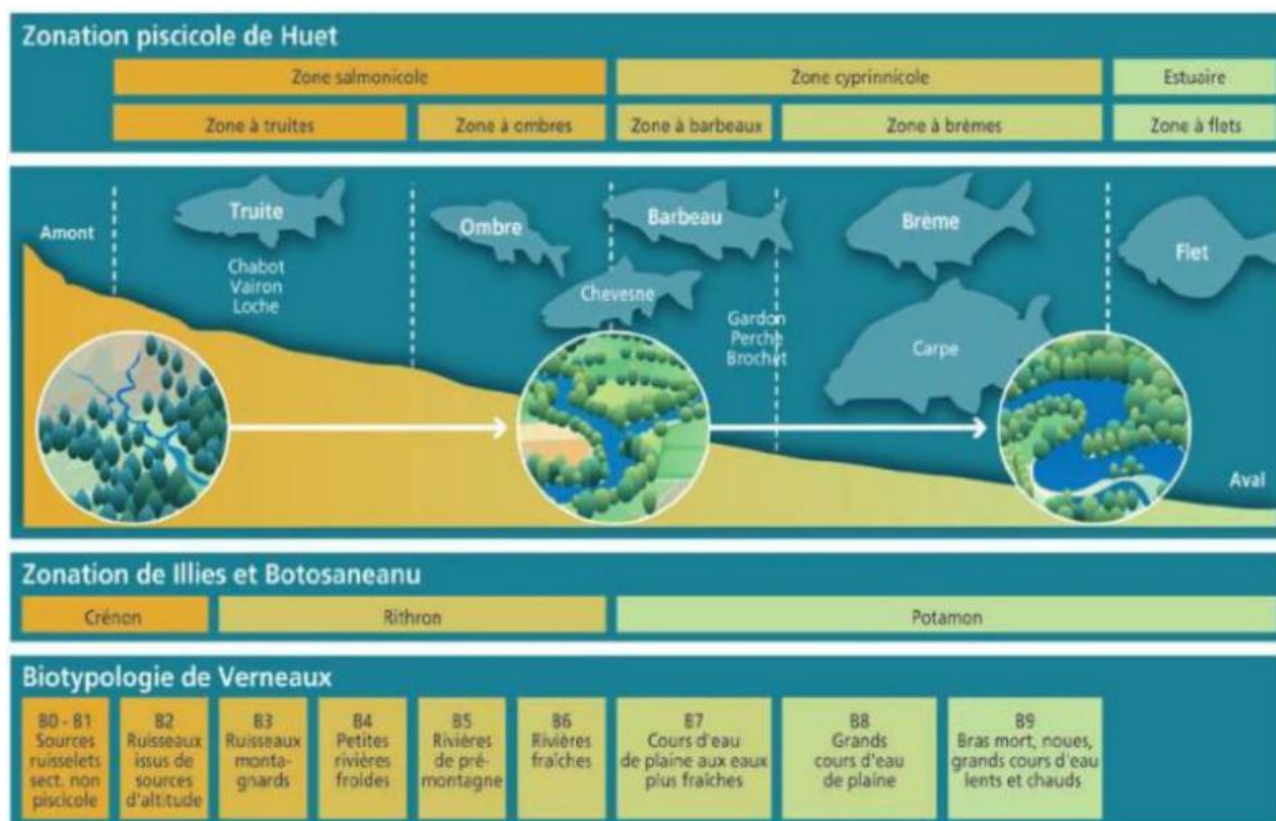


Figure 112 : Typologies piscicoles, source ONEMA

La typologie de Verneaux découpe un cours d'eau en 10 tronçons allant de B0 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)

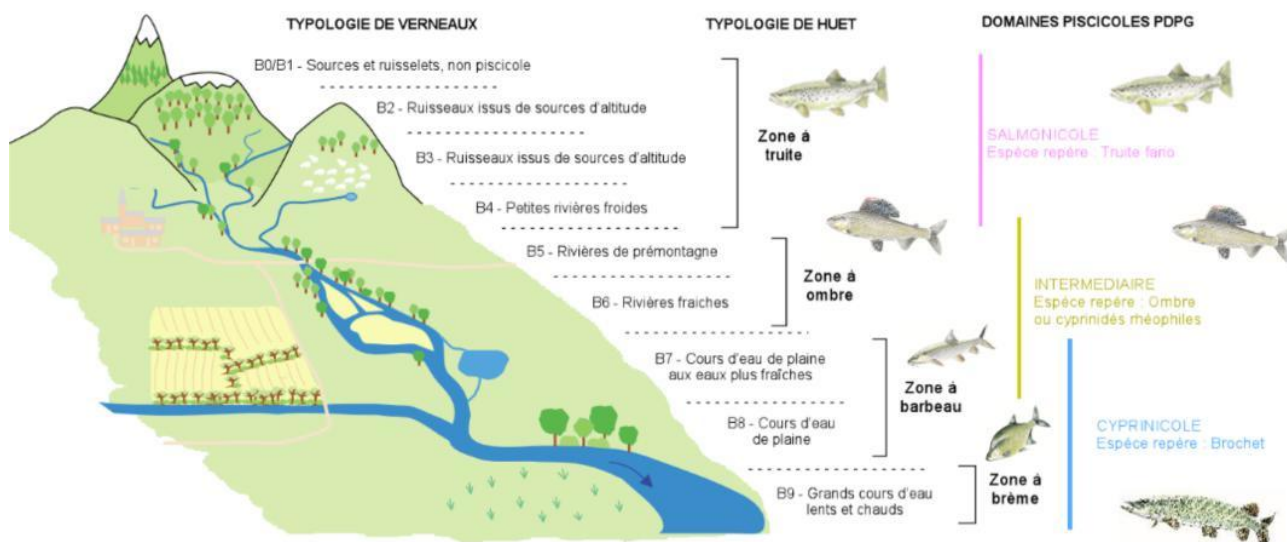


Figure 113 : Succession des domaines piscicoles sur un cours d'eau et leur correspondance avec les typologies de Huet et Verneaux, source Fédération de Pêche du Tarn

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 114 : Lamproie de Planer en phase de reproduction, source Matthieu Berroneau

Tableau 16 : 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
<i>Lampetra planeri</i>	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 17 : 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
<i>Austropotamobius pallipes</i>	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 présentes 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 115 : 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'assec 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
<i>Galemys pyrenaicus</i>	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 116 : 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 Geüne 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 18 : 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
<i>Noemys fodiens</i>	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 19 : 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. méthodologie PDG)			
								SENSI.	FONC.	REPRE.	NOTE
<i>Lutra lutra</i>	Loutre d'Europe	X	X	LC	-	Ann.II	Indéterminé	1	1	1	3

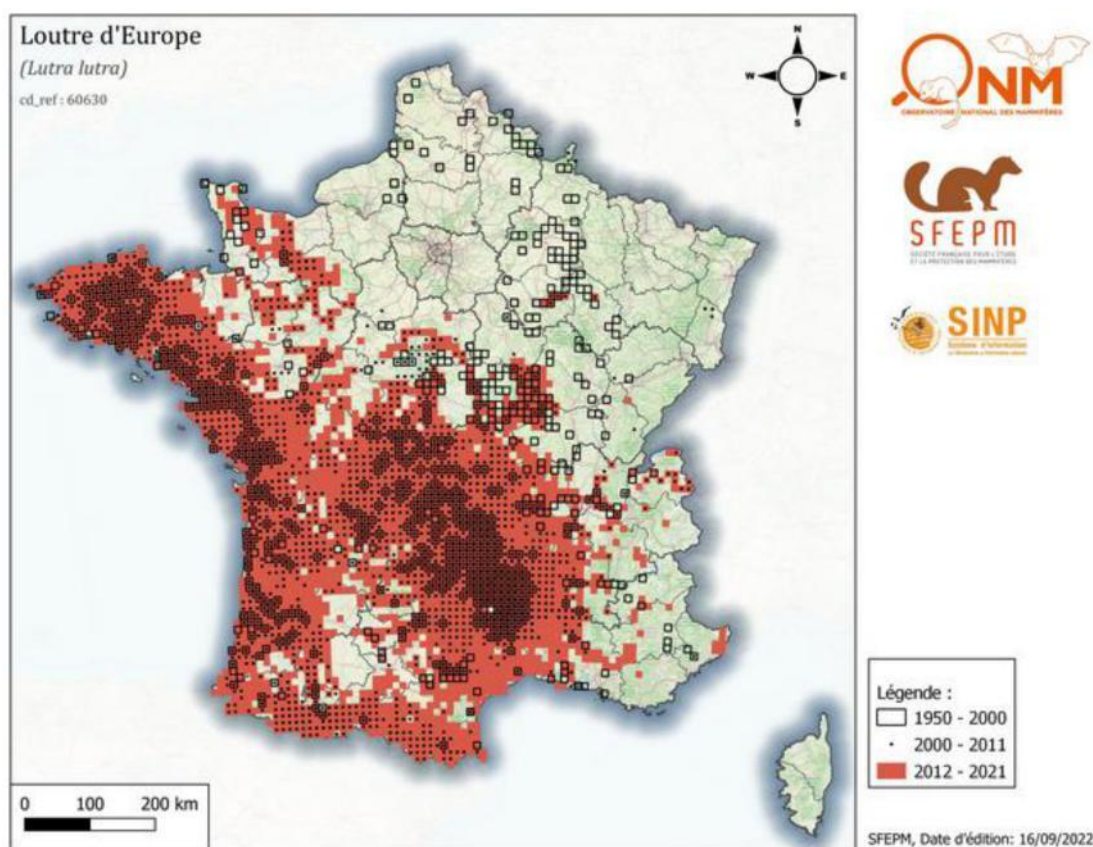


Figure 117: Evolution de la répartition de la Loutre de 1950 à 2021, source SFEPM

7.3.2.4. Synthèse des enjeux faune

Dans ce tableau sont également récapitulés les enjeux par groupes d'espèces au regard de l'aire d'étude immédiate :

Tableau 20 : 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)
		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 espèces protégées et menacées et pour laquelle l'alimentation et la reproduction sont potentielles au vu des habitats recensés.	Fort (Cisticole des joncs, Pie grièche écorcheur)
		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 ».	Fort à modéré (Couleuvre d'Esculape)
		Modéré

ENJEUX FAUNE		
Thèmes	Zones d'étude rapprochée	
	Commentaires	Niveau d'enjeu
	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.	(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)
	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)

7.3.2.5. Synthèse des enjeux écologiques (contexte réglementaire et milieu vivant)

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 21 : 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	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	Faible	/
	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	Nul	/
Milieu vivant	Habitats naturels	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	Fort	Evitement des zones humides. Si le projet détruit ou assèche des zones humides sur 999 m ² ou plus, il sera soumis à déclaration ou autorisation au titre de la loi sur l'eau.
	Flore	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	Modéré	Nettoyage des engins de chantier à la sortie et à l'entrée du site sur des plateformes de lavage étanche.
	Habitats faune	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 ce fait une demande de dérogation « espèces protégées ».
	Espèces faune	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).

Thème		Type d'enjeu	Niveau d'enjeu	Implications réglementaires et mesures
				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 ».

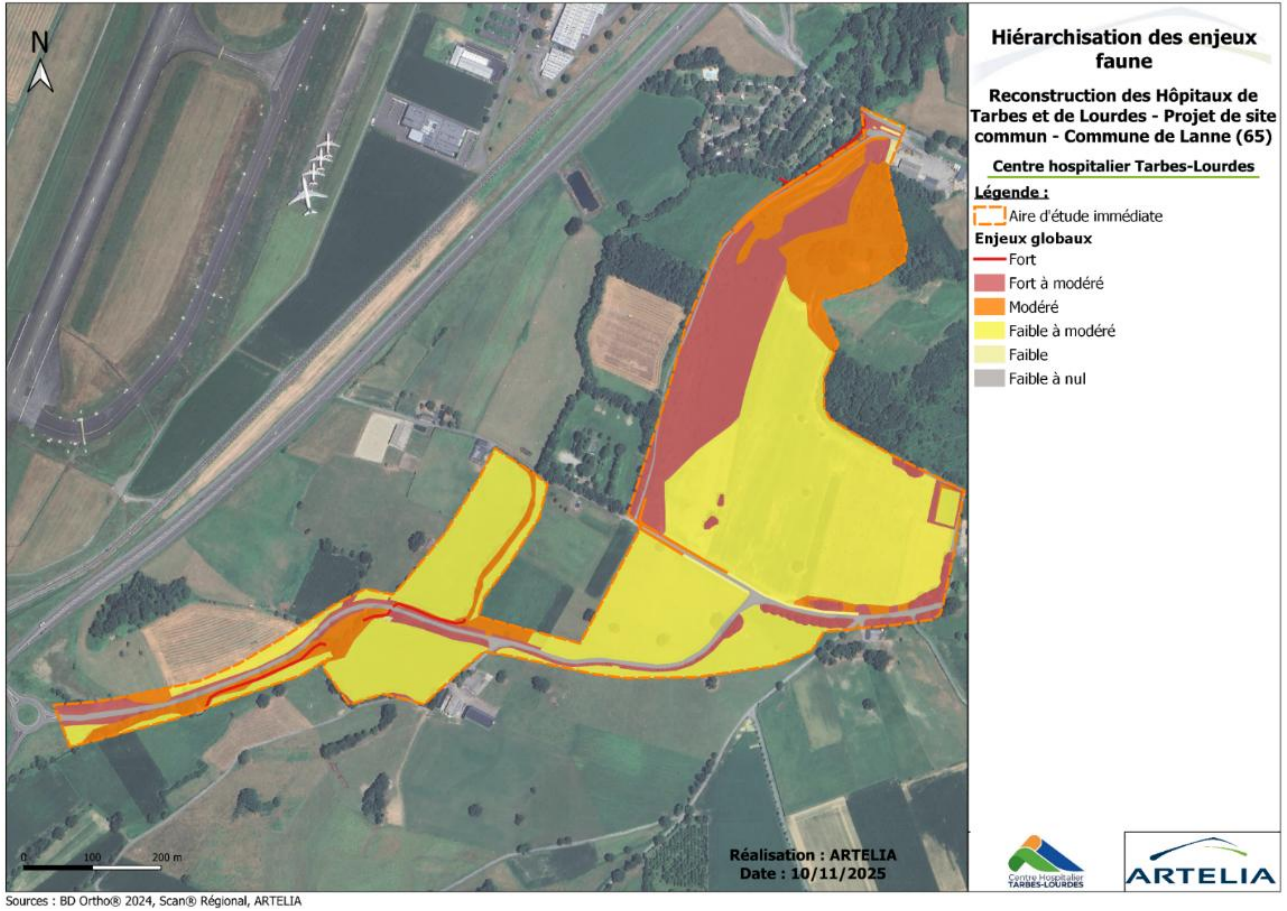


Figure 118 : Hiérarchisation des enjeux faune au regard des habitats recensés sur l'aire d'étude immédiate

7.4. ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES – MESURES ASSOCIEES

Le projet a été pensé de manière à prendre en compte dès la conception du projet les contraintes environnementales. Ainsi, il s'inscrit dans une démarche ERC, où l'évitement et la réduction ont été prioritairement recherchés.

7.4.1. Analyse des incidences du projet et mesures d'évitement et de réduction en phase travaux sur le milieu physique

7.4.1.1. Mesures d'organisation générale en phase de travaux

De manière générale, les maîtres d'ouvrage élaboreront un cahier des charges renfermant les prescriptions relatives à l'environnement que devront respecter les entreprises pendant le chantier.

Les entreprises de travaux devront notamment mettre en place un système de management environnemental de chantier. Ce système devra définir les responsabilités et les dispositions en matière de gestion et de suivi de l'environnement en phase travaux. Il permettra de :

- Garantir le respect des engagements pris par le(s) maître(s) d'ouvrage lors des études et procédures administratives en matière de préservation de l'environnement ;
- Intégrer en phase de préparation de chantier les enjeux environnementaux ;
- Mettre ensuite concrètement en application les mesures environnementales par des spécifications techniques à destination des travailleurs et un contrôle environnemental du chantier ;
- Maîtriser les risques réglementaires et environnementaux.

A la fin des travaux, les entreprises devront organiser le repli de leur matériel, le démontage des baraquements provisoires ainsi que le nettoyage de l'ensemble des zones impactées par le chantier.

7.4.1.2. Adaptation du planning de travaux

En raison de l'intervention dans le lit mineur de la Geüne et de enjeux Desman identifiés sur le secteur, le planning travaux sera adapté en fonction des enjeux.

➔ Travaux sur cours d'eau : prise en compte enjeux Desman et faune piscicole

Il est prévu, afin de respecter les périodes sensibles du Desman mais aussi pour la faune piscicole, que pour les travaux en bords de cours d'eau :

- La période relative aux travaux se déroulant dans le cours d'eau soit limitée aux seuls mois de septembre et octobre ;
- La période de juillet et août à proximité de la Geüne est réservée aux travaux ne nécessitant pas d'intervention dans le lit mineur.

7.4.1.3. Effets et mesures sur le milieu physique

7.4.1.3.1. Sols

7.4.1.3.1.1. Effets

Phase 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.
- Du passage des engins entraînant 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.

7.4.1.3.1.2. Mesures

Les mesure de réduction suivante seront implémentées en phase de chantier :

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		Milieus 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	Réduction technique en phase de chantier		
Thématique environnementale			Milieus 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			

RT 04 - Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

	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, coulils, 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. La réalisation de travaux en période de pluies abondantes ou de phénomènes météorologiques majeurs sera évitée autant que possible. Les envois de poussière en période sèche seront limités par arrosage régulier. 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

7.4.1.3.2. Eaux superficielles

7.4.1.3.2.1. 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**.

7.4.1.3.2.2. Effets sur l'hydromorphologie

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.

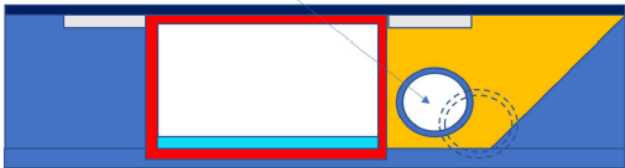
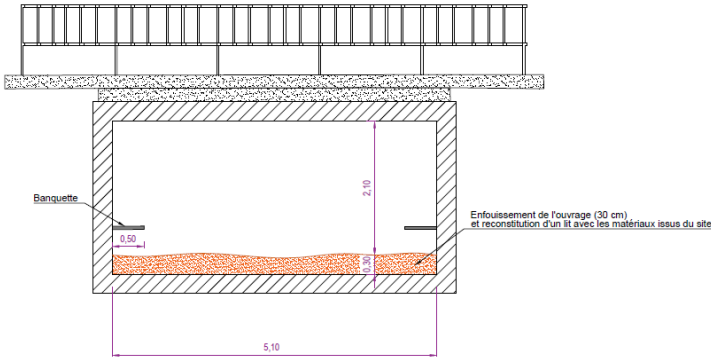
7.4.1.3.2.3. Mesures

Mesures visant à réduire les incidences sur la qualité de l'eau :

- **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)**
- **RT 04 : Dispositif de lutte contre la pollution accidentelle et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier**

Mesures visant à réduire les incidences sur l'hydrogéomorphologie et la faune piscicole :

RT 14 - Modalités de réalisation des travaux au droit de la Geüne				
E	R	C	A	Réduction technique en phase de chantier
Thématique environnementale		Milieux naturels		Paysage
		Milieu physique		Milieu humain
Description de la mesure		• Calendrier d'intervention et phasage Les travaux seront réalisés en Avril 2027 pour les besoins de desserte du chantier. 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 D800 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 à réaliser durant les phases les plus génératrices de MES à savoir mise en œuvre et retrait du batardeau. - Pose hors d'eau du nouveau pont cadre. - Remise 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). Dévoisement 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 <u>passage à faune</u>  • Caractéristique de l'ouvrage 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); afin qu'un substrat de fond rugueux et diversifié pour permettre la reconstitution d'un matelas alluvial dans 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 l'écoulement Coupe ouvrage hydraulique (état projet)  • Impacts sur le Desman liés aux modifications de débits et préconisations associées : Le projet n'entraînera pas de modification du débit du cours d'eau.
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

7.4.1.3.3. Eaux souterraines

7.4.1.3.3.1. Effets

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 : lors des terrassements, les poches/horizons saturés en eau seront recoupés (sur environ 5-6 m), induisant des circulations de débits variables au droit du front de coupe, jusqu'à épuisement de la poche ou de la lentille recoupée. Une circulation abondante et à débit variable sera notamment à prévoir lors des périodes pluvieuses. Ainsi, la gestion et notamment la réinfiltration des eaux de fouille pourraient entraîner un ennoïement de la zone humide car les terrains superficiels très peu perméables dans cette zone.

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 entraînent 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.

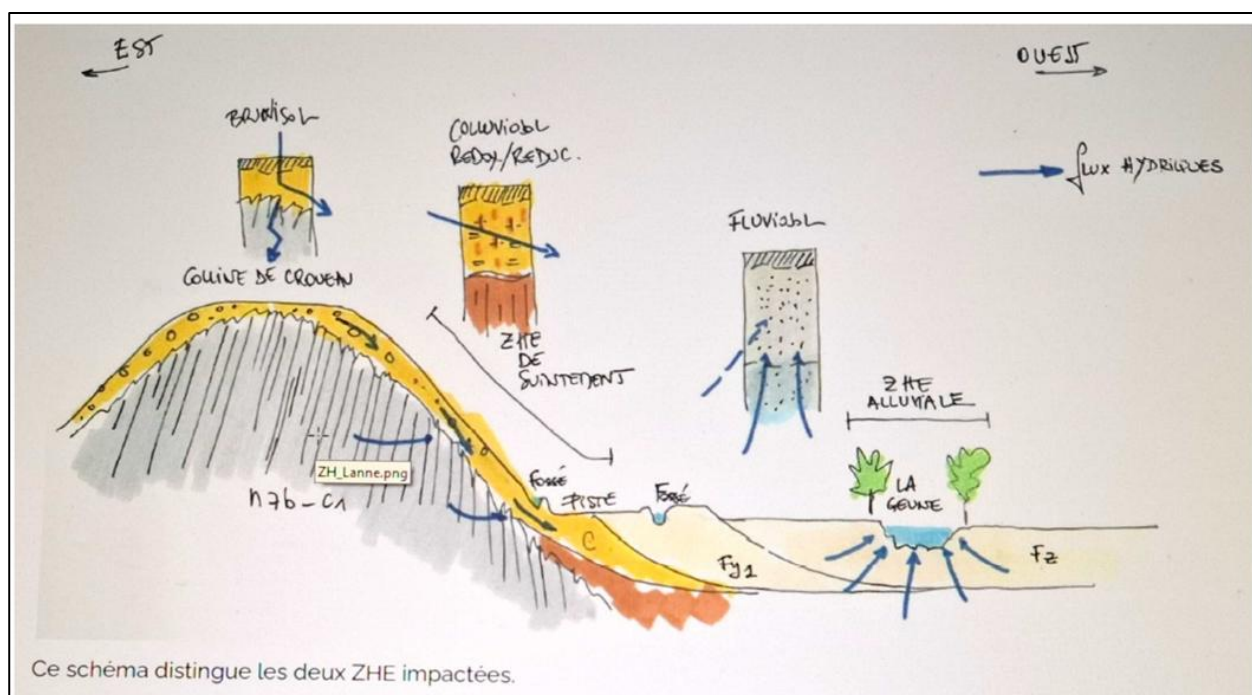


Figure 119 : Modèle géologique au droit de la zone humide (Source : MOA)

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.

7.4.1.3.3.2. Mesures

Les mesures de prévention de la pollution par entraînement de MES et par pollution accidentelle présentées précédemment permettront de limiter ce risque.

RT 04 - Dispositif de lutte contre la pollution accidentelle et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

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'entraînement 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).

7.4.1.3.4. **Risques naturels (inondation)**

7.4.1.3.4.1. Effet sur le risque inondation

L'emprise du projet de requalification de la RD216, dans sa partie Est, s'insère en zone inondable du ruisseau de la Geüne. Le stockage de terres excavées et de matériel est susceptible d'obstruer l'écoulement des eaux superficielles en cas de crue, limitant ainsi leur champ d'expansion.

L'impact du projet sur les écoulements lors d'une crue est direct et jugé **fort**.



Figure 120 : Localisation de l'ouvrage de franchissement à remplacer sur la Geüne au regard du zonage des zones inondables modélisés par ARTELIA en 2024 dans le cadre des études hydrauliques menées pour le SMAA

7.4.1.3.4.2. Mesures

Mesure visant à réduire la vulnérabilité en lien avec le risque inondation :

Mesures visant à réduire la vulnérabilité du projet durant le chantier	
Localisation	Emprise du projet
Description	→ Suivi météorologique L'entreprise en charge des travaux effectuera une surveillance météorologique et évaluera en temps réel le risque de crue. L'entreprise de travaux garantira une capacité d'intervention rapide de jour comme de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue rapide. → Stockage limité des produits polluants sur site À tout moment, les produits polluants seront présents en quantité limitée sur le chantier et selon les besoins, et ils devront être entreposés au niveau de la base vie, hors zone inondable (et sur cuvette de rétention). → Stockage des terres excavées De même pour les terres excavées, les stockages seront réalisés hors zone inondable. Les stockages en zone inondable, s'ils ne peuvent être évités, doivent être réalisés sur une très courte période, sous formes d'andains discontinus et positionnées parallèlement à l'écoulement des eaux en période de crue afin d'éviter l'effet digue à l'expansion des crues.
Suivi	Une surveillance sera effectuée par le superviseur environnement du chantier

7.4.2. Analyse des incidences et des mesures d'évitement et de réduction en phase d'exploitation sur le milieu physique

7.4.2.1. Sols

7.4.2.1.1. Effets

En phase d'exploitation, le projet n'aura pas d'impact sur la structure des sols ou leur qualité.

7.4.2.1.2. Mesures

Aucune mesure n'est envisagée

7.4.2.2. Eaux superficielles

7.4.2.2.1. 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 la 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.

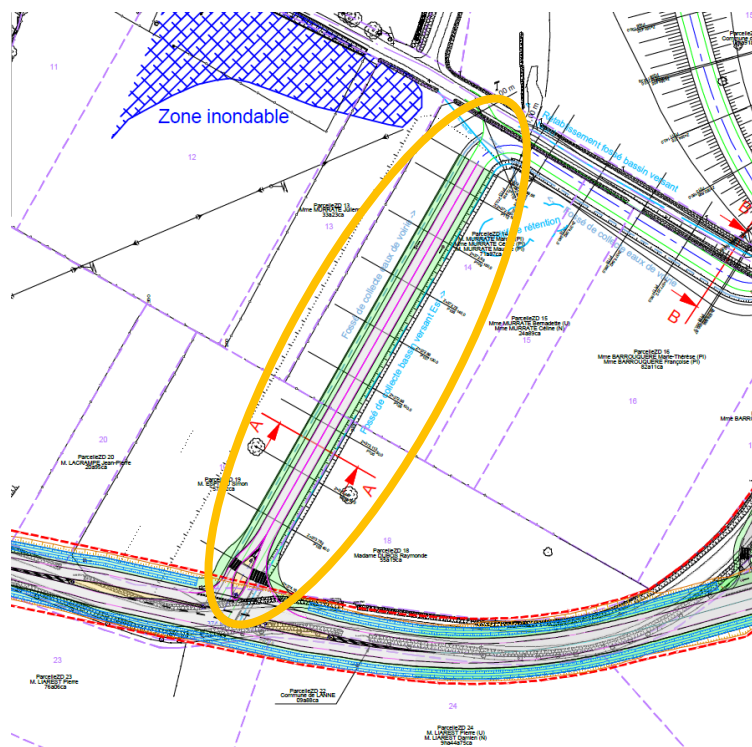


Figure 121 : Eau récoltées sur la portion « voirie nouvelle »

L'ensemble des eaux pluviales reçus par les surfaces étanchées de ce secteur seront collectées et renvoyées vers des fossés en vue 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 « SEQUEAU » 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	
KMnO ₄ (mg/L O ₂)	3	5	8	10	
COD (mg/L C)	5	7	10	12	
NH ₄ ⁺ (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 -NO ₃)	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 122 : 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.

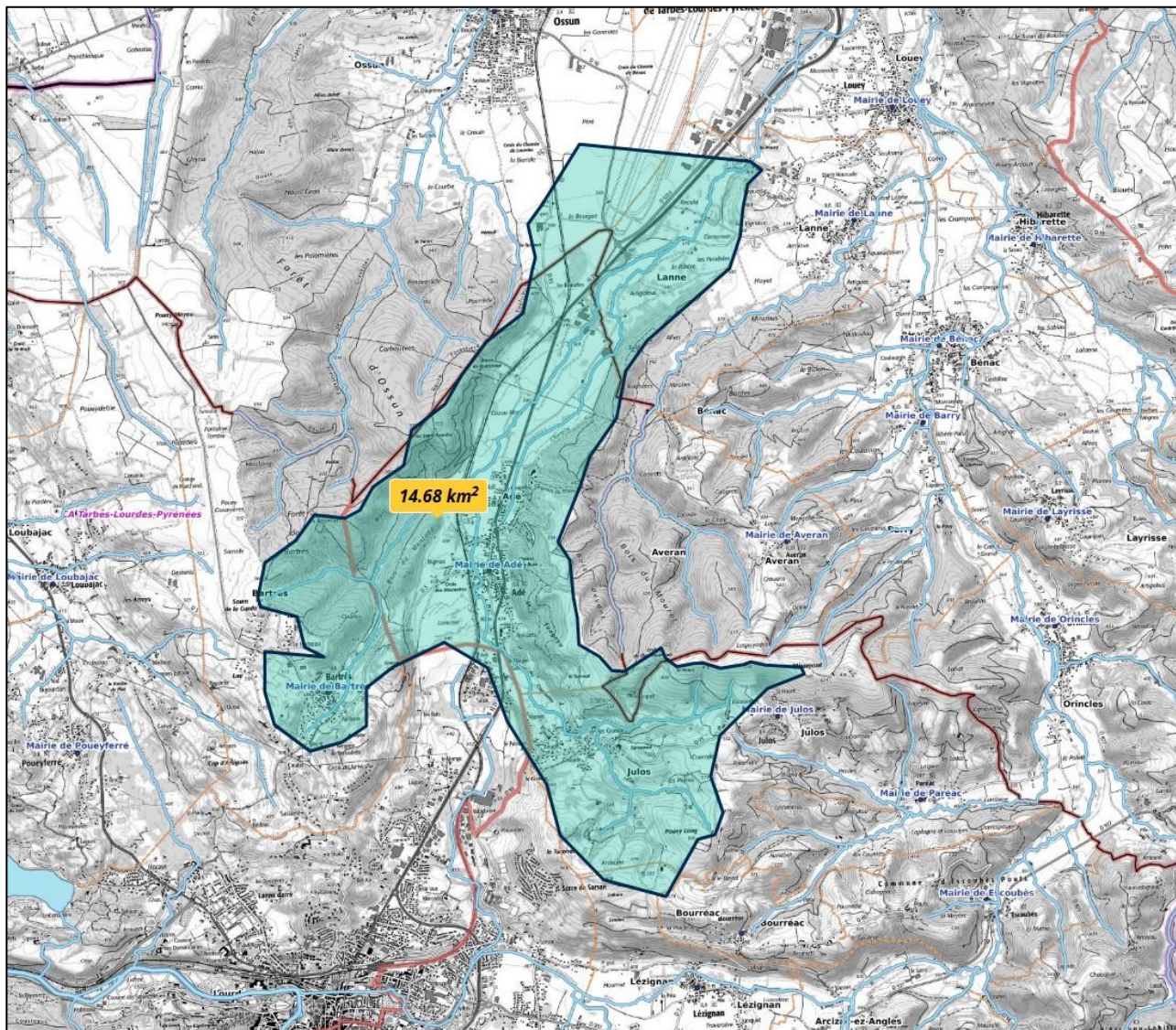


Figure 123 : Surface du BV de la Geüne au point de rejet

Les résultats de cette analyse sont les suivants :

	QmM <i>Débit moyen mensuel (en m³/s)</i>	Qsp <i>Débit spécifique (en l/s/km²)</i>
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 <i>Débit moyen mensuel (en m³/s)</i>	Qsp <i>Débit spécifique (en l/s/km²)</i>
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 22 : 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	385,00	325,00	319,00	291,00	203,00	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	20,22	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	178,37	175,26	160,74	115,12	73,13	58,62	36,84	76,24	117,19	166,96
DCO	30,00	930,71	1 047,35	891,83	876,28	803,70	575,61	365,65	293,08	184,21	381,21	585,97	834,81
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	36,51	48,95
DCO	195,83	215,27	189,35	186,76	174,66	136,65	101,66	89,56	71,42	104,25	138,38	179,85
MES	334,57	373,45	321,61	316,43	292,23	216,20	146,22	122,03	85,74	151,40	219,66	302,60
HC	0,39	0,45	0,38	0,37	0,33	0,22	0,11	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%	0,55%	0,41%
DCO	0,24%	0,22%	0,25%	0,25%	0,27%	0,35%	0,47%	0,53%	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%	30,51%	45,94%	55,68%	81,62%	44,28%	30,01%	21,57%

7.4.2.2.2. 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.

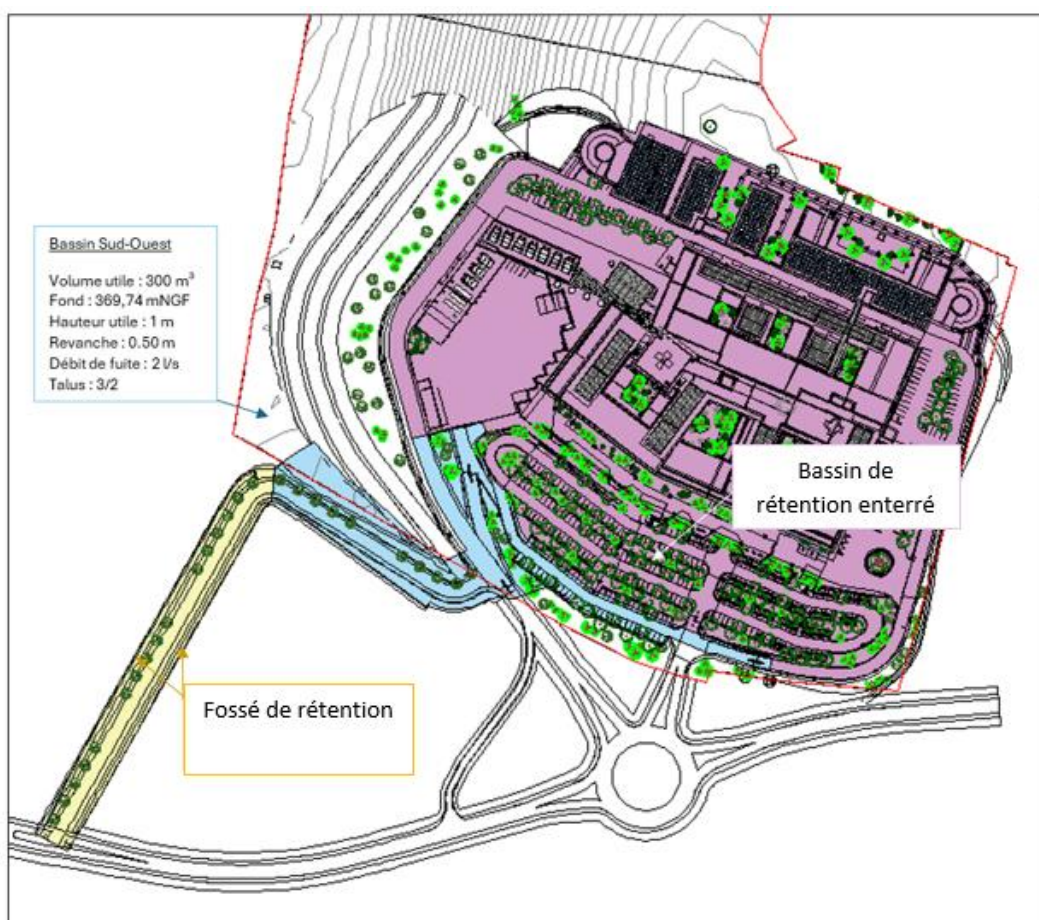


Figure 124 : Plan du projet et bassin versant interceptés

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/ Bassin enterré	5,37	2 025 m ³	16.12 l/s	2 425 m ³	16.12 l/s	2 665 m ³	16.12 l/s
Bassin Sud-ouest	0,68	190 m ³	2.0 l/s	235 m ³	2.0 l/s	260 m ³	2 l/s
Voirie Sud	0,37	65 m ³	1.11 l/s	80 m ³	1.11 l/s	90 m ³	1.11 l/s

7.4.2.2.3. Mesures

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.

7.4.2.3. Eaux souterraines

7.4.2.3.1. Effets

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).

7.4.2.3.2. Mesures

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.

7.4.2.4. Risques naturels

7.4.2.4.1. Effets sur le 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,
- Dévoisement 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 indique que la RD216 est hors d'eau.



Figure 125 : Extrait du PPR (hachuré jaune = zone d'expansion de crue ; hachuré rouge = zone rouge)

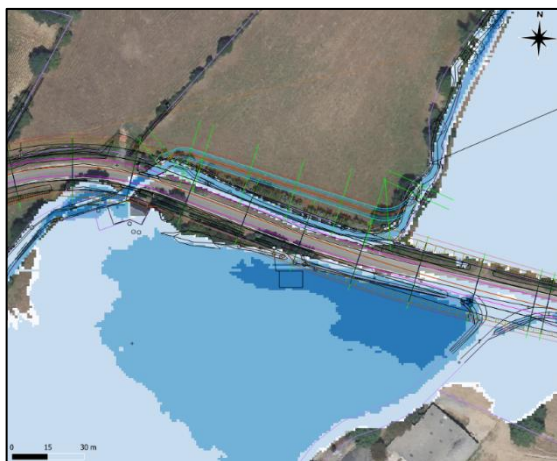


Figure 126 : Extrait de l'étude hydraulique d'ARTELIA, 2024

Le projet prévoit également un remblai de la zone à l'Ouest.

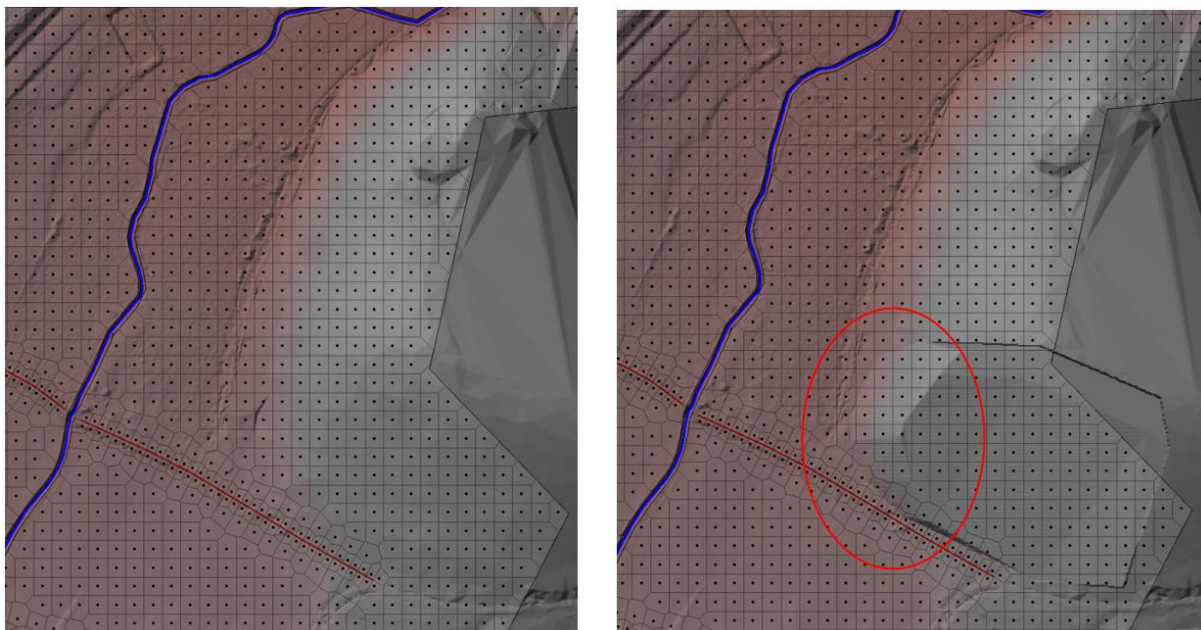


Figure 127 : Modification du terrain remblai (Droite état actuel, gauche état projet)

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.

7.4.2.4.1.1. 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.

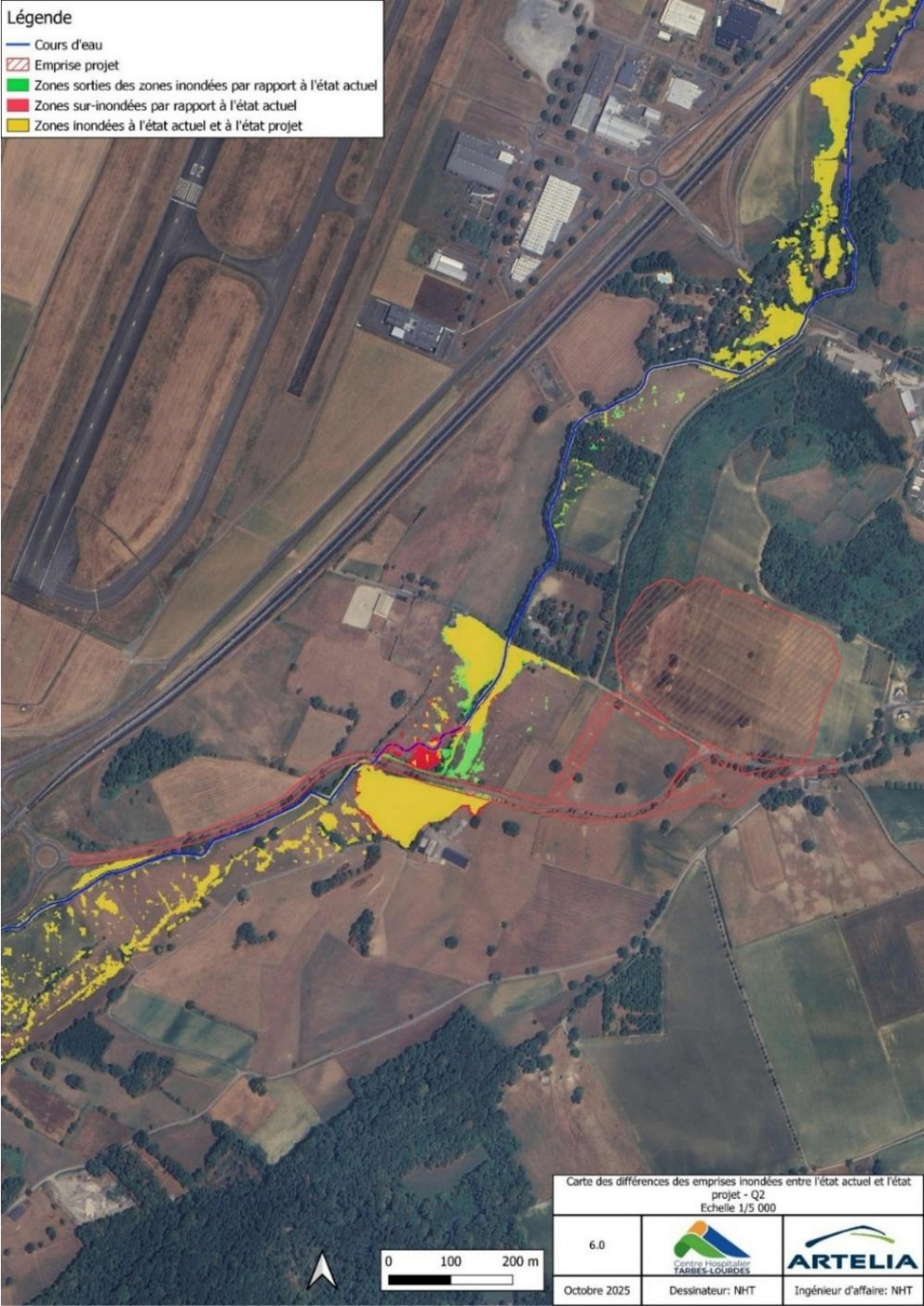


Figure 128 : Impact sur l'emprise inondée à Q2

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.

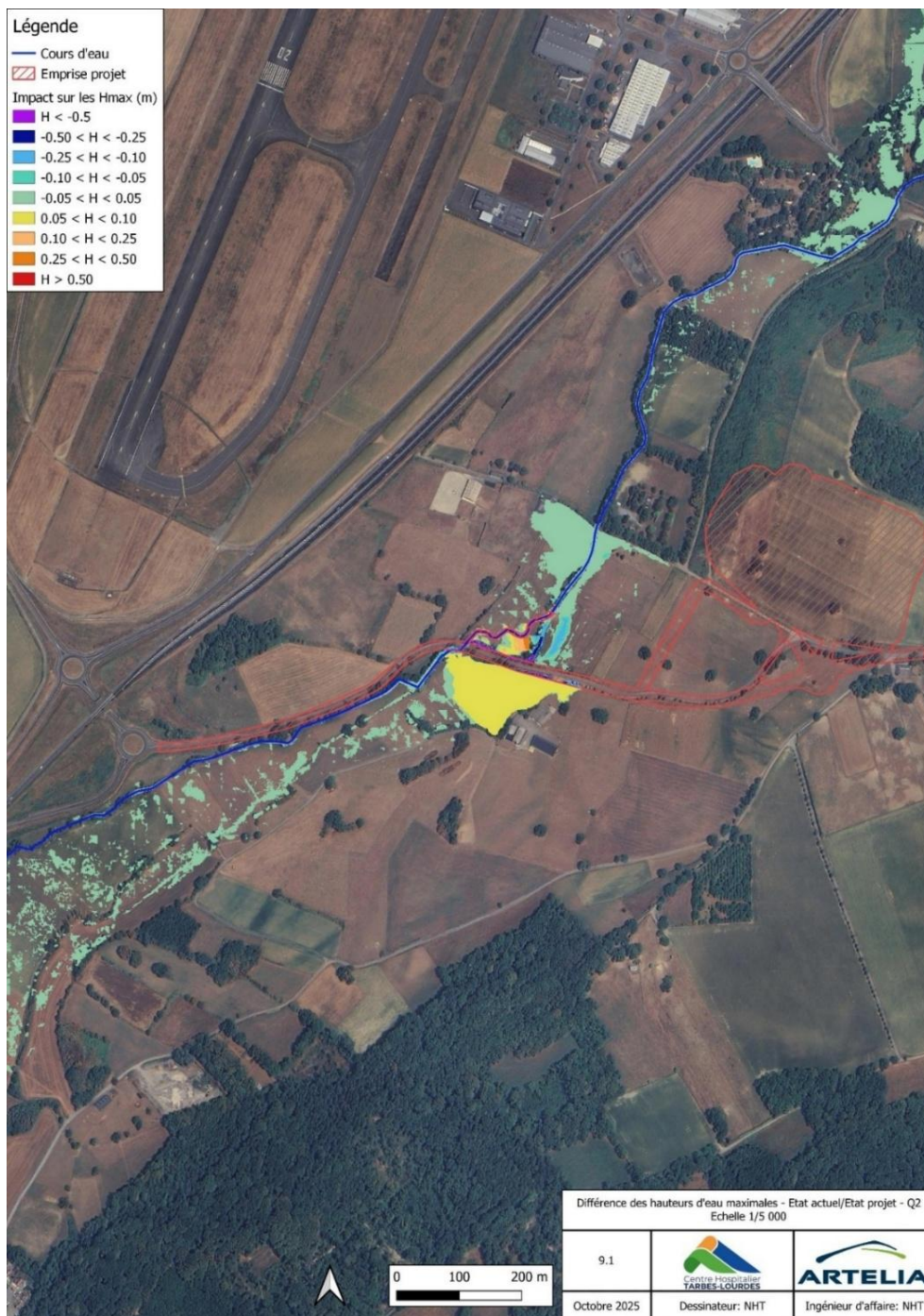


Figure 129 : Impact du projet sur les niveaux d'eaux à Q2

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.

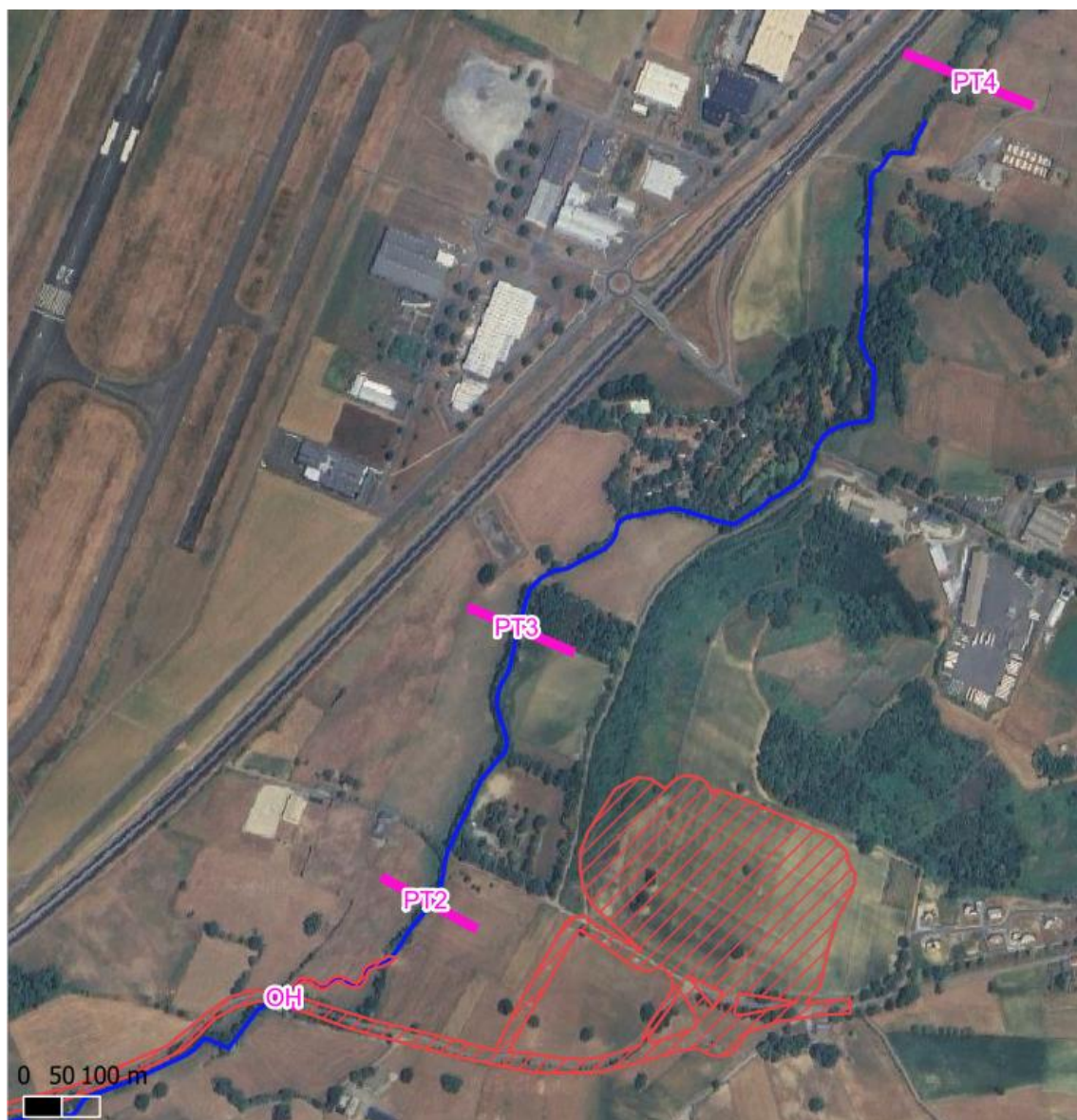
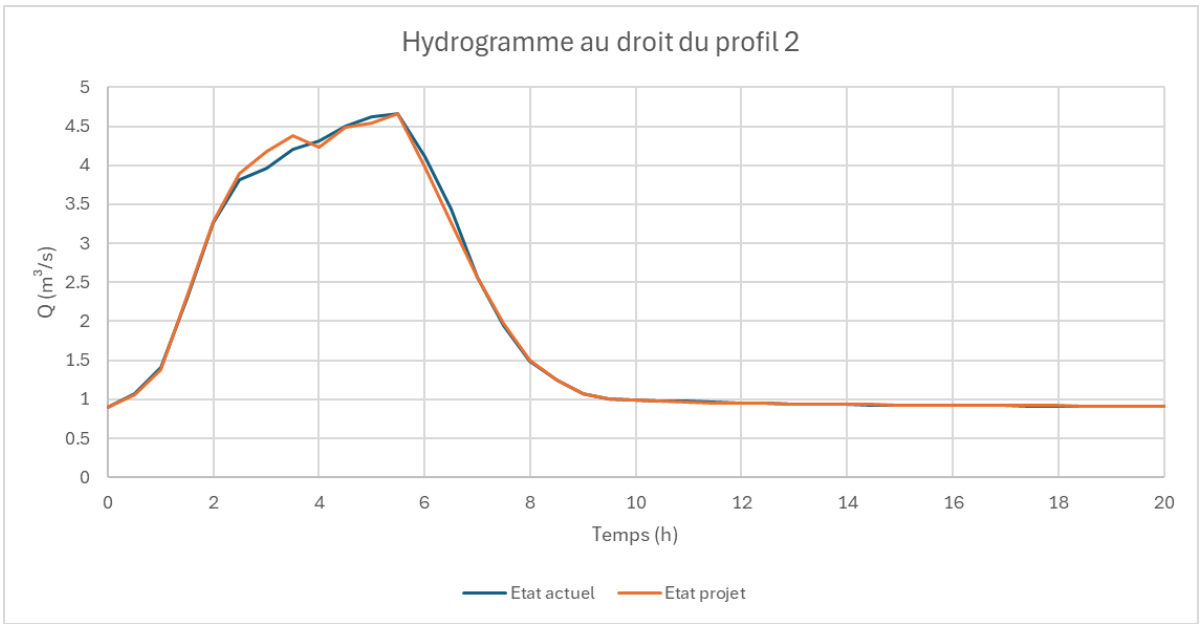
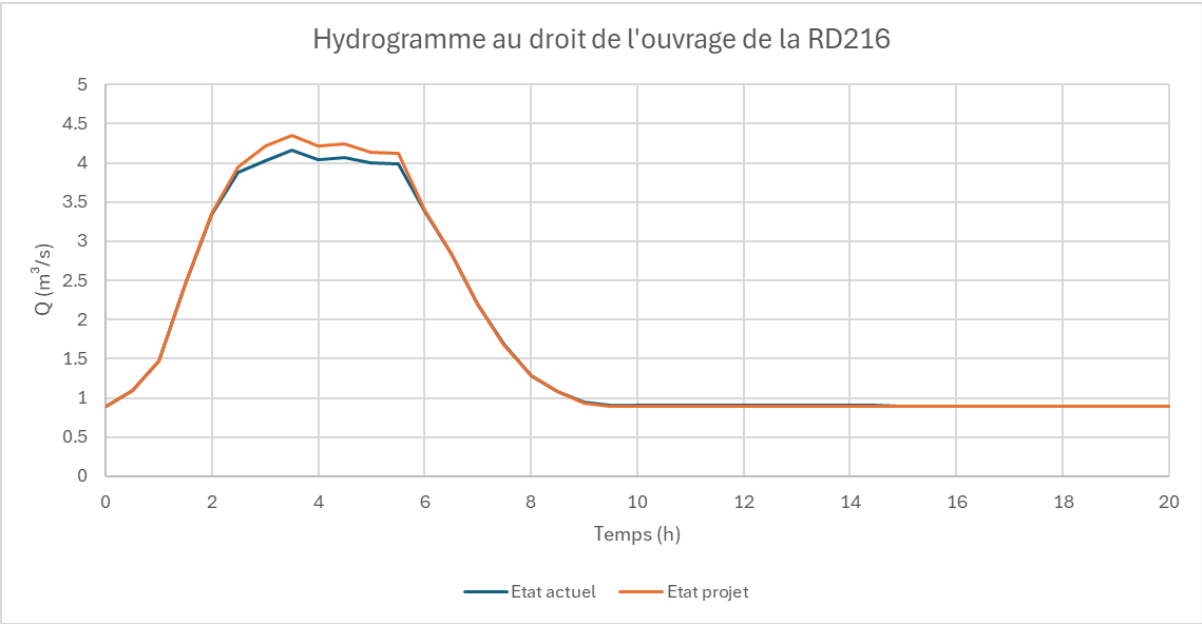
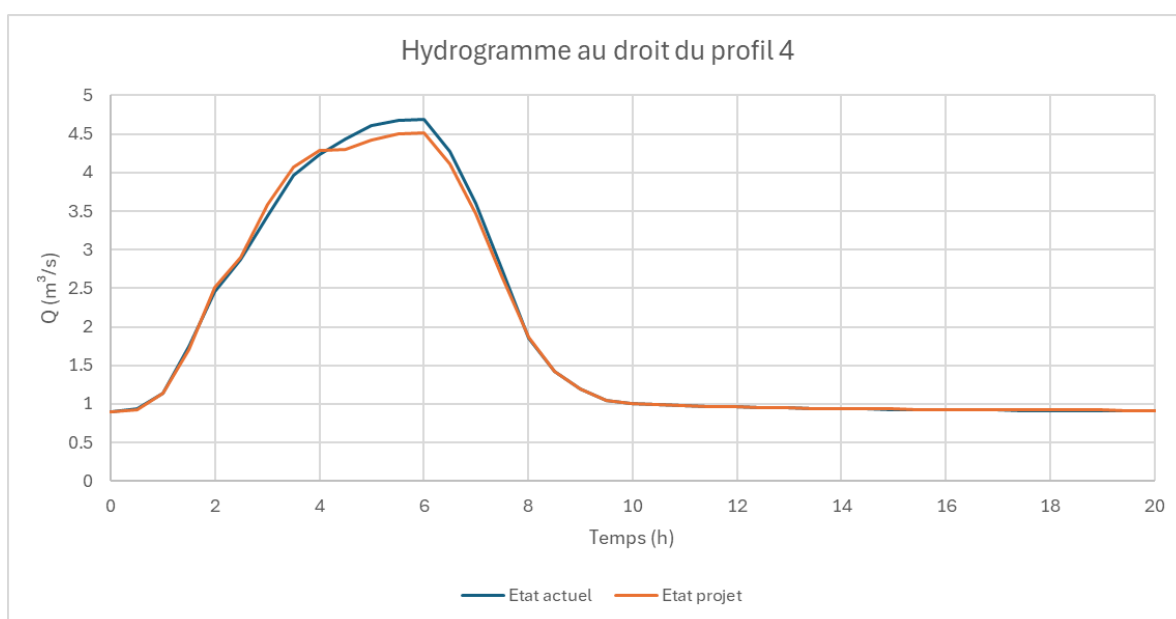
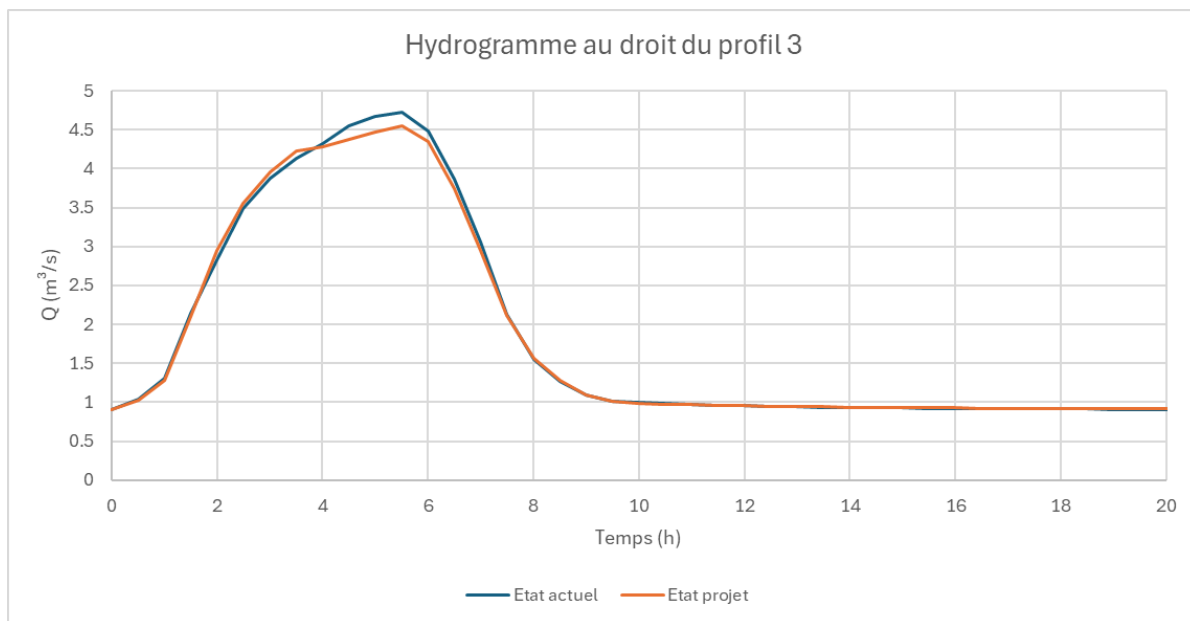


Figure 130 : Localisation des hydrogrammes sur la Geüne

Les hydrogrammes 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 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.

7.4.2.4.1.2. 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 131 : 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.

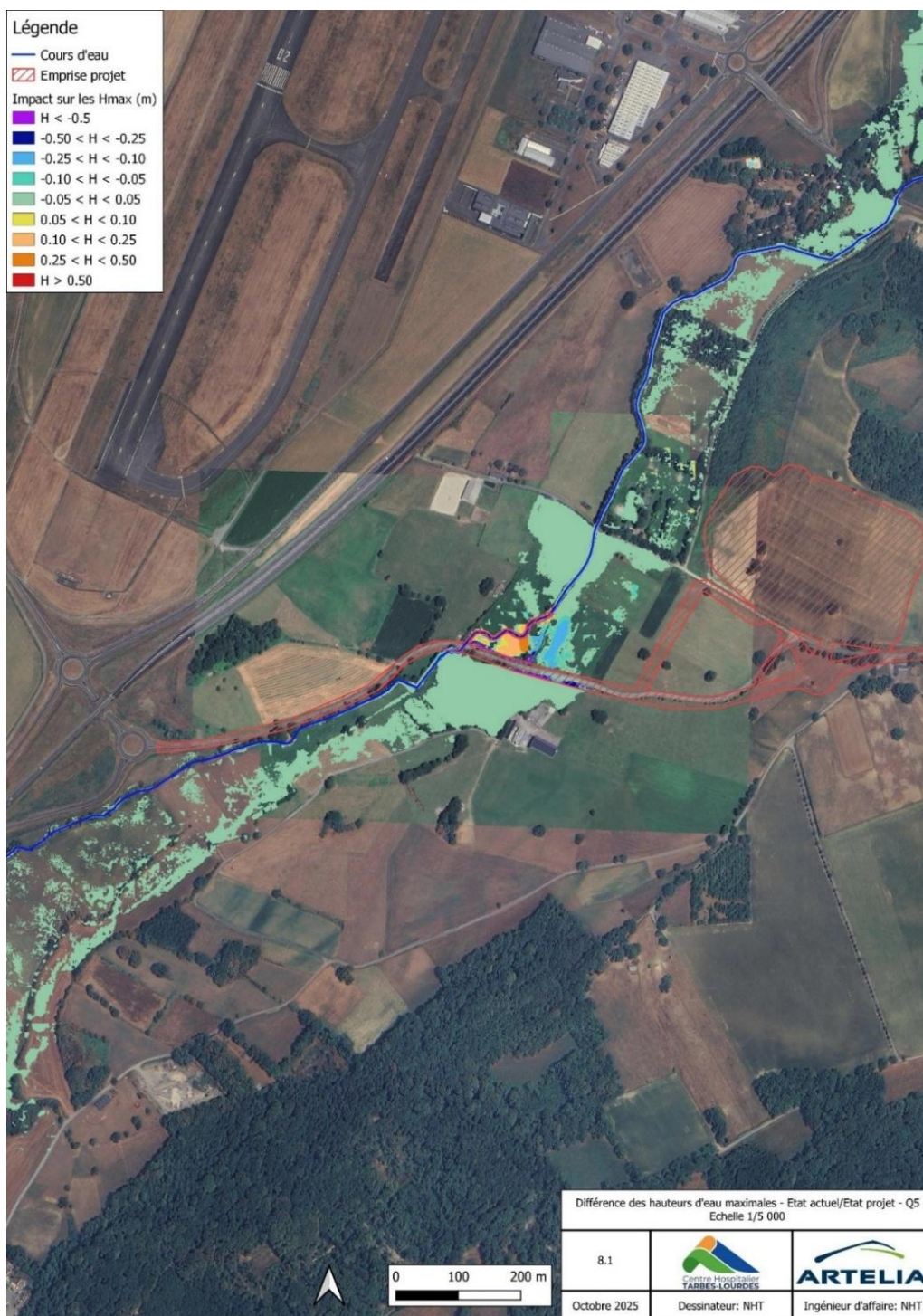
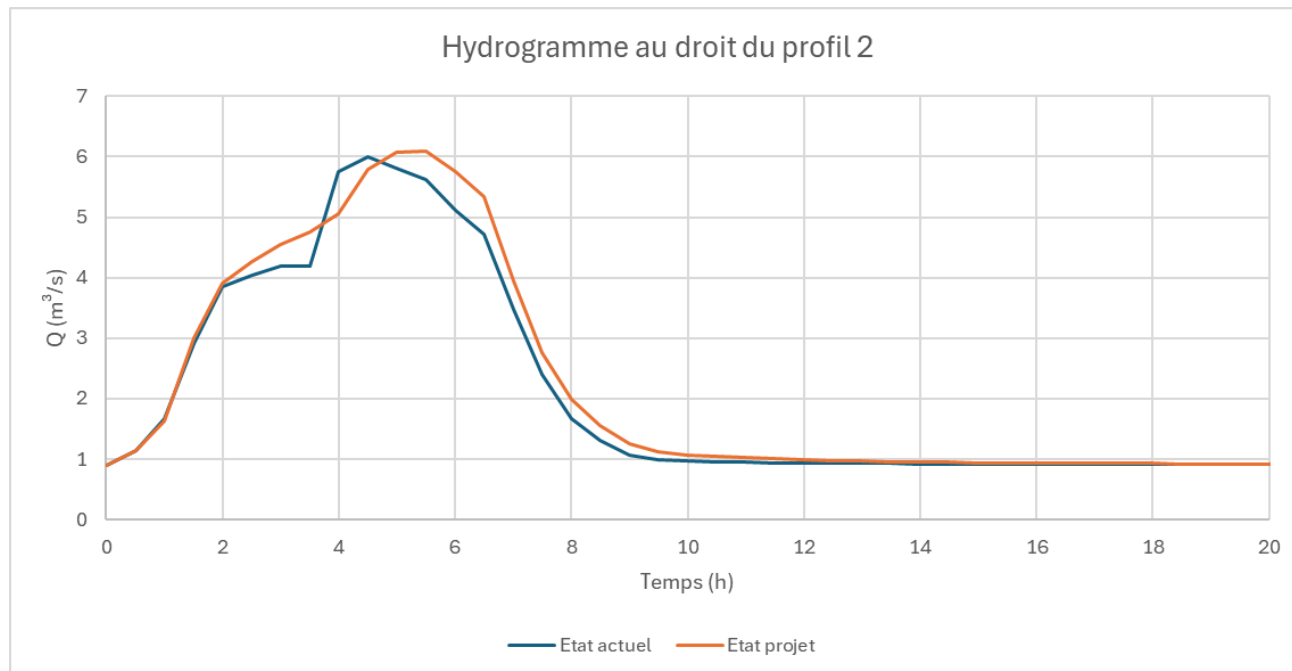
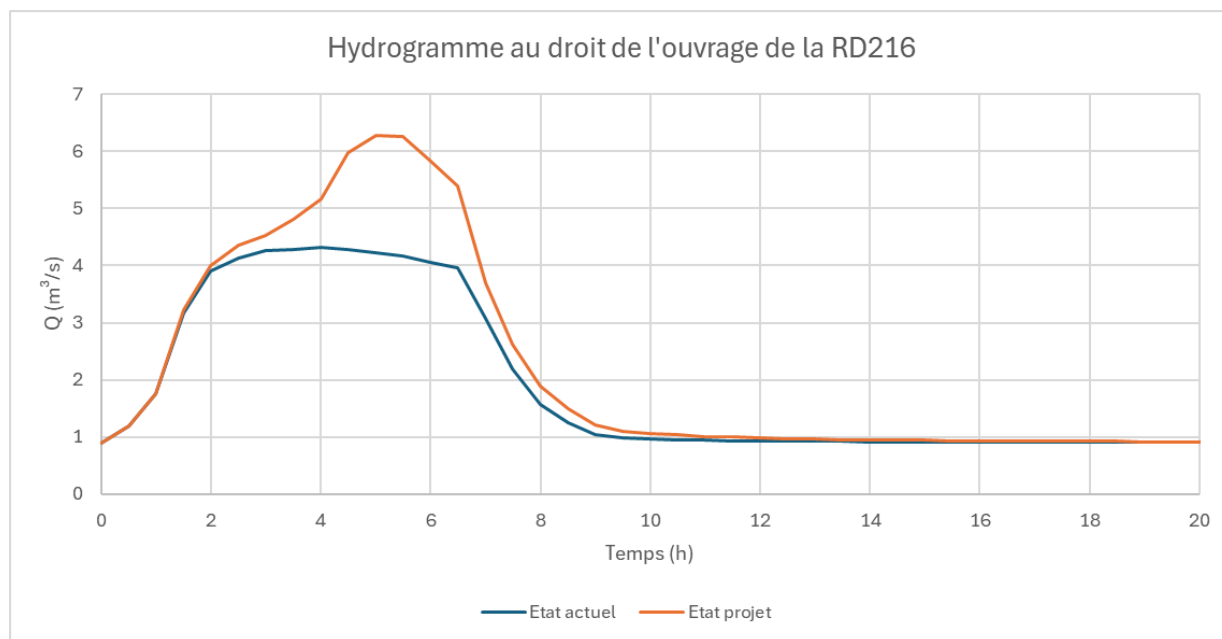
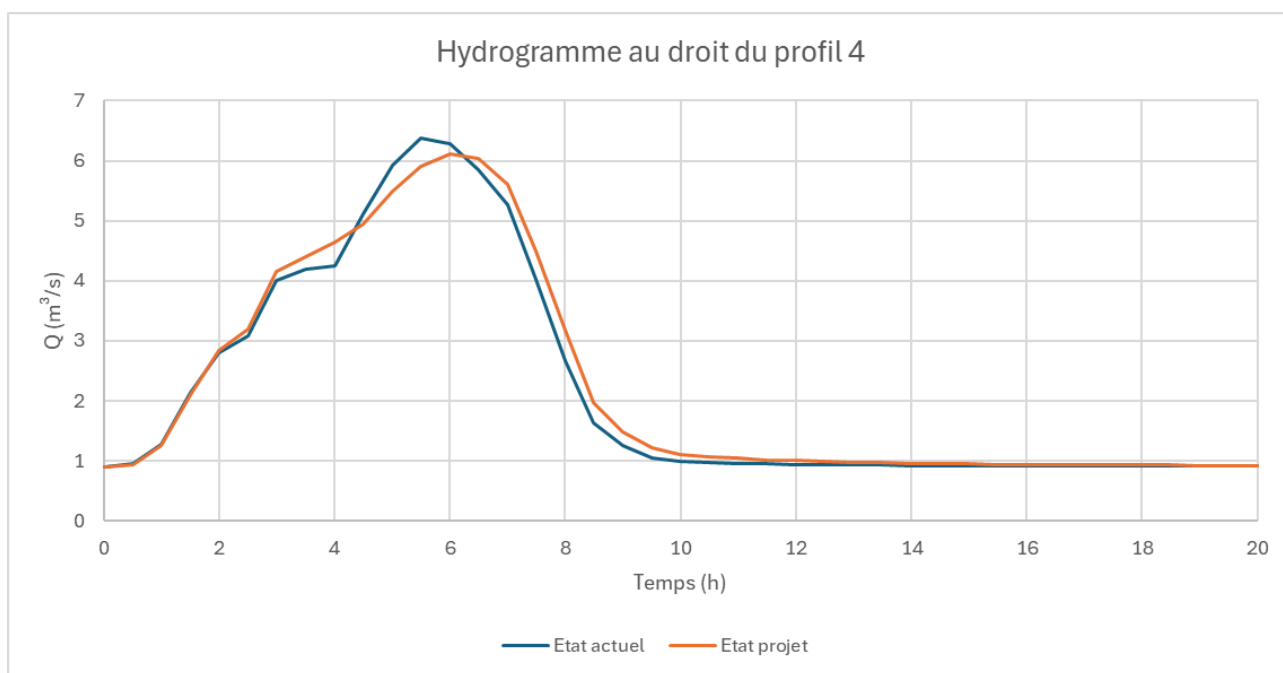
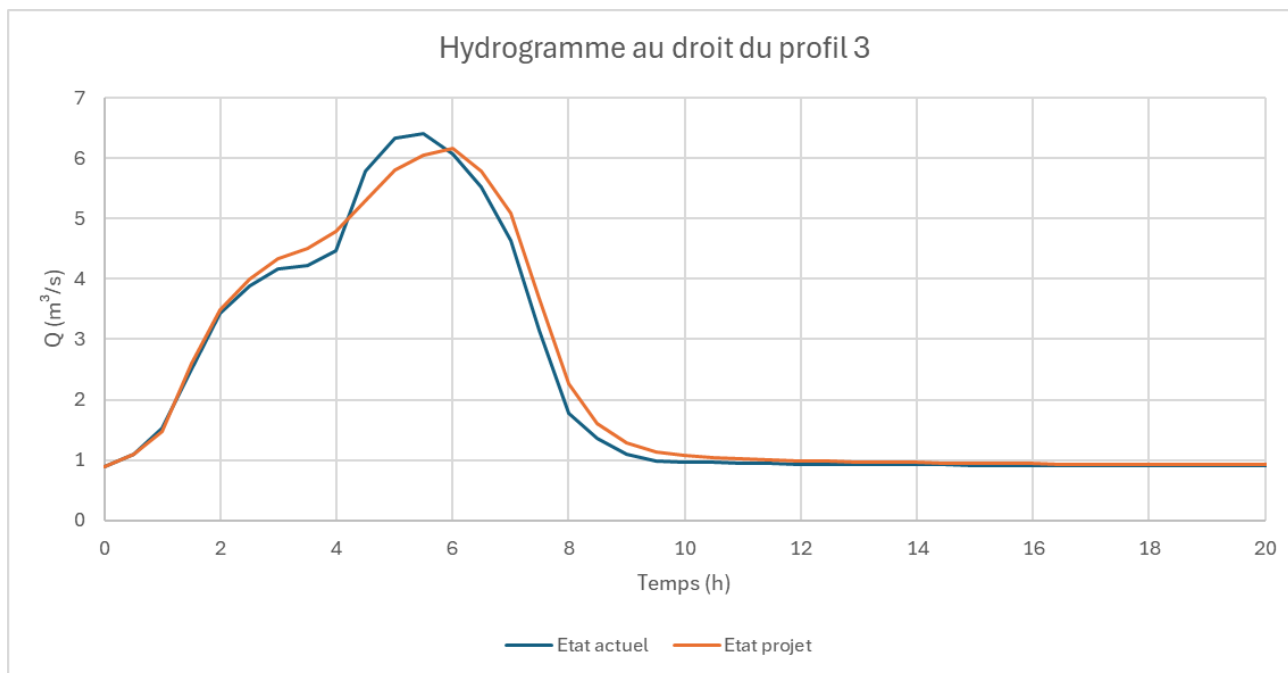


Figure 132 : Impact sur les niveaux d'eau à Q5

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.

7.4.2.4.1.3. 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 et déborde au droit de l'aménagement (zone en rouge).

De plus, la route étant réhaussée, les hauteurs d'eau augmentent en amont de la RD 216 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 RD 216 et la Rue de las Carreres.

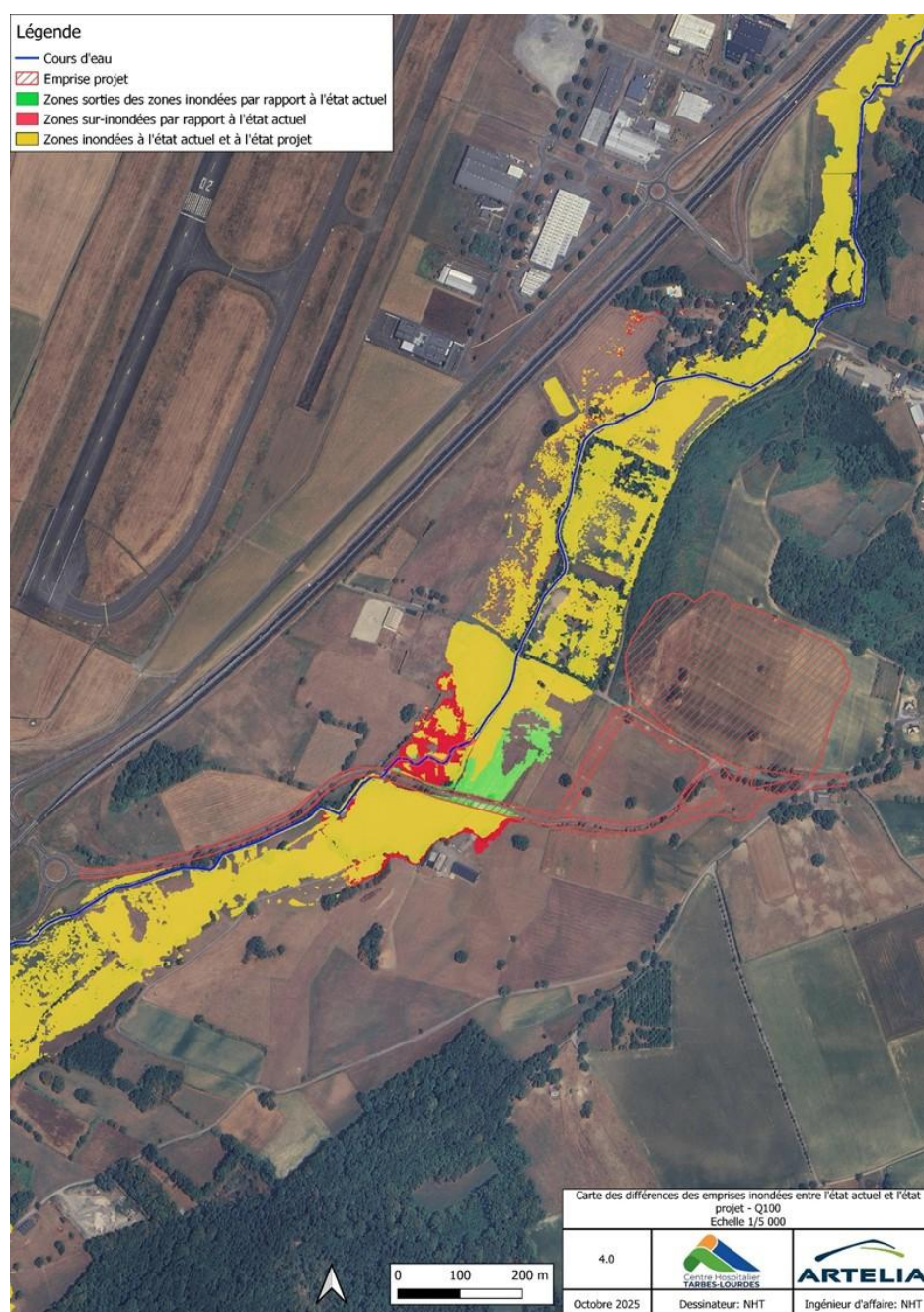


Figure 133 : Impact sur l'emprise inondée à Q100

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 et déborde au droit de l'aménagement. L'impact reste localisé entre la RD216 et la Rue de las Carreres (Cf. carte ci-dessous).

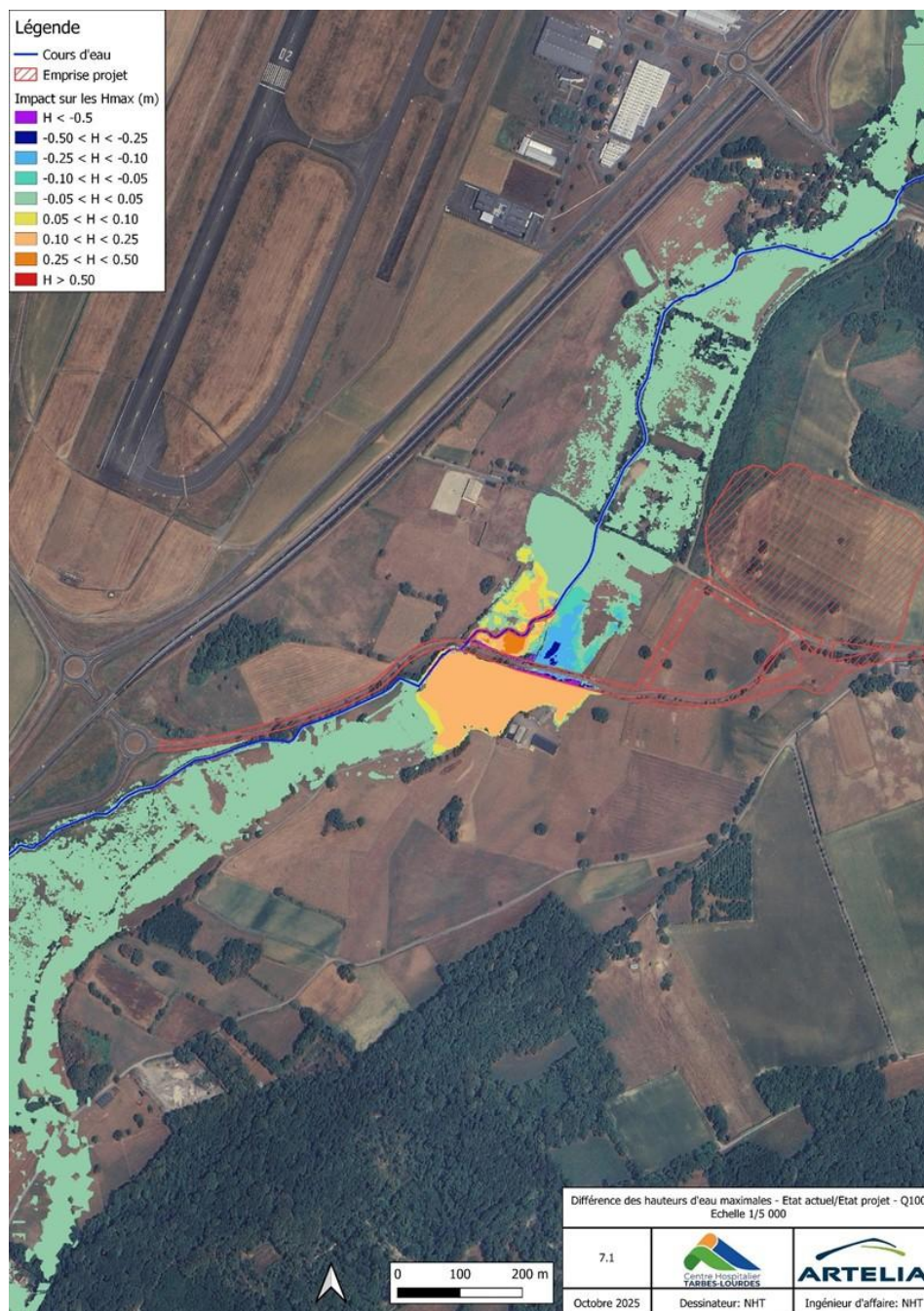
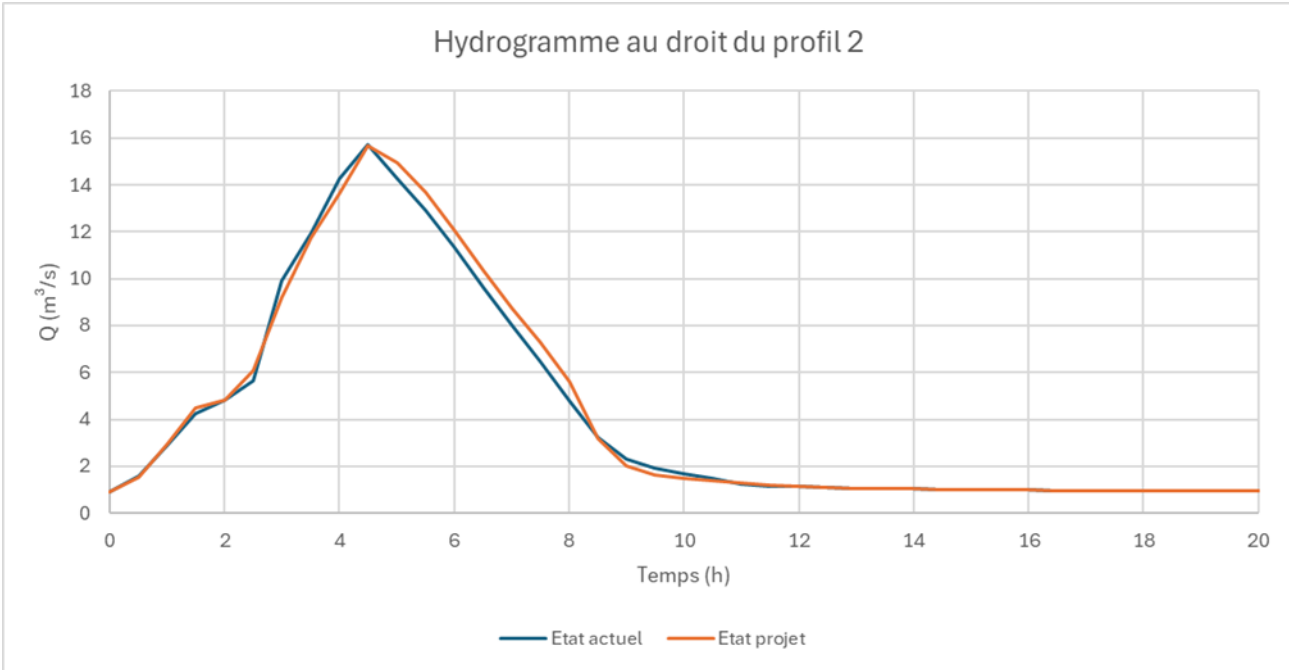
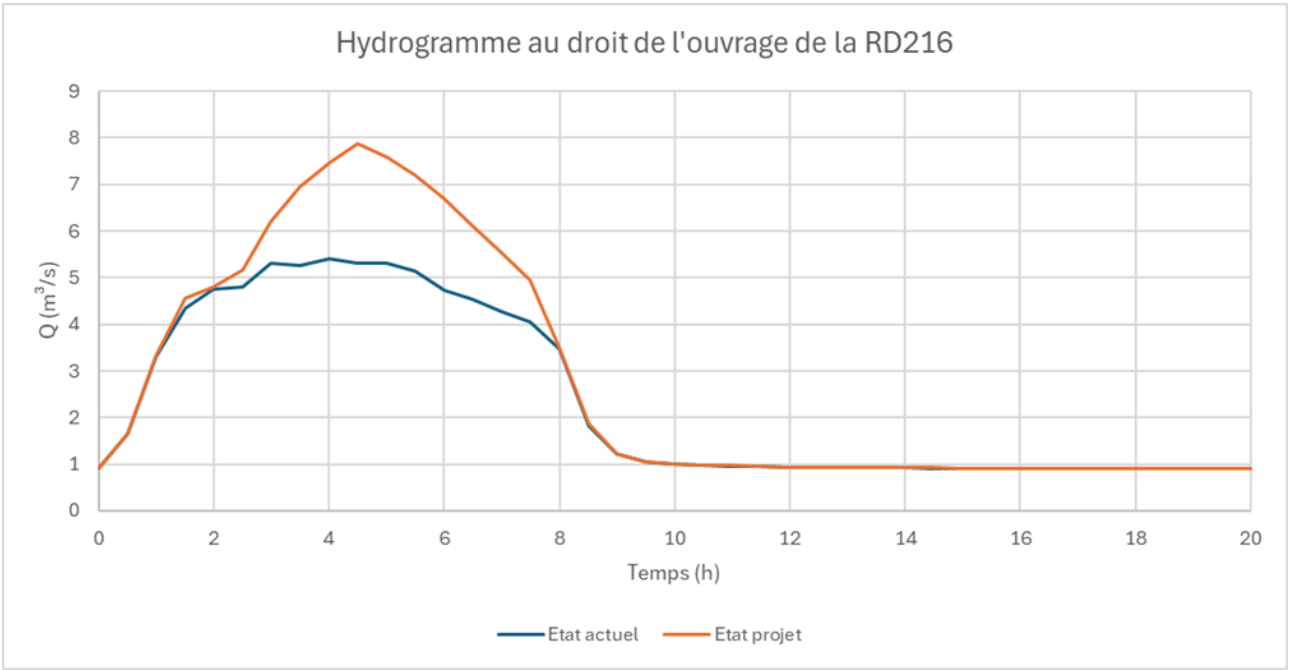
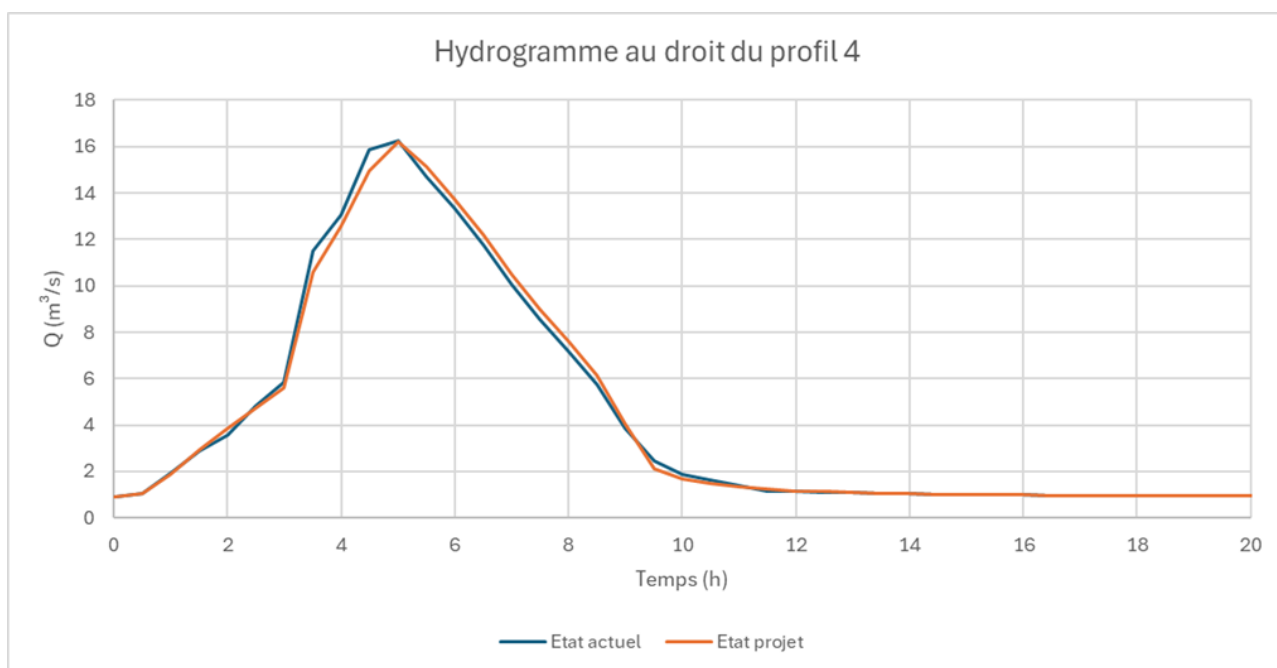
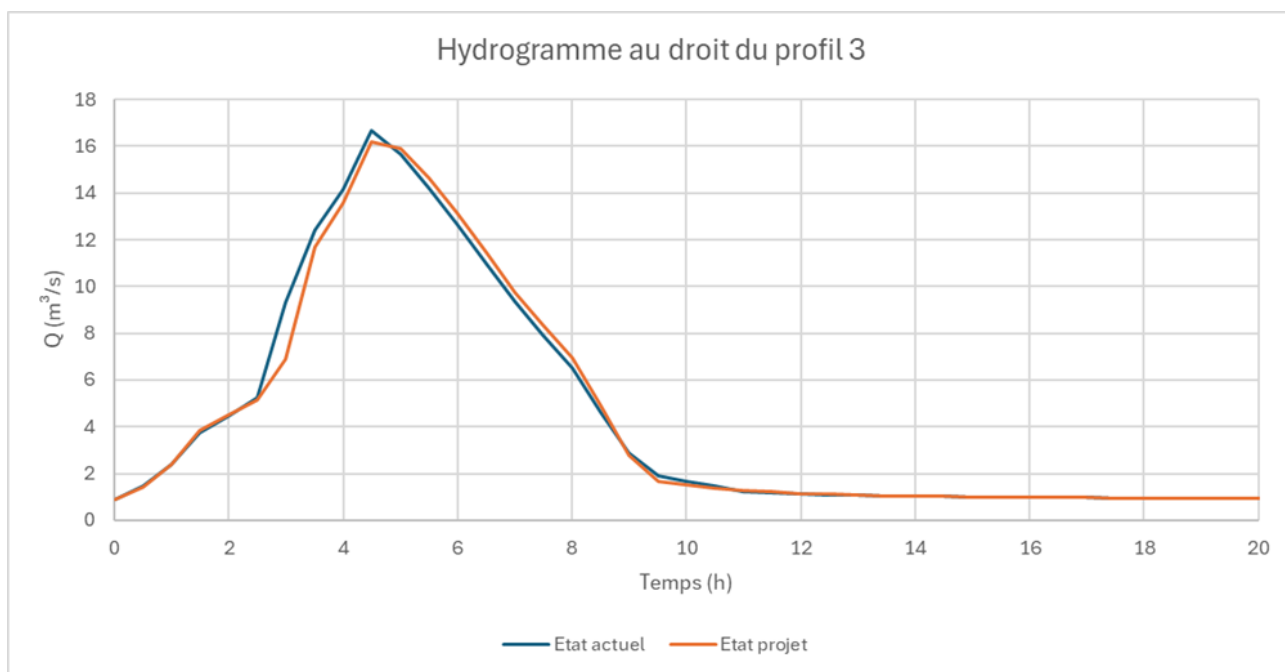


Figure 134 : Impact sur les niveaux d'eau à Q100

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 (dévoisement, 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.

7.4.2.4.2. Mesures

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.

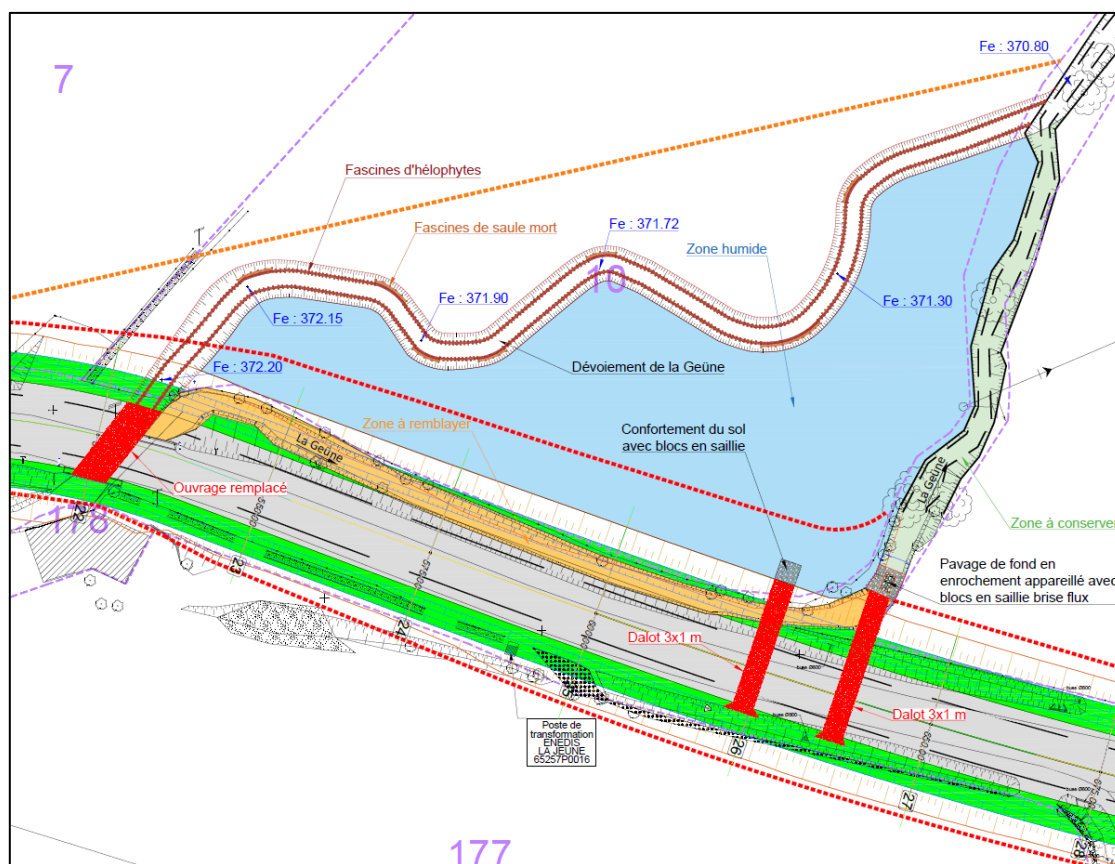
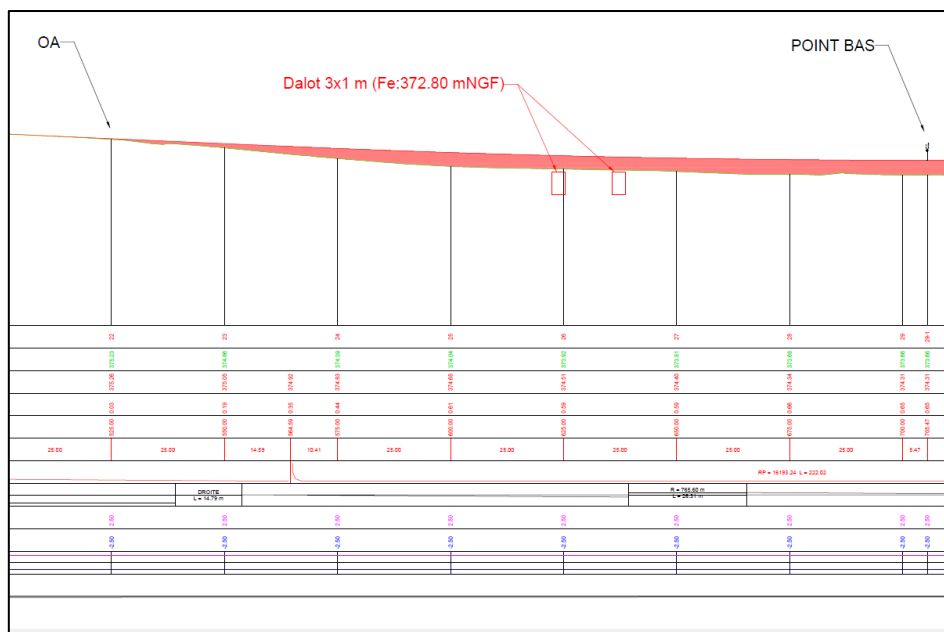


Figure 135 - Plan projet avec la transparence hydraulique

La figure ci-dessous présente le positionnement des dalots (côte 372,80 m NGF) par rapport au profil en long envisagé de la RD216 :



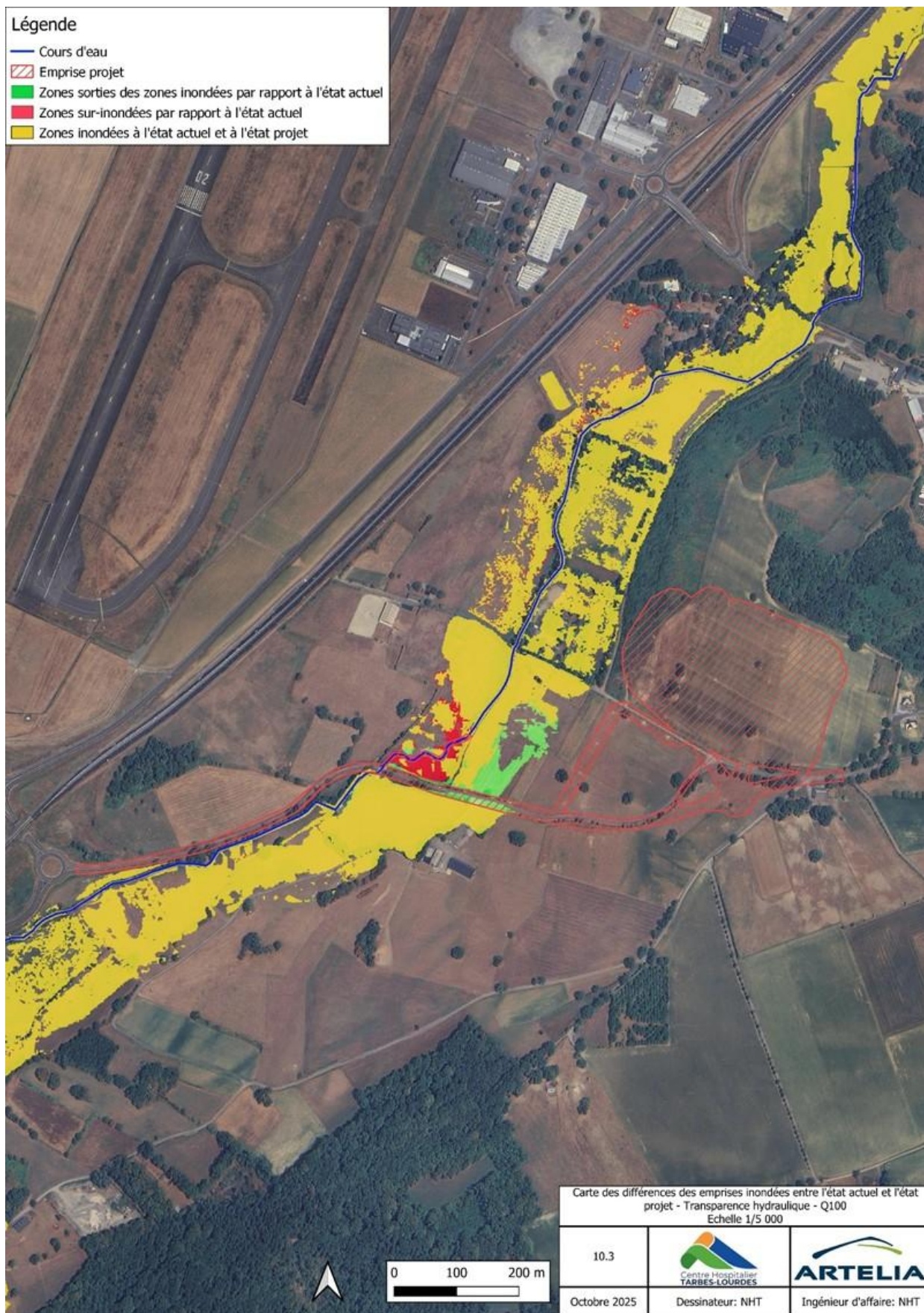


Figure 137 : Impact sur l'emprise inondée pour une Q100 avec mise en place de la transparence hydraulique

La cartographie ci-dessous présente l'impact sur les hauteurs d'eau par rapport à l'état actuel.

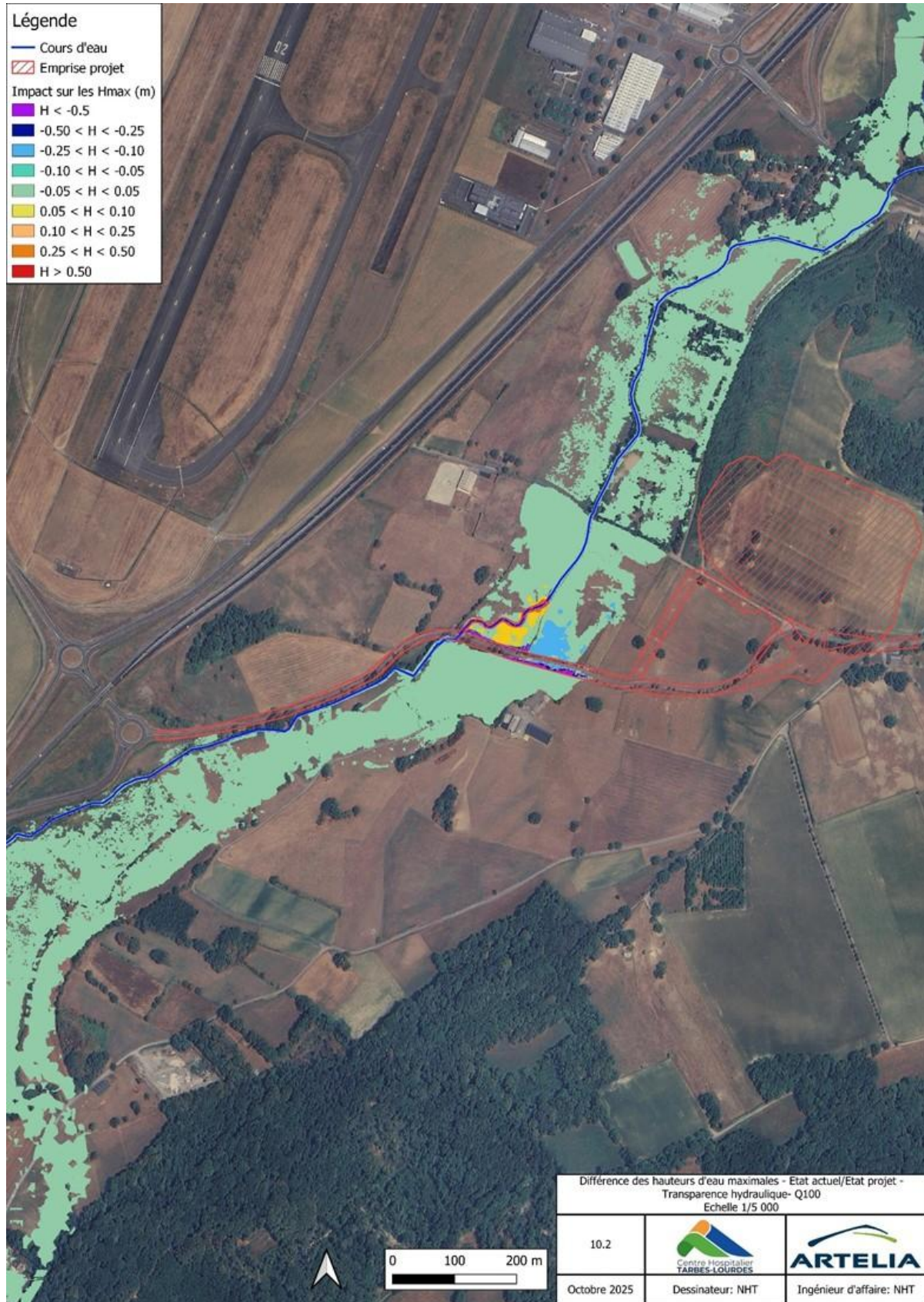
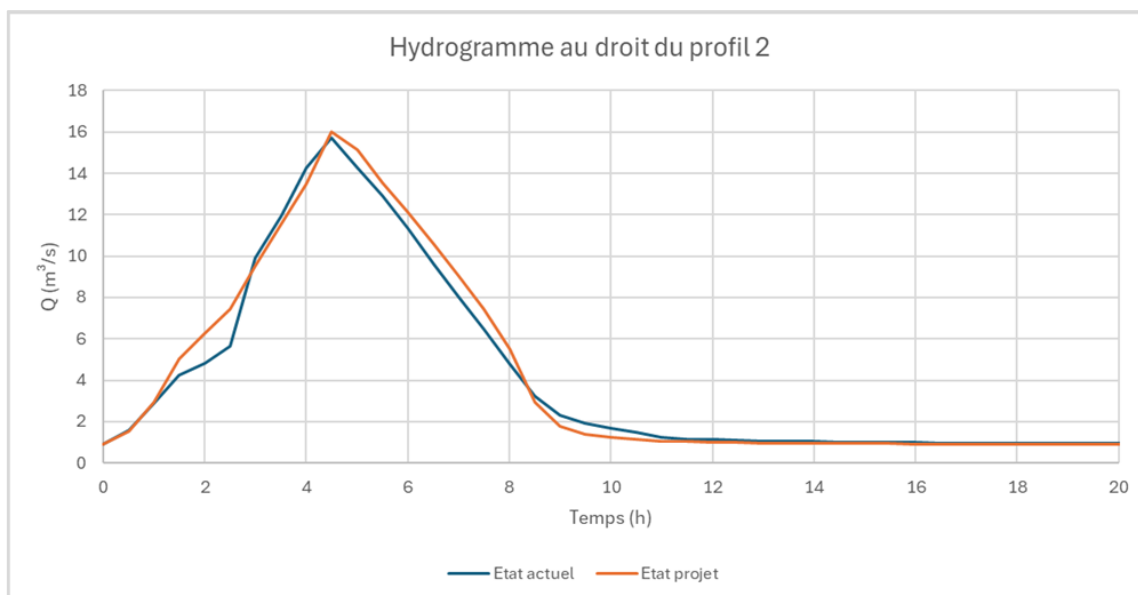
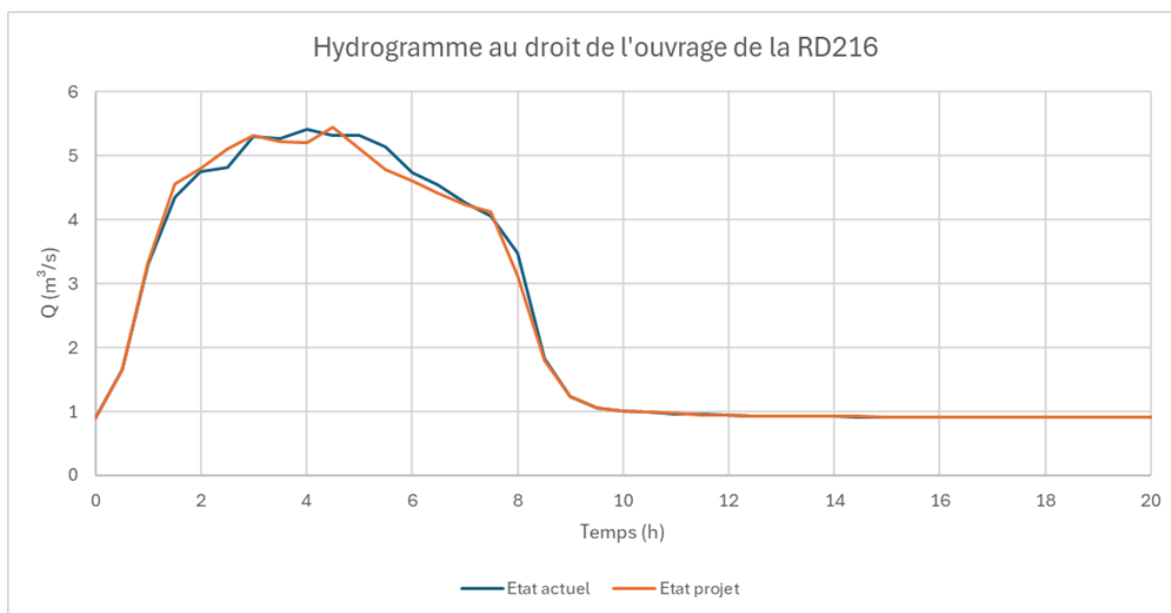


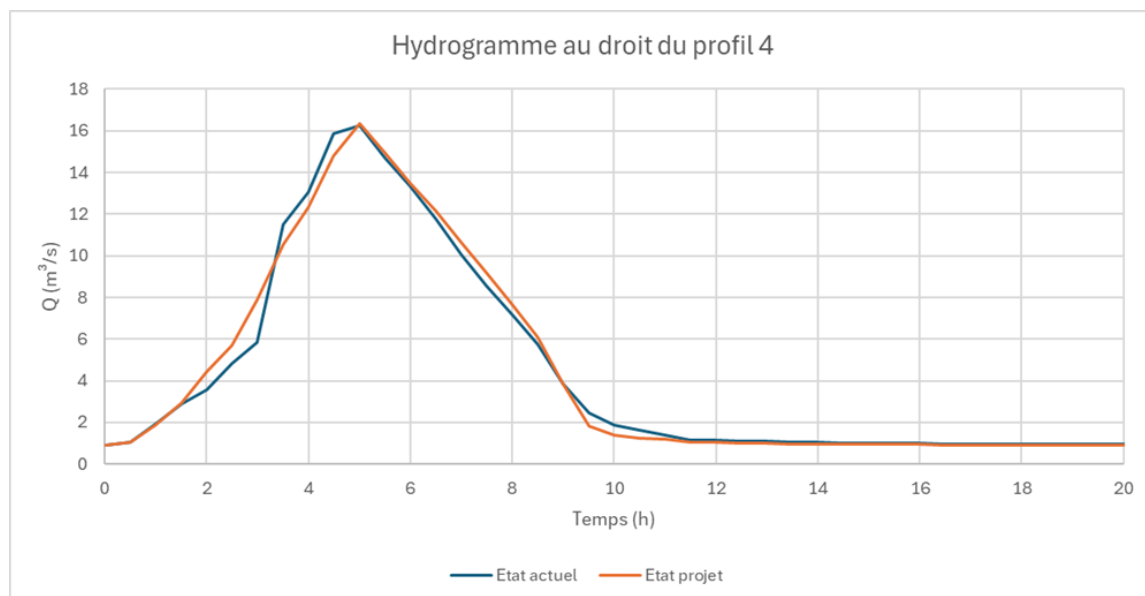
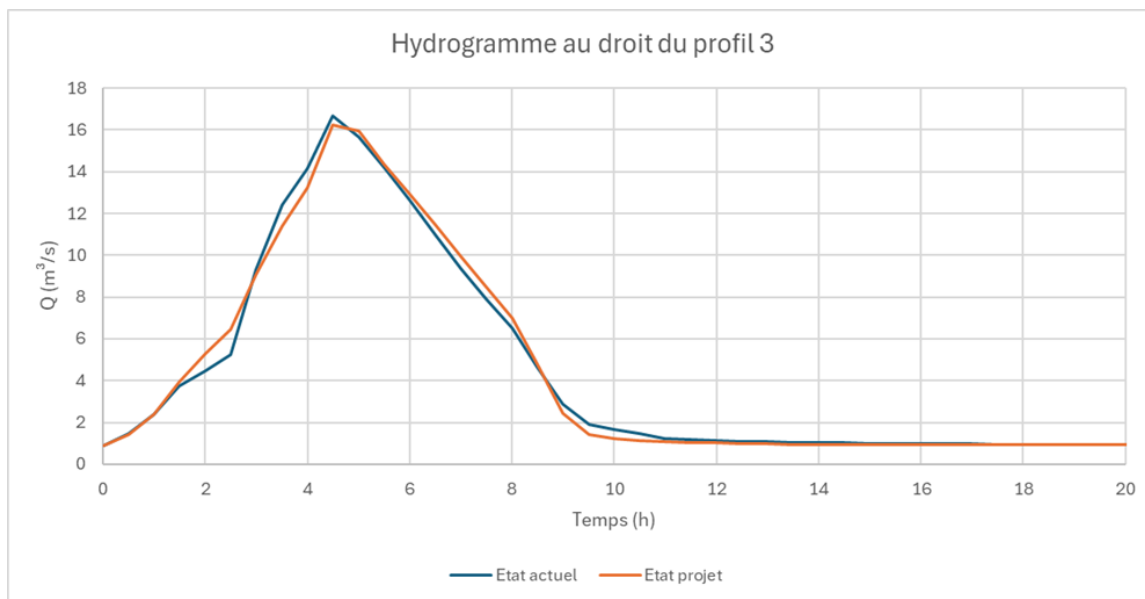
Figure 138 : Impact sur les hauteurs d'eau pour une Q100 avec mise en place de la transparence hydraulique

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 (dévoisement, 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 du projet sur le risque d'inondation est considéré faible en phase d'exploitation.

7.4.3. Effets et mesures sur le milieu naturel en phase travaux

7.4.3.1. Généralités

Effets attendus :

Vis-à-vis des milieux naturels, les risques potentiels en phase travaux sont :

- La perturbation indirecte des milieux naturels par des pollutions accidentelles ; Un impact est théoriquement envisageable en phase travaux pour les cas suivants :
 - 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 ravitaillement, de vidanges des engins...
- La dégradation directe des milieux naturels par des phénomènes de tassements, d'imperméabilisation, la circulation des engins ainsi que les stockages liés au chantier. L'emprise du projet est toutefois déjà fortement remaniée ;
- Le dérangement de la faune, la perturbation des fonctionnalités écologiques et la destruction de la faune et de la flore présentes.

De plus, le projet va entraîner 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 et 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 encoissements 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.

Des impacts forts sont également attendus sur la faune.

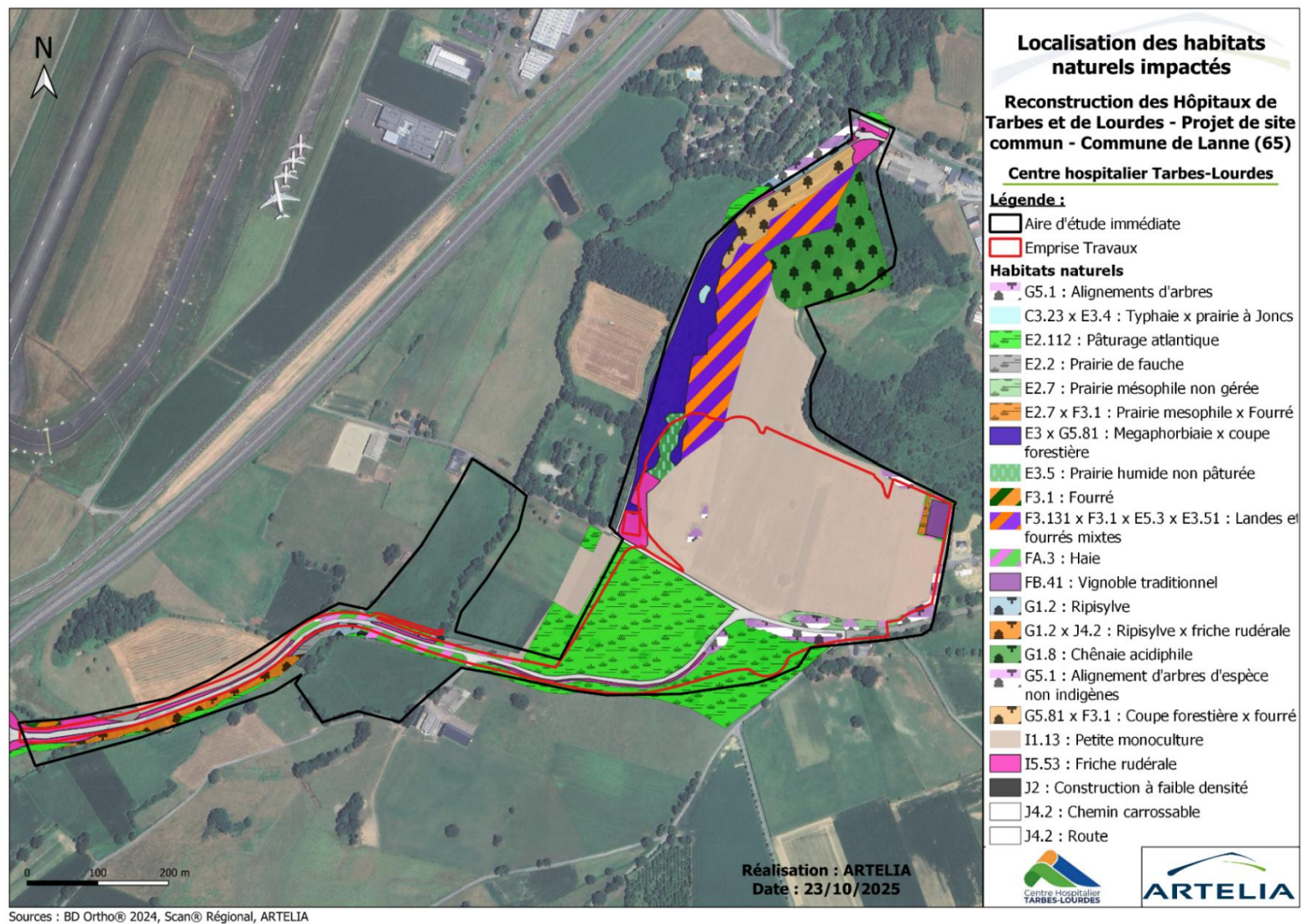


Figure 139 - Localisation des habitats naturels détruits

Mesures envisagées

Lors de la conception du projet, le maître d'ouvrage s'est attaché à limiter son emprise sur les habitats les plus sensibles (boisements, fourrés, habitats humides et aquatiques). 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'évitement 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.

- ⇒ 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) d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales.
- ⇒ 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, ...

Par ailleurs, différentes mesures sont prévues pour limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes :

- Limitation des déblais/remblais et de l'import/export de terres ;
- Evacuation des déblais et des terres excédentaires réalisée 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 ;
- Défrichage 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, ...

7.4.3.2. Point spécifique zones humides

Impact surfacique brut

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 **15 205,6 m²**, soit environ **1,5 ha** est concernée.

Tableau 23 : - Surface de zones humides impactée par le projet

Habitats naturels	Surface totale disponible au sein de l'aire d'étude (m ²)	Surface totale en zones humides au sein de l'aire d'étude (m ²)	Surface impactées par le projet (m ²)
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

La carte en page suivante permet de localiser les zones humides impactées.

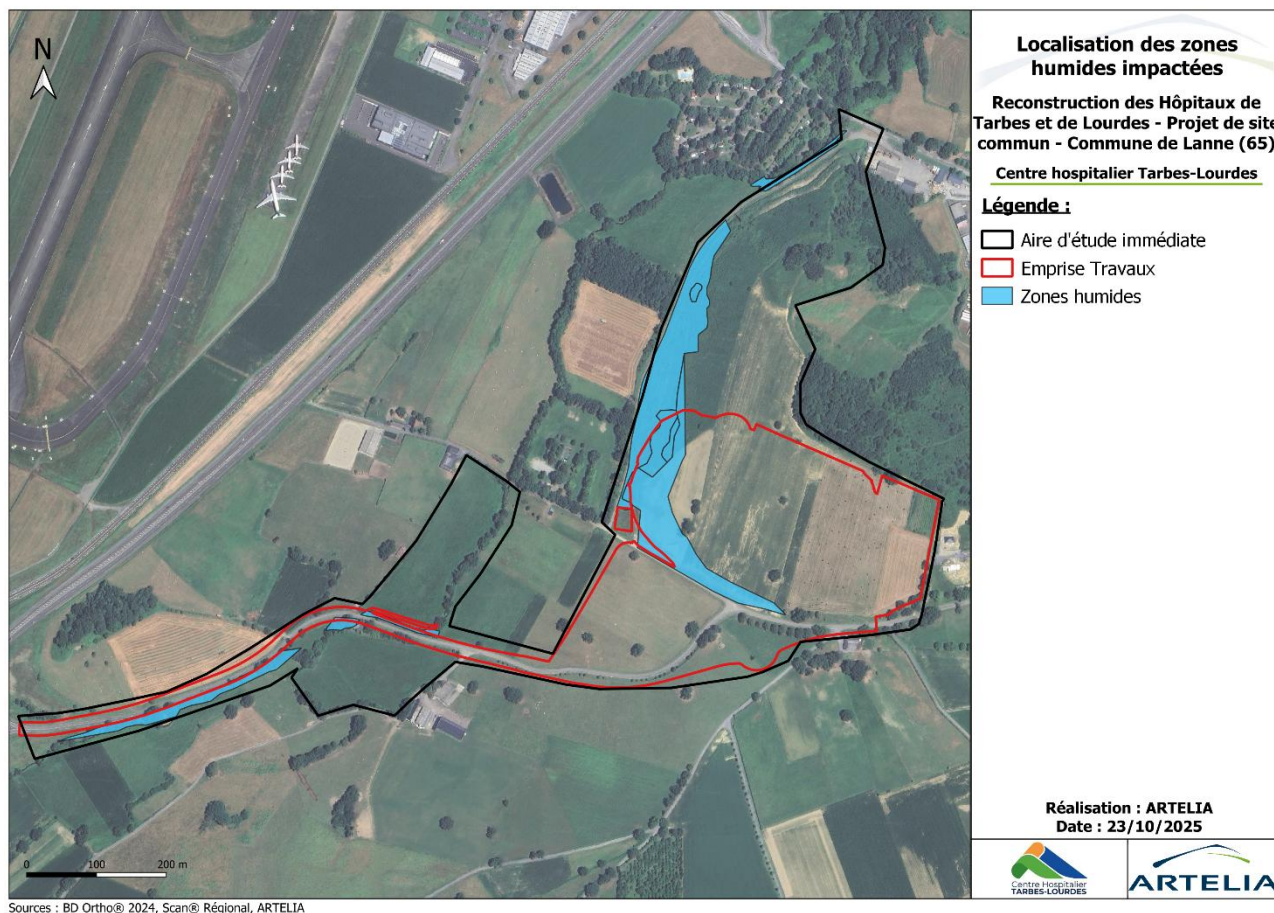


Figure 140 - Localisation des zones humides impactées par le projet

Impact fonctionnel

Une étude de fonctionnalité sur les zones humides a été menée par le CEN et est présente en annexe 6 (cf sommaire des annexes du dossier d'autorisation environnementale). Les sous-chapitres suivants sont extraits de ce rapport.

7.4.3.2.1. Zones humides délimitées et diagnostics écologiques

Les études antérieures ont délimité un ensemble de zones humides effectives (ZHE) sur la base des critères floristiques et/ou pédologiques ; elles sont reportées sur la carte ci-dessous.

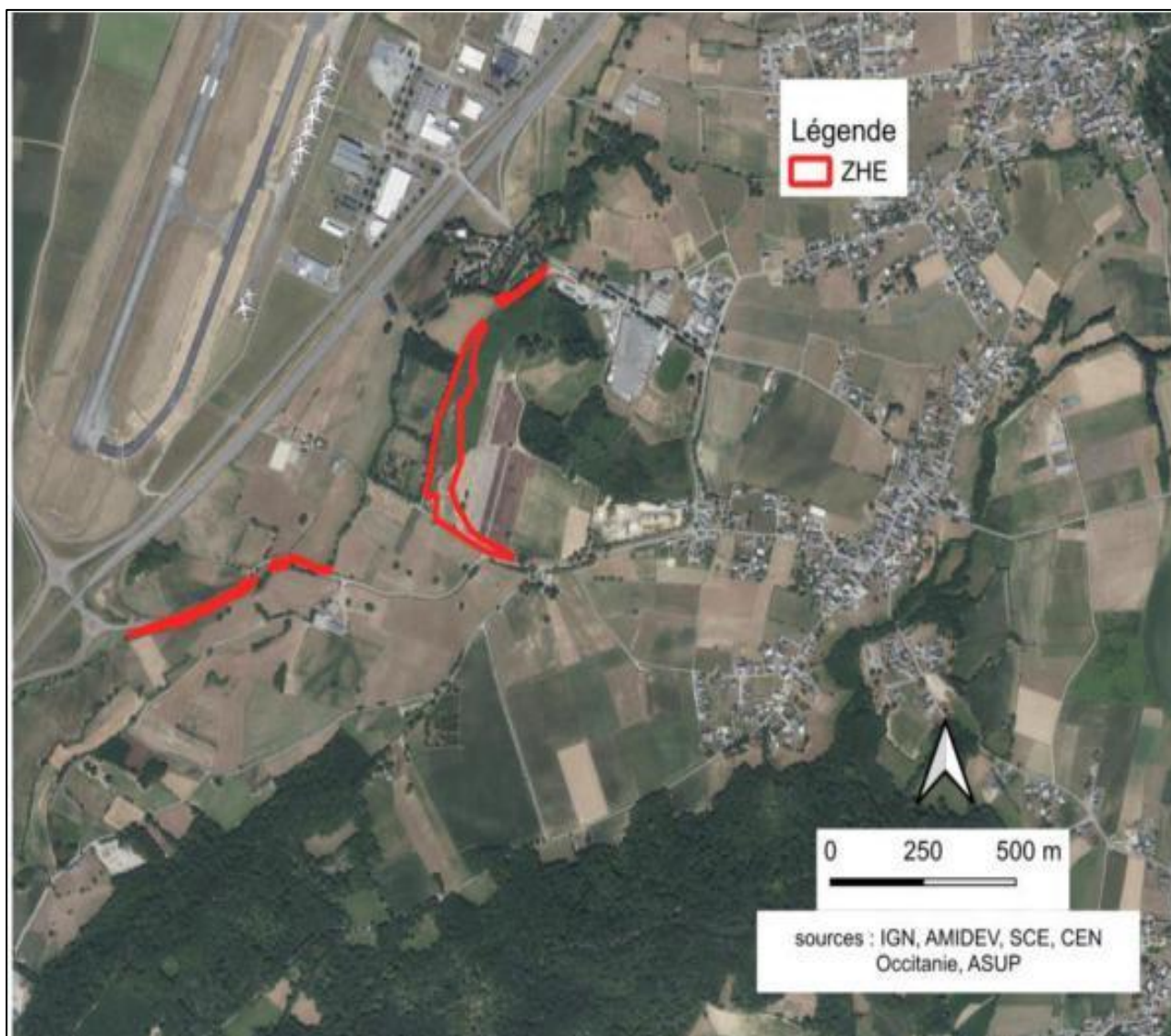


Figure 1 : synthèse des ZHE

On observe 4 ensembles disjoints, trois longent la rivière la Geüne, et le quatrième couvre un bas de versant.

Dans le même temps, le site a fait l'objet de plusieurs diagnostics faunistiques et floristiques qui dressent finalement une liste des espèces contactées et leur statut. Ces informations sont disponibles dans les rapports diagnostics écologiques.

Le **contexte géologique** est le suivant :

- La butte de Croueau est armée sur des flysch du Cénomaniens notés n7b-c1 classiques de cette situation de piémont. Ces flyschs sont marno-gréseux visibles parfois à l'affleurement. Ils sont aussi référencés dans les logs des missions géotechniques réalisées sur le site ;
- Le sommet de la butte est drapé sous d'anciens épandages alluviaux de la limite Miocène-Pliocène, largement érodés et dont il ne subsiste qu'une matrice argilo-limoneuse à quelques galets ;
- Le bas de la butte est quant à lui recouvert de colluvions ;
- Le reste de la zone s'étend dans la plaine alluviale de l'Adour-Echez, plus spécifiquement sur des alluvions anciennes à récentes.

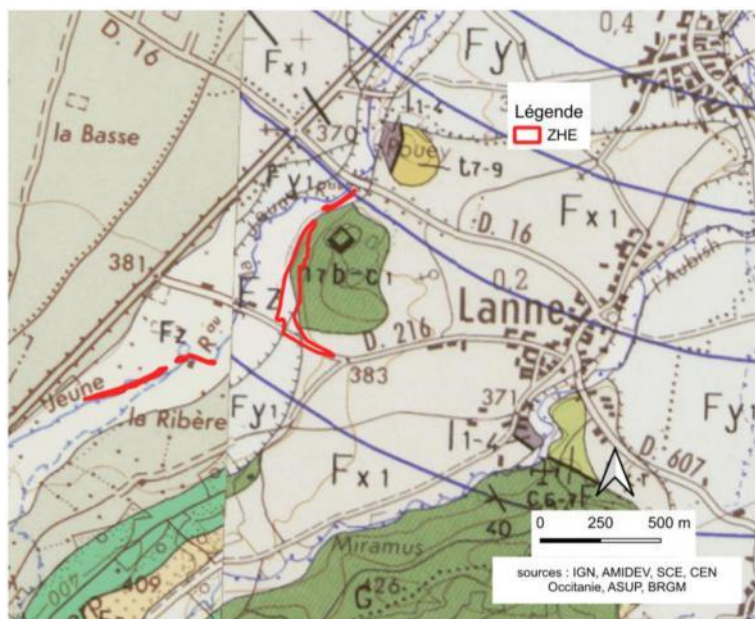


Figure 2 : contexte géologique du site

Le **contexte pédologique** est abordé via l'analyse du Référentiel Régional Pédologique RRP des Hautes Pyrénées. D'après ce référentiel, la zone d'étude est couverte par l'Unité Cartographique de Sol UCS 1107 (butte de Coureau), l'UCS 1103 (terrasses alluviales anciennes), l'UCS 1105 (vallée secondaire de la Geüne). On y observe des Unités Typologiques de Sols UTS (c'est-à-dire des types de sols), de type : BRUNISOLS, plus ou moins épais, BRUNISOLS colluviaux, COLLUVIOSOLS rédoxiques et réductiques, REDOXISOLS et REDUCTISOLS, FLUVIOSOLS épais. Il s'agit là du continuum habituel des types de sols dans cette situation paysagère.

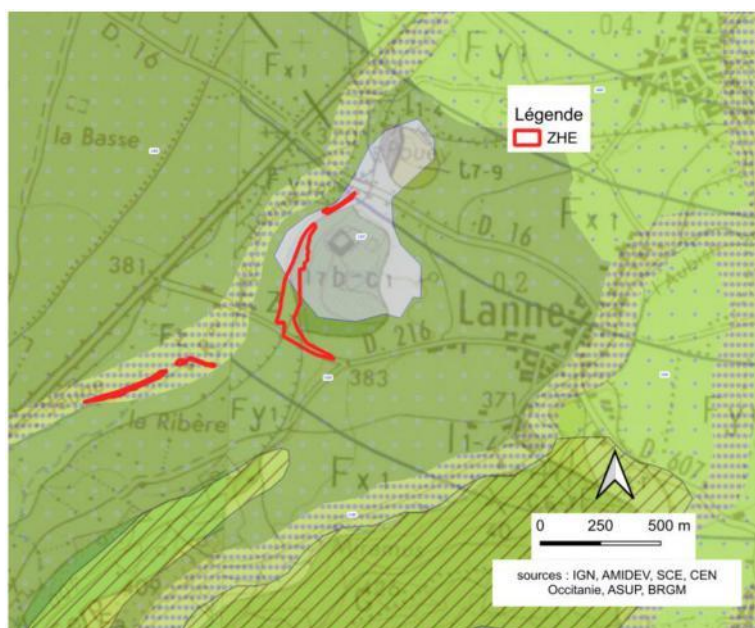


Figure 3 : extrait du Référentiel régional Pédologique à 1/250000 des Hautes Pyrénées

Ces informations pédologiques, géologiques ainsi que la géomorphologie du secteur nous conduisent à scinder ces ZHE en **deux ensembles distincts** :

- Un ensemble de zones humides situées en position de plaine alluviale : les sols concernés sont des FLUVIOSOLS plus ou moins engorgés, donc des sols d'apport alluvial avec un engorgement lié en grande partie à des apports d'eau par remontées de nappe ou bien par submersion ;

- Un ensemble de zones humides situées en position de versant et bas de versant : les sols concernés sont des BRUNISOLS colluviaux, plus ou moins engorgés, des REDOXISOLS et REDUCTISOLS, c'est-à-dire des sols en grande partie colluvionnés et caractérisés par un engorgement manifeste lié à des apports hydriques latéraux.

Ces deux ensembles pédologiques ne présentent pas les mêmes fonctionnements dans le paysage. Cela implique que l'analyse des fonctions des ZHE fasse appel à deux dossiers différents : l'un correspond aux ZHE qualifiées d'« alluviales », l'autre aux ZHE de versant ou qualifiées « de suintement » dans la terminologie de la méthode nationale.

7.4.3.2.1.1. ZHE alluviales

La carte suivante les référence sous le vocable de « site » dans le diagnostic des fonctions de la méthode nationale.

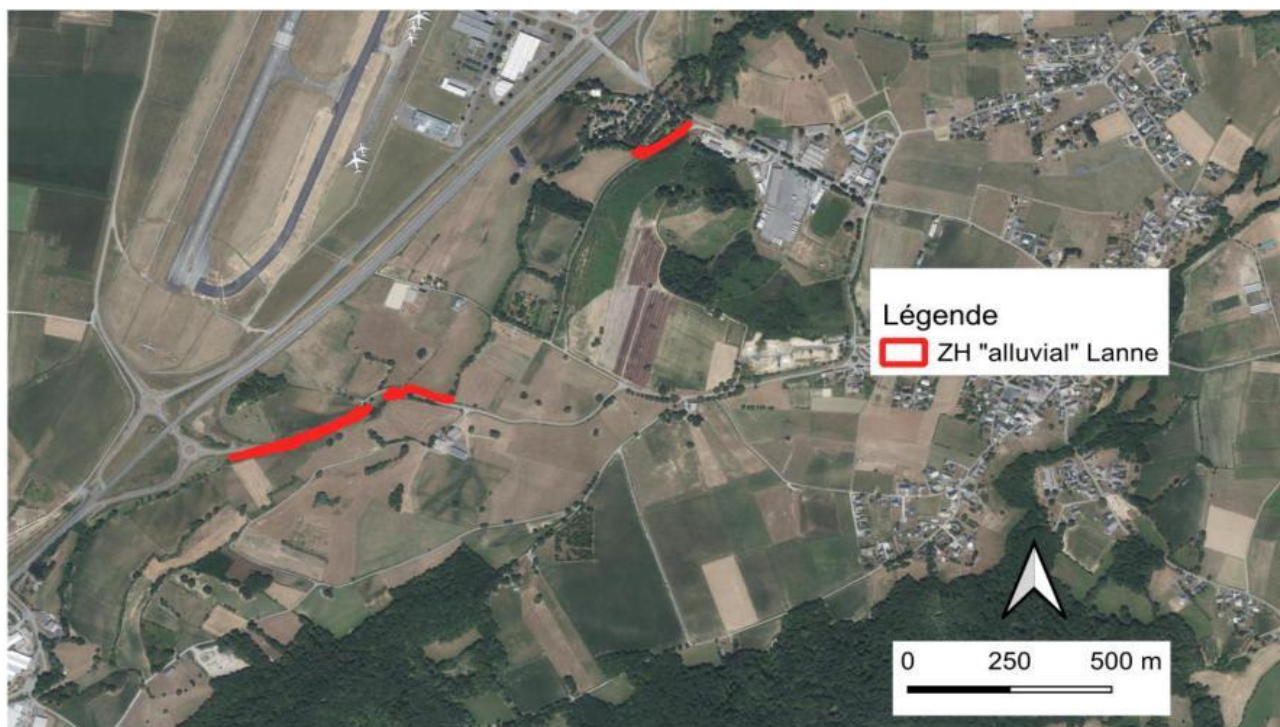


Figure 4 : ZHE « alluviales »

On y retrouve donc trois ZHE disjointes correspondant à des zones rivulaires de la Geüne.

7.4.3.2.1.2. ZHE « de suintement »

La carte suivante les référence aussi sous le vocable de « site » dans le diagnostic des fonctions de la méthode nationale.

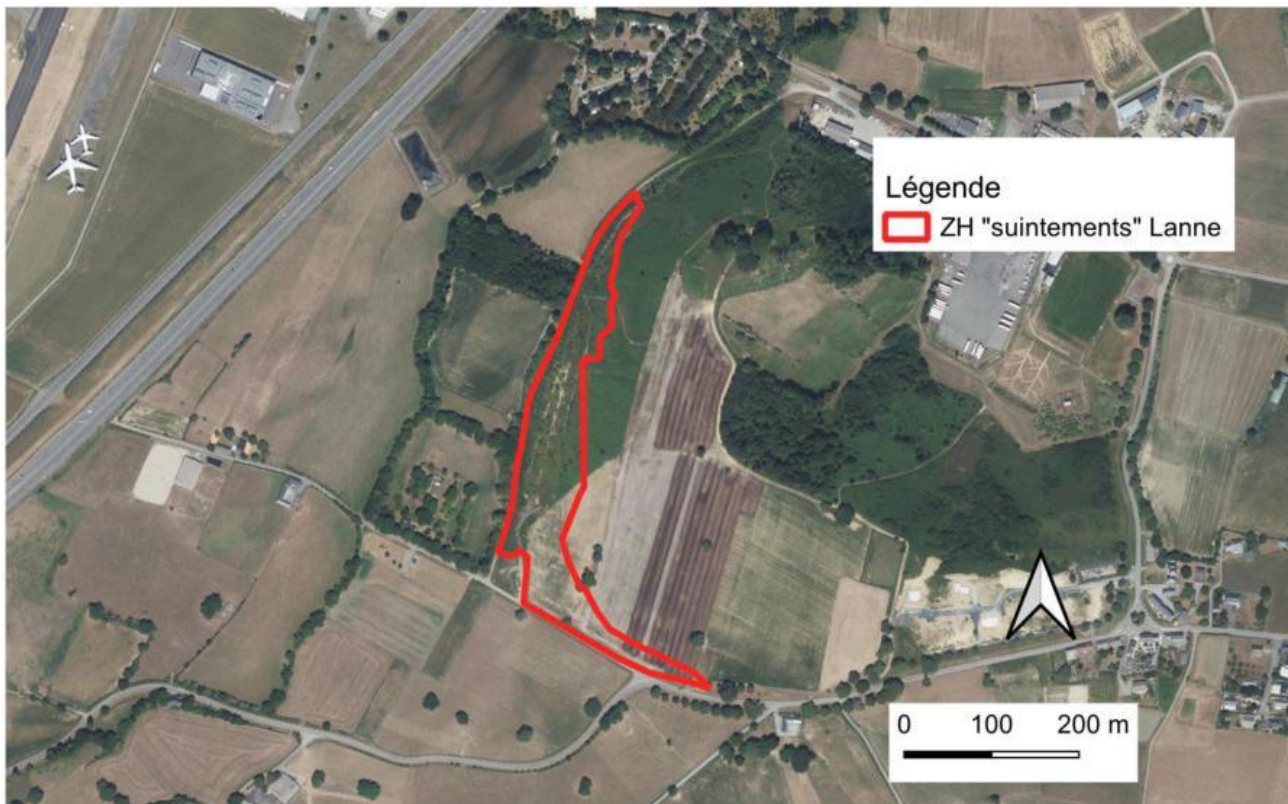


Figure 5 : ZHE « de suintement »

On y retrouve une ZHE d'un seul ensemble.

Une analyse des fonctions de chacun de ces deux ensembles, « alluvial » et « de suintement » a été réalisée.

Les outils proposés par cette méthode nationale génèrent automatiquement des formulaires de contexte, de synthèse et de résultats. Nous les avons positionnés dans ce rapport avec quelques explications pour mieux les comprendre. Ces formulaires ne présentent pas les résultats et analyses concernant les zones de compensation, ils sont donc encore incomplets à ce stade de l'étude.

4 formulaires de résultats sont produits :

- un formulaire de « contexte » : il reprend tous les paramètres des études initiales écologiques, les habitats etc.
- un formulaire pour « l'indicateur 1 » : c'est le plus incomplet puisqu'il s'agit du formulaire qui détermine les facteurs de l'équivalence fonctionnelle entre site impacté et site de compensation
- un formulaire pour « l'indicateur 2 » : c'est le tableau de bord qui précise la valeur des indicateurs dans le site et les sous-fonctions associées. Ici, c'est donc le tableau de bord des fonctions proposées actuellement par le site impacté.
- un formulaire pour « l'indicateur 2b » : c'est l'équivalent du formulaire précédent 2, mais pour les deux zones « paysages » et « contributives ».

7.4.3.2.2. Fonctions et fonctionnement des ZHE « alluviales »

La méthodologie nationale définit 3 types de zones : la zone tampon ZT, la zone de paysage ZP et la zone contributive ZC. La délimitation des deux premières est proposée directement par l'application fournie par la méthode nationale. La délimitation de la zone contributive est basée sur une analyse du bassin versant du cours d'eau considéré.

7.4.3.2.2.1. Zone tampon, zone paysage

Les deux cartes ci-dessous illustrent les deux zones.

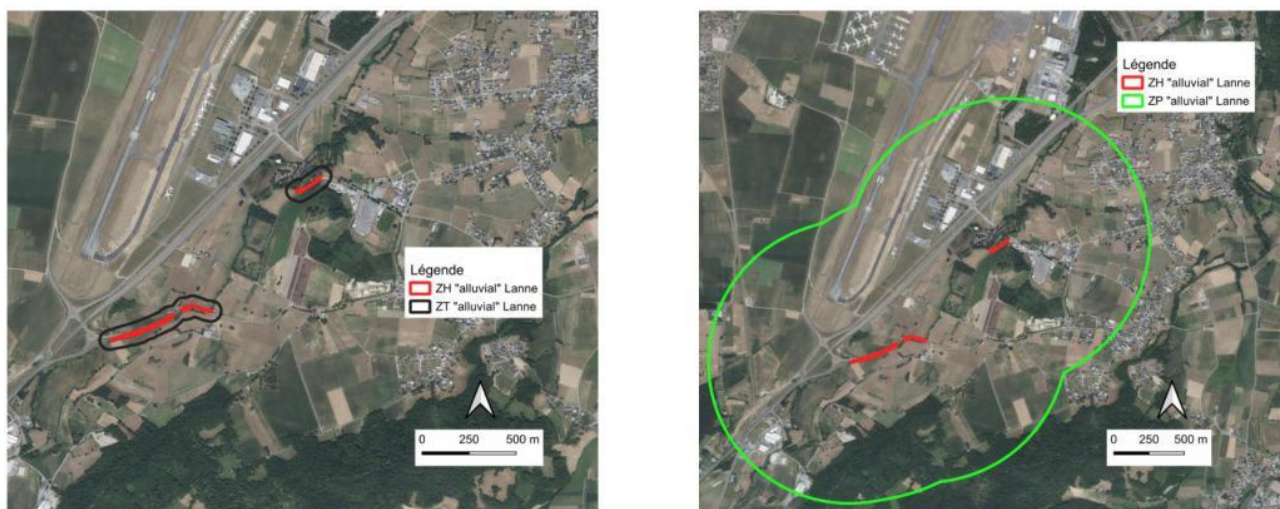


Figure 6 : zones tampon ZT et zone paysage ZP des ZHE « alluviales »

A noter que l'emprise de l'aéroport intersecte en partie la zone paysage.

7.4.3.2.2.2. Zone contributive

La carte ci-après présente la zone contributive.

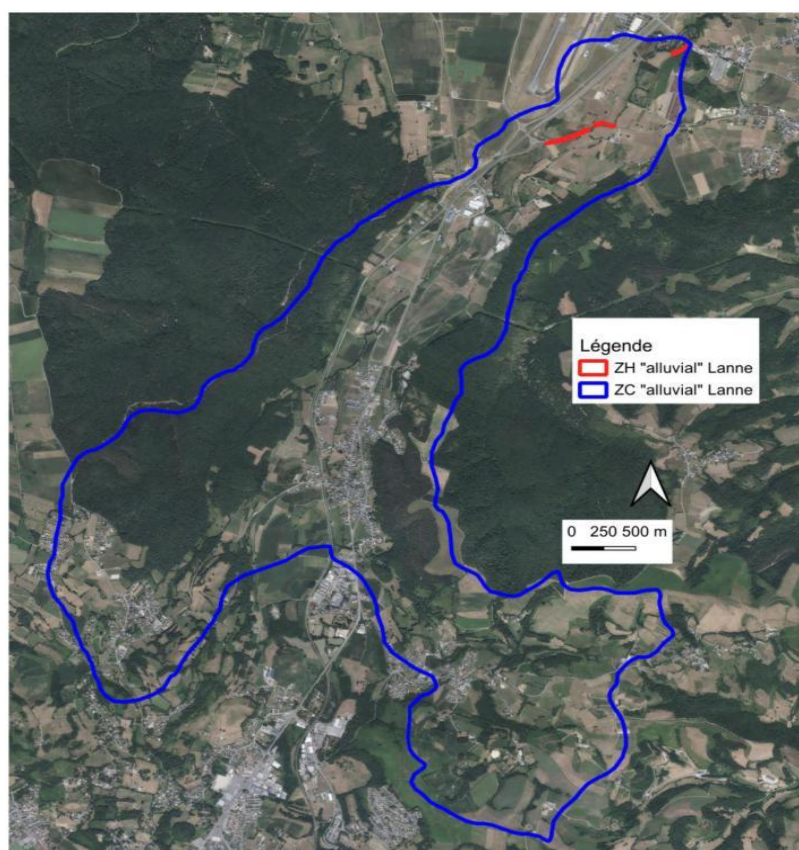


Figure 7 : zone contributive ZC « alluviale »

Nous avons repris l'intégralité du BV de la Geüne et de ses affluents. Il faut noter une particularité de ce BV : le ruisseau des graves provenant du secteur de Julos fait artificiellement partie de l'amont de la Geüne. En effet, son cours naturel a été détourné par surcreusement dans le vallum frontal de la moraine d'Adé et envoyé vers le nord, donc vers la plaine de l'Adour-Echez, a priori dans un but d'amélioration des capacités d'irrigation, alors qu'il fait historiquement partie des émissaires contributeurs des marais de l'entrée nord de Lourdes. Cette caractéristique a été détectée à l'occasion de l'étude du fonctionnement des zones humides de la déviation de la RN21 et a fait l'objet d'un article publié dans le bulletin de la Société Ramond¹. Il en ressort qu'il n'est pas impossible que le régime de fonctionnement des ZHE alluviales de Lanne, et de toutes celles qui bordent les rives de la Geüne, soit en grande partie le fruit d'un aménagement humain ancien.

7.4.3.2.2.3. Diagnostic écologique

Plusieurs informations et paramètres injectés dans la méthode sont repris du diagnostic écologique. En particulier, les espèces protégées ou menacées sont celles qui sont contactées dans l'emprise du site ; l'absence d'élément insolite dans les listes d'espèce et l'absence d'incertitude sur les méthodes de comptage et de contact nous ont permis de ne pas prendre attache auprès du bureau d'étude responsable de cette étude. Il en est de même pour les habitats naturels menacés, les espèces invasives etc. A noter que malgré la richesse en espèces floristiques observée, il n'y a pas d'espèce menacée ou protégée sur le site impacté.

Ces éléments sont disponibles dans les formulaires issus directement de la méthode et du fichier Excel.

7.4.3.2.2.4. Diagnostic pédologique

Des sondages tarière ont été réalisés dans le site impacté, donc dans la zone humide, pour mieux comprendre la nature du sol et en déduire des éléments de fonctionnement.

Le pHeau du sol est déterminé par prise d'échantillons dans l'horizon de surface puis mesure du pHeau selon la méthode NF ISO 10390, mais sur échantillon frais.

Les sols sont des FLUVIOSOLS épais, de dépôts alluviaux, de ripisylve, avec deux sous-ensembles : (1) un sous-ensemble de texture plutôt limono-sableuse à sablo-limoneuse et (2) un sous-ensemble de texture limono-argileuse puis sablo-limoneuse, colluvial. Le caractère hydromorphe est peu net. Une partie de ces sols ont été anthropisés au cours des années par des travaux divers agricoles ou des curages, mais sans certitude. Plus on se dirige vers le nord de la zone, plus les sols sont alluviaux/colluviaux.

L'engorgement est extrinsèque au sol, c'est-à-dire qu'il provient vraisemblablement d'exhaussements de la nappe alluviale associée à la Geüne, sachant que l'évapotranspiration des arbres de la ripisylve peut atténuer les excès d'eau. Les flux hydrodynamiques dans le sol sont a priori non contraints. L'engorgement du sol est donc fortement dépendant du régime des précipitations à l'amont du bassin versant et de l'usage de l'eau en amont du site (pompages).

Le pHeau s'établit autour de 6.

7.4.3.2.2.5. Diagnostic de l'environnement

Les rigoles, fossés, les profondeurs d'incision etc. font partie des paramètres dont la valeur est récoltée directement sur le terrain. Les occupations du sol sont calculées automatiquement par les outils proposés par la méthode nationale.

7.4.3.2.2.6. Etat des fonctions des ZHE « alluviales »

L'état des fonctions de ces ZHE fait en conclusion partie des valeurs déterminées automatiquement par les outils de la méthode nationale, mais ils peuvent être forcés dans un sens ou dans l'autre si besoin.

Les pages correspondantes sont placées en annexe.

A priori, les fonctions hydrauliques sont toujours assurées convenablement par les ZHE étudiées. Les fonctions biogéochimiques et de support d'habitat le sont moins (cf. notamment la séquestration du carbone, la richesse en habitats etc.). Il faut noter que les ripisylves sont dans un état médiocre et que les trois ZHE sont disjointes. Outre cet aspect de non-connectivité géographique, on peut insister sur le fonctionnement de l'engorgement du sol qui pourrait

devenir de plus en plus aléatoire ou saisonné, avec un caractère rédoxique qui prendrait le pas sur le caractère réductique.

7.4.3.2.3. Fonctions et fonctionnement des ZHE « de suintement »

7.4.3.2.3.1. Zone tampon, zone paysage

Les deux cartes ci-dessous illustrent les deux zones.

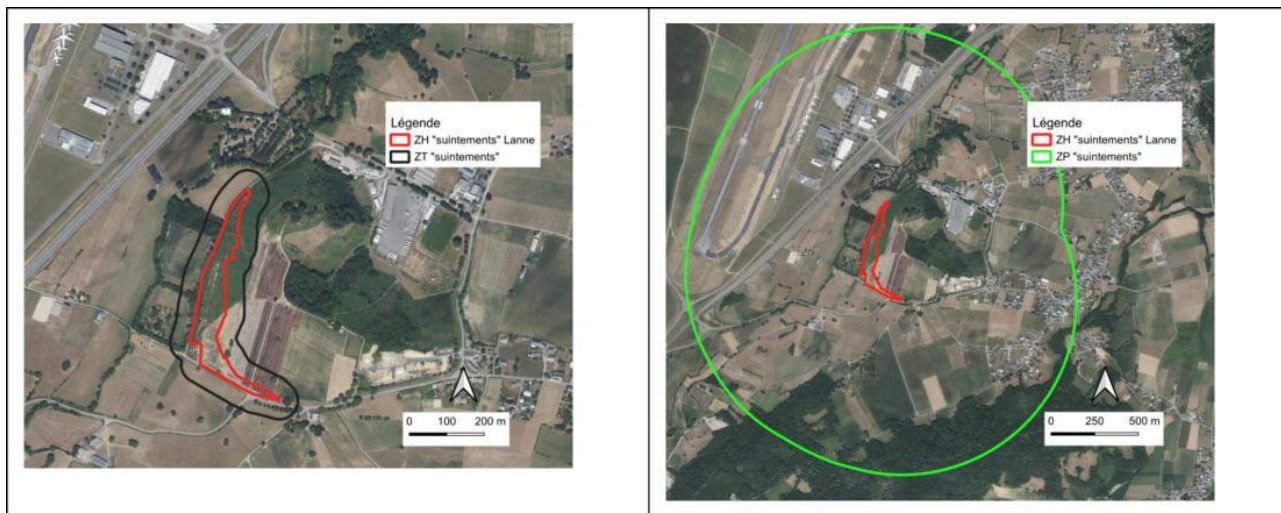


Figure 8 : zones tampon ZT et zone paysage ZP des ZHE « de suintement »

Là encore, on peut voir que le secteur de l'aéroport intersecte fortement la zone paysage de la zone humide.

7.4.3.2.3.2. Zone contributive

La carte ci-après présente la zone contributive.

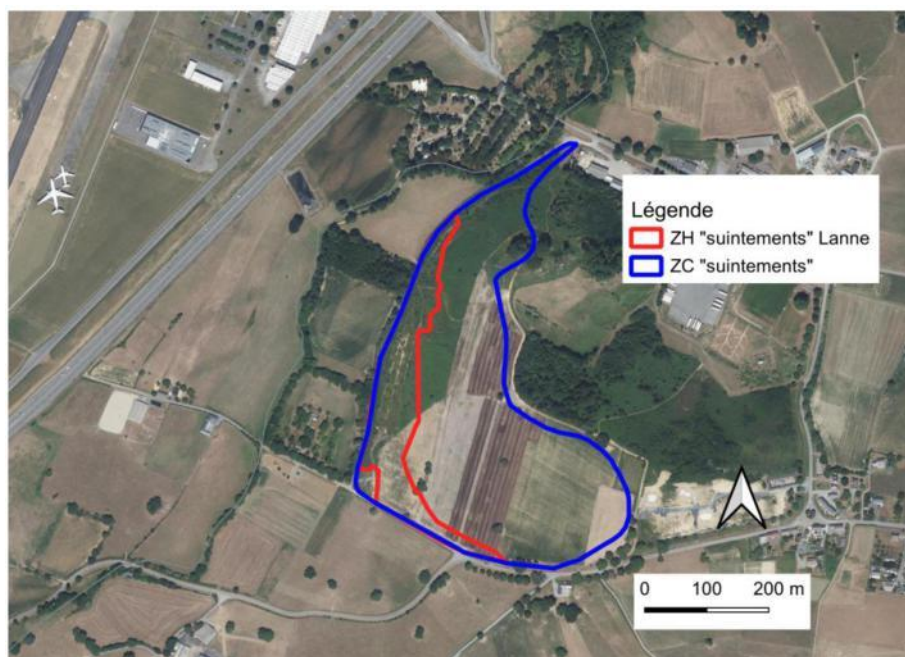


Figure 9 : zone contributive ZC « de suintement »

Elle est beaucoup plus restreinte que la ZC de la ZHE alluviale. Ici, on considère que les apports hydriques sont liés aux transferts dans le versant par des écoulements latéraux dont nous allons étudier la nature et le fonctionnement par le

biais de celui des sols. La délimitation s'est donc appuyée sur le tracé du bassin versant hydrogéologique situé immédiatement à l'amont.

7.4.3.2.3.3. Diagnostic écologique

Le site impacté est beaucoup plus riche en habitats distincts que le précédent. A noter que certains d'entre eux sont en pleine évolution du fait de leur historique récent (coupe des arbres, altération des périodes de pâturage etc.).

La richesse en espèces animales protégées ou menacées est aussi plus importante. Mais il n'y a toujours pas d'espèce floristique menacée ou protégée.

7.4.3.2.3.4. Diagnostic pédologique

Les sols observés appartiennent à trois catégories : des BRUNISOLS peu à moyennement épais, des COLLUVIOSOLS épais et des COLLUVIOSOLS-REDOXISOLS ou des COLLUVIOSOLS-REDUCTISOLS. L'épaisseur des sols est moyenne à forte, mais on peut rapidement butter sur des éléments grossiers (des cailloux et pierres arrondis altérés) ; cependant, nous n'avons jamais atteint les flyschs cénomaniens sous-jacents. On considère donc que le matériau parental est un dépôt colluvial de bas de versant ou de pente.

Le pH_{eau} en surface s'établit entre 5 à 6.5 selon le sondage.

L'engorgement de ces sols est lié à leur position géomorphologique de recueil des eaux de drainage latéral, mais aussi par leur texture limono-argileuse à argilo-limoneuse devenant très argileuse en profondeur qui va limiter dans tous les cas le drainage vertical. L'engorgement en eau est donc lié à des propriétés intrinsèques et extrinsèques du sol. Une partie du drainage latéral peut également provenir de cheminements préférentiels de l'eau dans les flysch épais, donc de volumes plus profonds que le sol lui-même. On ne dispose pas du pendage global de ce flysch au droit de la ZHE, mais des profils pédologiques récents en sommet de butte suggèrent qu'il pourrait être subvertical sud (sous toute réserve), donc que les eaux de pluie en sommet puissent s'y infiltrer rapidement pour être acheminés vers l'ouest, donc vers la ZHE.

On observe que la surface de la zone contributive est très faible et en partie anthropisée par des pratiques agricoles.

Le fonctionnement général de cette ZHE pourra être précisé par l'analyse des piézomètres déjà installés. Toutefois, une partie des flux latéraux est interceptée finalement par un fossé qui longe la base du versant : on suppose que ce fossé puisse fonctionner comme une barrière hydraulique et puisse limiter ou atténuer les transferts directs vers la zone alluviale. Ce fossé est lui-même un habitat riche cartographié comme une zone humide floristique.

7.4.3.2.3.5. Diagnostic de l'environnement

Nous avons cartographié toutes les rigoles et fossés, ainsi que leur état, dans le site impacté. Leur rôle dans les fonctions hydrauliques n'est pas négligeable, comme nous l'avons souligné ci-dessus. La relative richesse en habitats est soulignée, de même que la présence d'espèces protégées ou menacées.

7.4.3.2.3.6. Etat des fonctions de la ZHE « de suintement »

On observe que ce sont surtout les fonctions support d'habitat qui sont assez intenses. Pour ce qui concerne les deux autres grandes fonctions, il faut noter un état dynamique de changement d'occupation qui peut introduire de grandes variations dans le fonctionnement du sol, notamment sur les aspects de minéralisation, fonctionnement biologique, incorporation de carbone etc. Mais la végétalisation permanente du site permet dans tous les cas de réduire les mécanismes de dégradation des sols tels que l'érosion, ce qui pérennise pour le moment l'intensité de certaines sous-fonctions de la fonction hydraulique.

7.4.3.2.4. **Synthèse de l'impact sur les zones humides effectives (ZHE)**

Le schéma ci-dessous reprend quelques éléments du fonctionnement de chacune des ZHE, selon une coupe transect Est-Ouest.

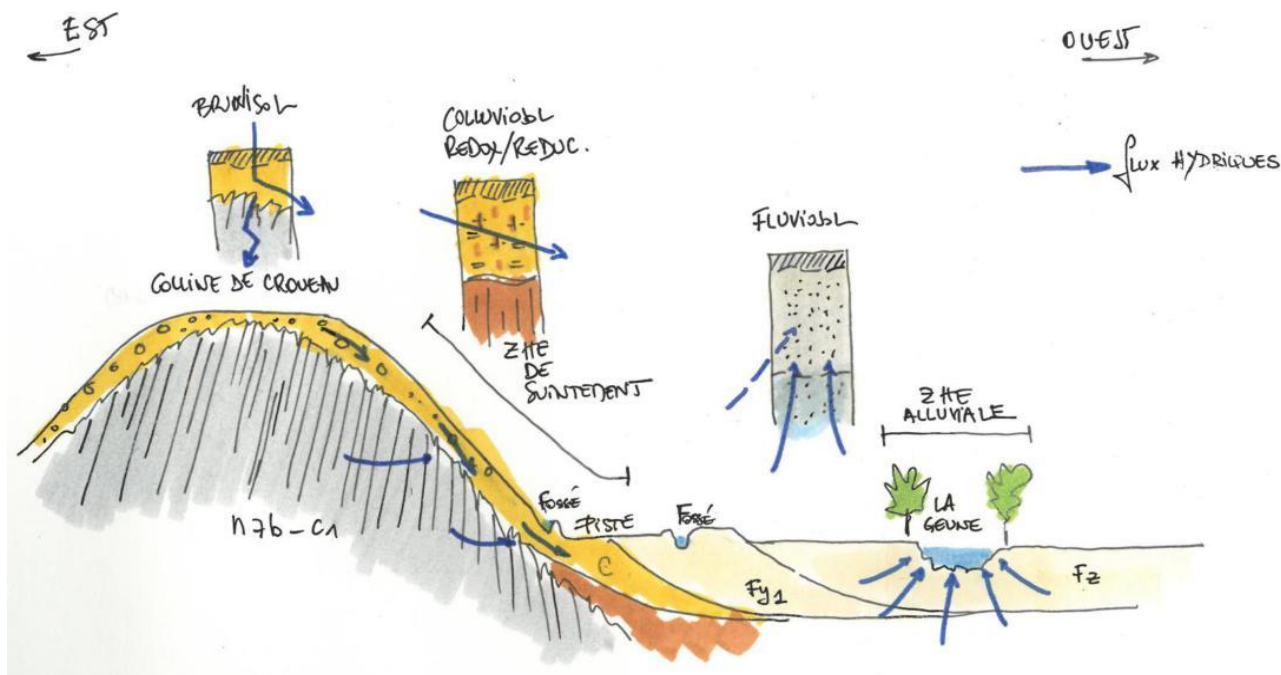


Figure 10 : croquis de synthèse du fonctionnement des ZHE impactées.

Ce schéma distingue les deux ZHE impactées.

Il oriente les flux hydriques en fonction de la situation. Le rôle des fossés et tout autre aménagement dans les deux sites peut alors s'en déduire. A priori, on pose l'hypothèse que les deux ZHE « alluviale » (elle-même composée de trois entités disjointes) et « de suintement » ne sont pas fonctionnellement connectées d'un point de vue hydraulique, sauf de façon très ponctuelle, notamment au débouché des fossés.

L'étude de fonctionnalité conclut à un impact sur les fonctions hydraulique, biogéochimique et écologique. Les fonctions hydrologiques du site impactés seront entièrement détruites. Les écoulements souterrains au droit du projet se font via les fractures des flyschs. Les terrassements nécessaires à la réalisation du projet vont entraîner 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. Ainsi, c'est la totalité de sa fonctionnalité qui devrait être impactée.

En conclusion, 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, 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.** 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.**

On distingue deux types de zones humides :

- une première dite « alluviale » en lien avec la Geune (0,67 ha).
- Une seconde dite « de suintements » en lien avec la colline de Croueau (3,04 ha).

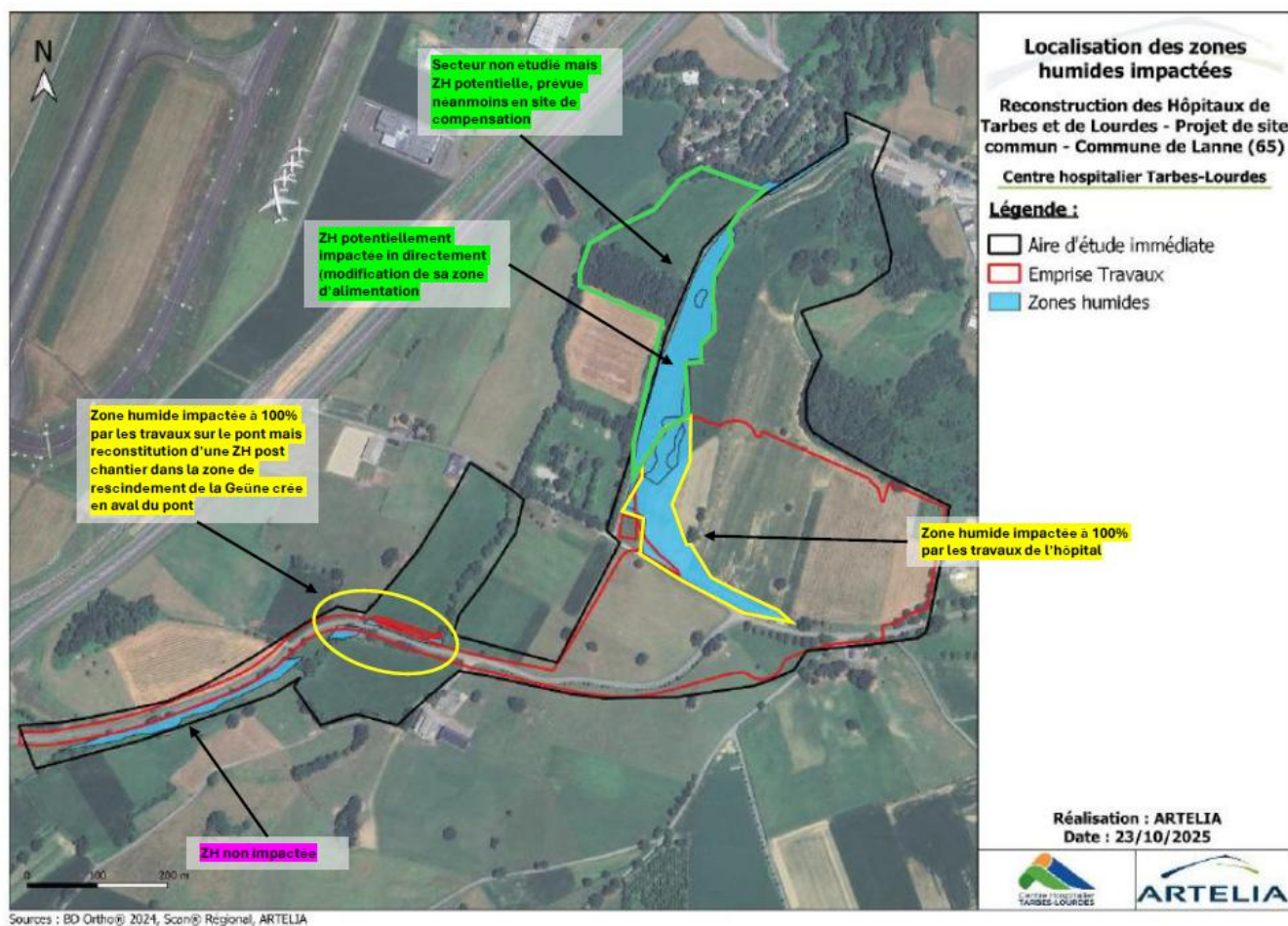


Figure 141 : Zones humides impactées directement et indirectement par le projet

Un dossier d'autorisation loi sur l'eau sera nécessaire car la surface impactée est supérieure à 10000 m².

7.4.3.3. Point spécifique Amphibiens

Impacts potentiels

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 24 : 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 25- 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			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

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
Crapaud calamite (potentielle d'après les données bibliographiques d'AMIDEV)		E3.5 – Prairies humides non pâturée : 2138,1 m ²		2138,1 m ²			
		C3.23 X E3.4 - Typhaie x prairie à Joncs : 284,5 m ²		284,5 m ²			

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
- Cf. mesure RT 12 – Dispositif de repli de chantier
- Cf. mesure RT 13 – Adaptation de la période de travaux sur la journée

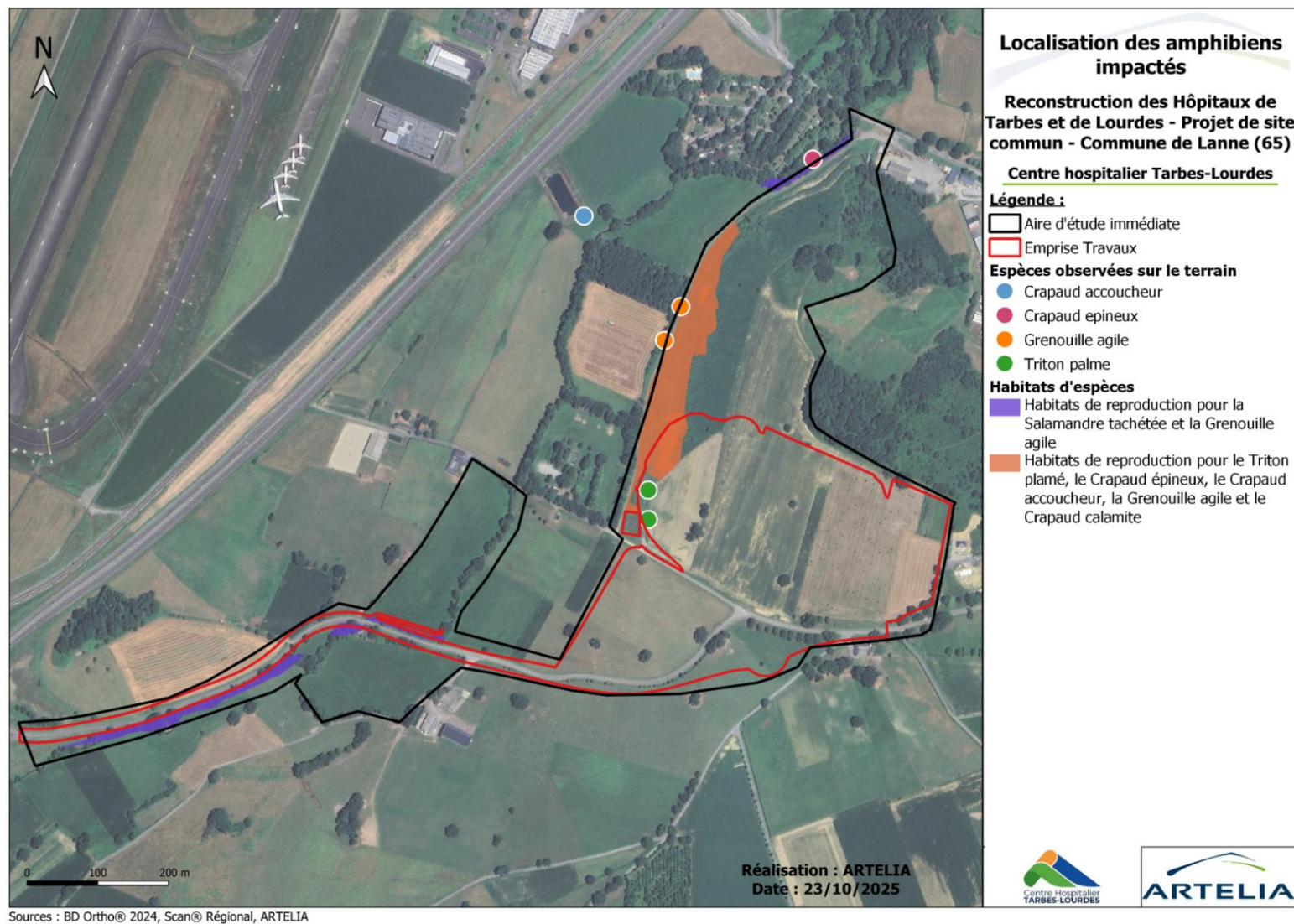


Figure 142- Superposition AVP et habitats favorables aux amphibiens

7.4.3.4. Point spécifiques mammifères semi-aquatiques

Impacts

Les inventaires ont permis d'identifier 8 espèces de mammifères terrestres dont 4 sont aquatiques et semi-aquatiques.

Le cours d'eau de la Geüne et les ripisylves sont impactés par le projet de requalification de la RD 116.

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 sont présentés ci-dessous :

Tableau 26- 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
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

Tableau 27 : 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			

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.

Mesures envisagées

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 12 – Adaptation de la période de travaux sur la journée

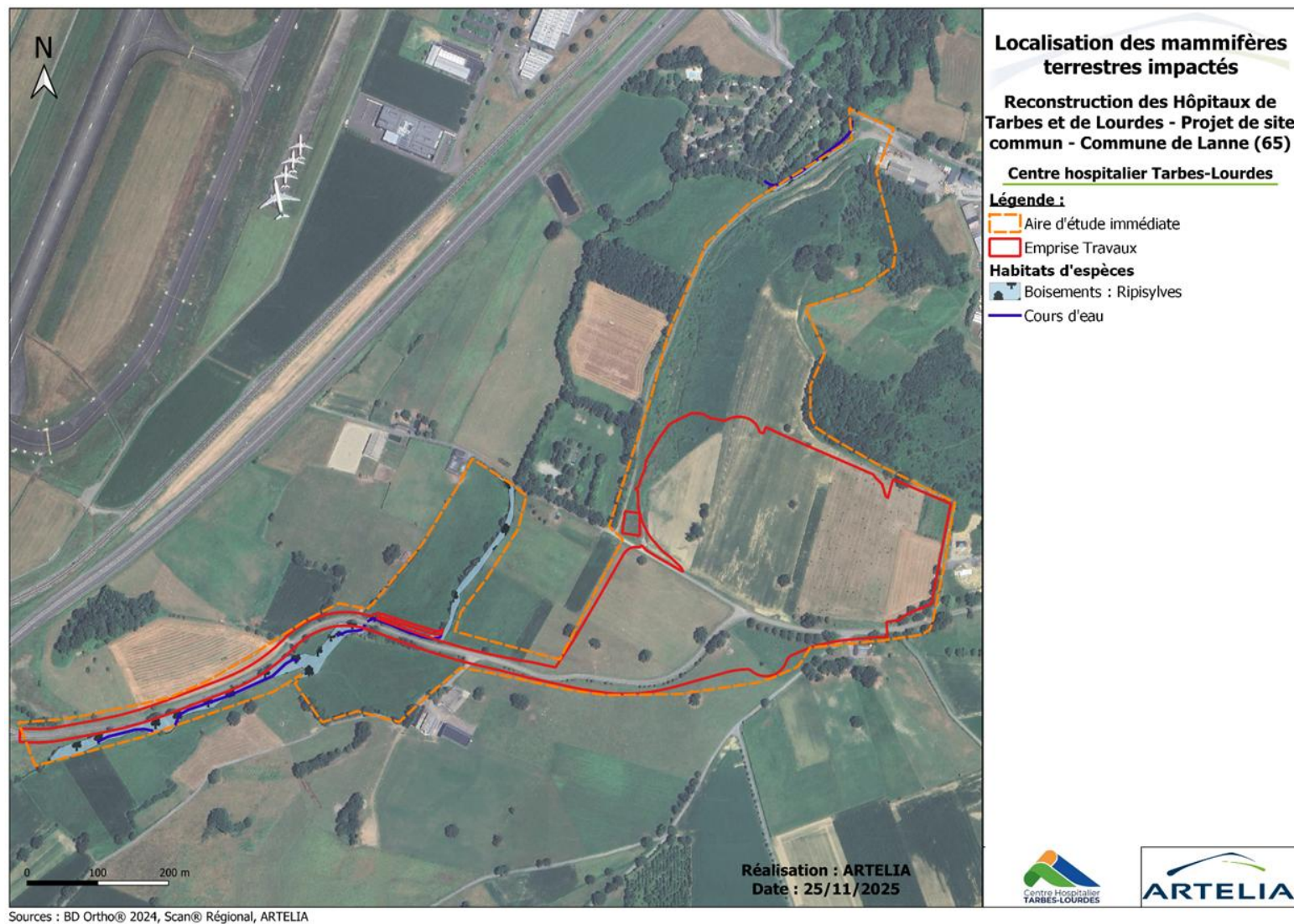


Figure 143- Superposition AVP et habitats favorables aux mammifères aquatiques

7.4.3.5. Point spécifique avifaune

Impacts potentiels

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.

Le cours d'eau de la Geüne et ses milieux associés (ripisylves), sont principalement utilisé comme zone d'alimentation pour le cortège des milieux aquatiques (Bergeronnette des ruisseaux) et comme habitats de nidification pour le cortège des milieux boisés.

Enfin, une partie une partie de la zone humide est utilisée comme 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 28 : 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 pâle, 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 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 29 : 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 m ²	65622,5 m ²	37199,3 m ²	41522,9 m ² (63 %)	Fort	Fort
			E2.2 – Prairie de fauche : 2515,5 m ²		479,4 m ²			
			E2.7 – Prairie mésophile non gérée : 1706,1 m ²		1706,1 m ²			
			E3.5 – Prairie humide non pâturée : 2138,1 m ²		2138,1 m ²			
		Habitats d'alimentation	Milieux semi-ouverts : 29751,5 m ² identique aux habitats de nidification)	95318,4 m ²	7007,6 m ²	48242,0 m ² (51 %)	Fort	Fort
			E2.112 – Pâturage atlantiques : 59262,8 m ²		37199,3 m ²			
			E2.2 – Prairie de fauche : 2515,5 m ²		479,4 m ²			
			E2.7 – Prairie mésophile non gérée : 1650,5 m ²		1706,1 m ²			
			E3.5 – Prairie humide non pâturée : 2138,1 m ²		1849,6 m ²			
			E3.5 – Prairie humide non pâturée : 2138,1 m ²		1849,6 m ²			
Milieux boisés	Rougegorge familier	Habitats de nidification et d'alimentation	G1.8 – Chênaies acidiphiles : 18553,2 m ²	25241,9 m ²	0 m ²	816,3 m ² (3 %)	Faible	Faible
			G1.2 X E5.1 – Ripisylve X Friche rudérale : 4170,2 m ²		237,6 m ²			
			G1.2 – Ripisylve : 2518,5 m ²		578,7 m ²			
Milieux aquatiques	Bergeronnette des ruisseaux	Habitats d'alimentation	C2.2 – Cours d'eau : 592,1 ml	6688,7 m ² et 592,1 ml	100,7 ml	816,3 m ² et 100,7 ml (10 %)	Moyen	Faible
			G1.2 – Ripisylve : 2518,5 m ²		637,1 m ²			
			G1.2 X E5.1 – Ripisylve X Friche rudérale : 4170,2 m ²		237,6 m ²			

Ainsi, l'incidence brute globale est considérée comme moyennes 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 boisés : Faible
- 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 RT13 – Adaptation de la période de travaux sur la journée

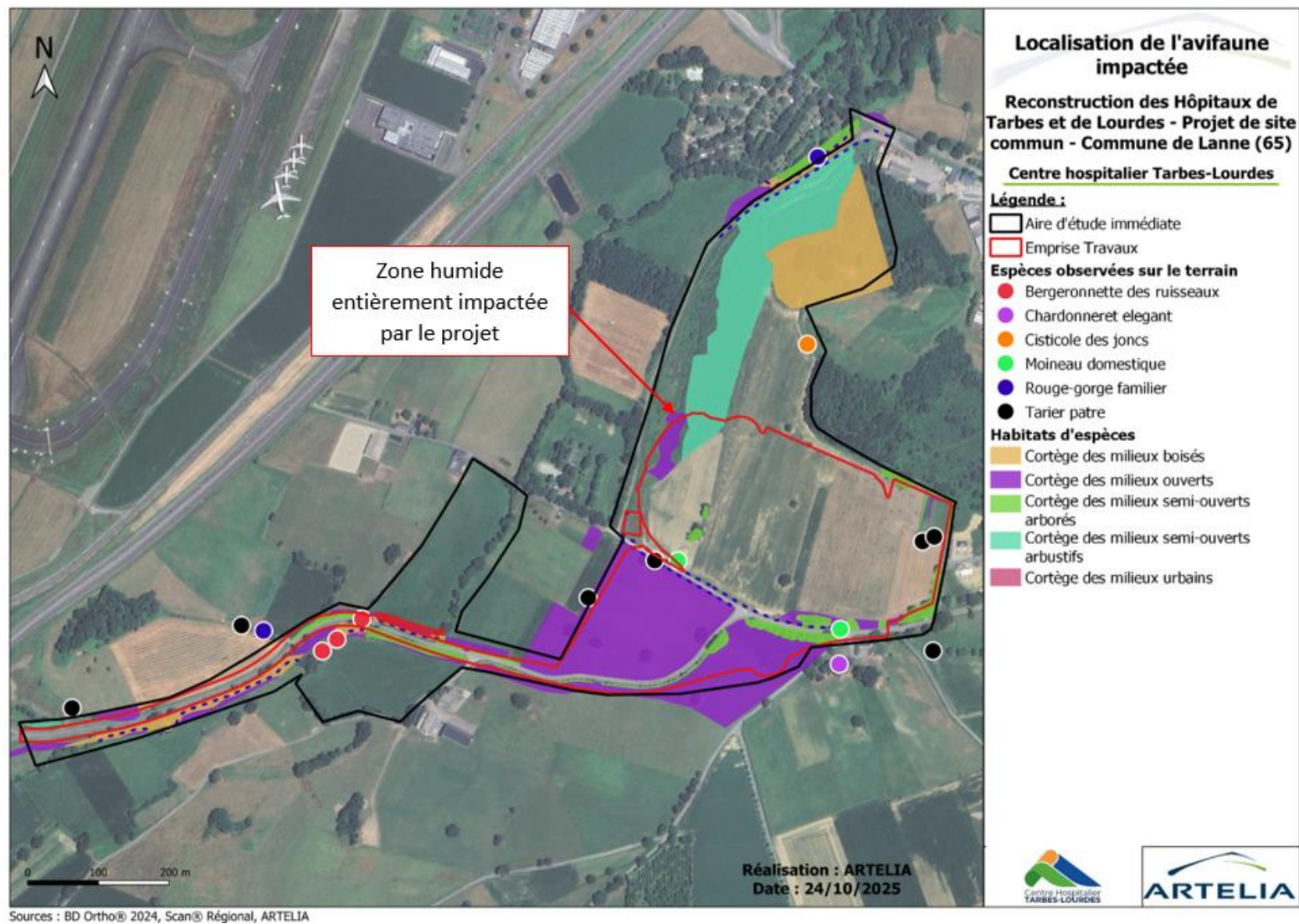


Figure 144- Superposition AVP et habitats favorables aux oiseaux

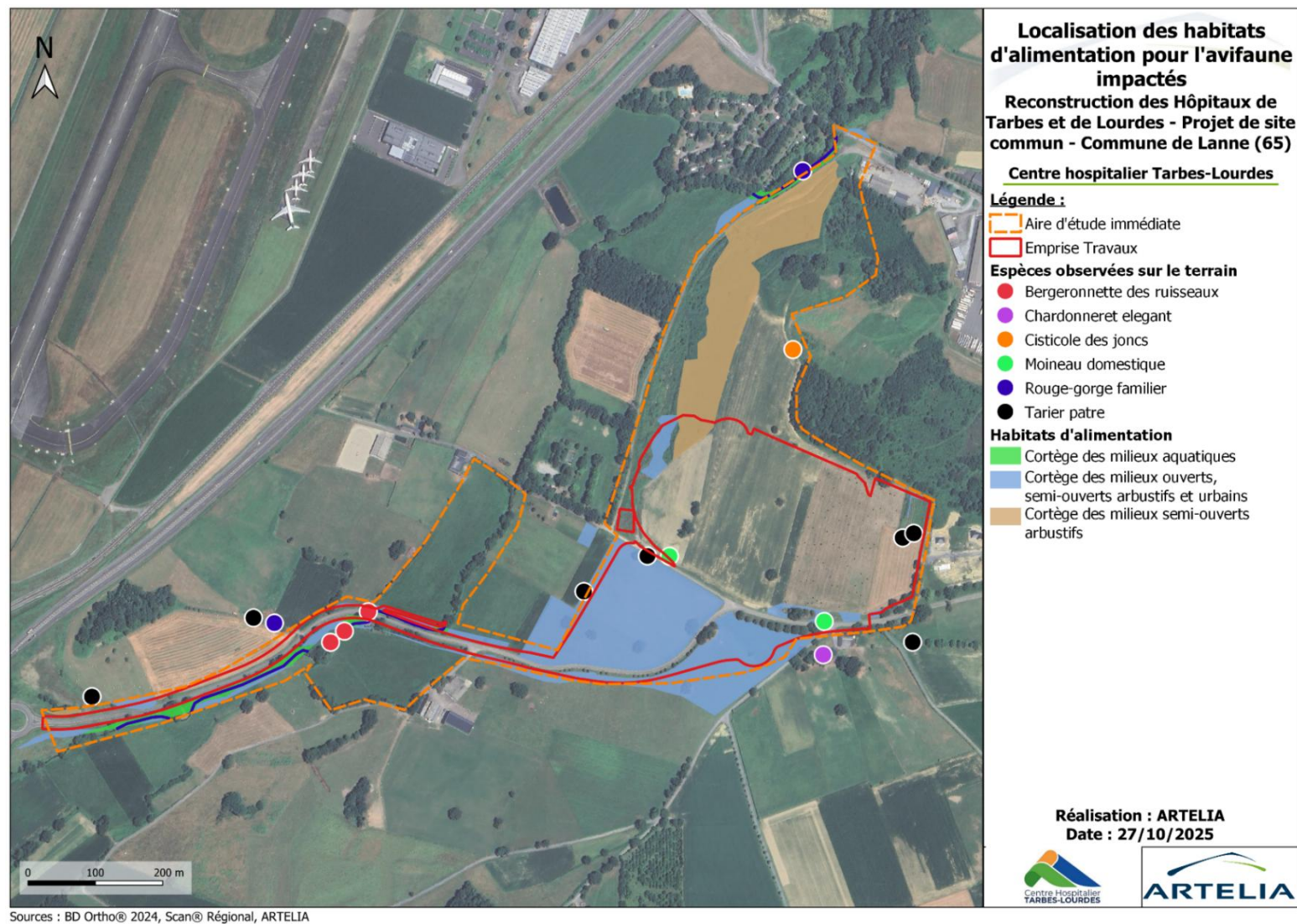


Figure 145- Superposition AVP et habitats d'alimentation favorables aux oiseaux

7.4.3.6. Point spécifique faune piscicole

Impacts potentiels

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.**

Mesures envisagées

Afin de réduire cet impact, l'intervention dans le lit se fera à l'assec, avec une réalisation en amont de pêches de sauvegarde (cf mesure RT15). L'impact après application de cette mesure est jugé **modéré**.

7.4.4. Effets et mesures sur le milieu naturel en phase exploitation

7.4.4.1. Incidences sur les zones humides avérées

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 entraîner des impacts sur les milieux sensibles limitrophes (zones humides et milieux aquatiques). Enfin, une mauvaise gestion des habitats en phase exploitation pourrait entraîner une prolifération des espèces exotiques envahissantes.

■ Incidences indirectes

En phase d'exploitation, aucun impact indirect n'est attendu.

Mesures envisagées

Lors de la phase d'exploitation du projet, le maître 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

7.4.4.2. Faune piscicole, mammifères terrestres

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.

7.4.4.3. Amphibiens

Impacts potentiels

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.

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

7.4.5. Description des mesures d'évitement, de réduction et d'accompagnement en lien avec les zones humides et la faune aquatique/ semi-aquatique

Tableau 30 : Liste des mesures proposées par le projet

Mesures	Code (Thema, 2018)	Intitulé et objectifs de la mesure
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	Balises 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 amphibiens, des reptiles et des chiroptères
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 la 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	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 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 02	A6.1	Renaturation de la Geüne

7.4.5.1. Mesures de réduction

7.4.5.1.1. 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, ■ 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 146 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. 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 défens 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 deux 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 2 mètres autour des arbres conservés. Systèmes de protection d'arbres optimal (à gauche) et minimal (à droite) 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 impactées 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			

RT 02 – Mise en défens (pour partie) d'un habitat remarquable et d'habitats d'espèces patrimoniales	
	prévu de réaliser un plan de circulation des engins de chantier ainsi qu'une adaptation du décaissement autour des arbres évités par le projet. Un arbre sera à baliser. Il est localisé au nord de l'aire d'étude. 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, panneauutage, ...) par le chargé environnement du chantier.
Coût	A titre indicatif : 1 à 2 €/ml (Compris dans la mesure RT 01)

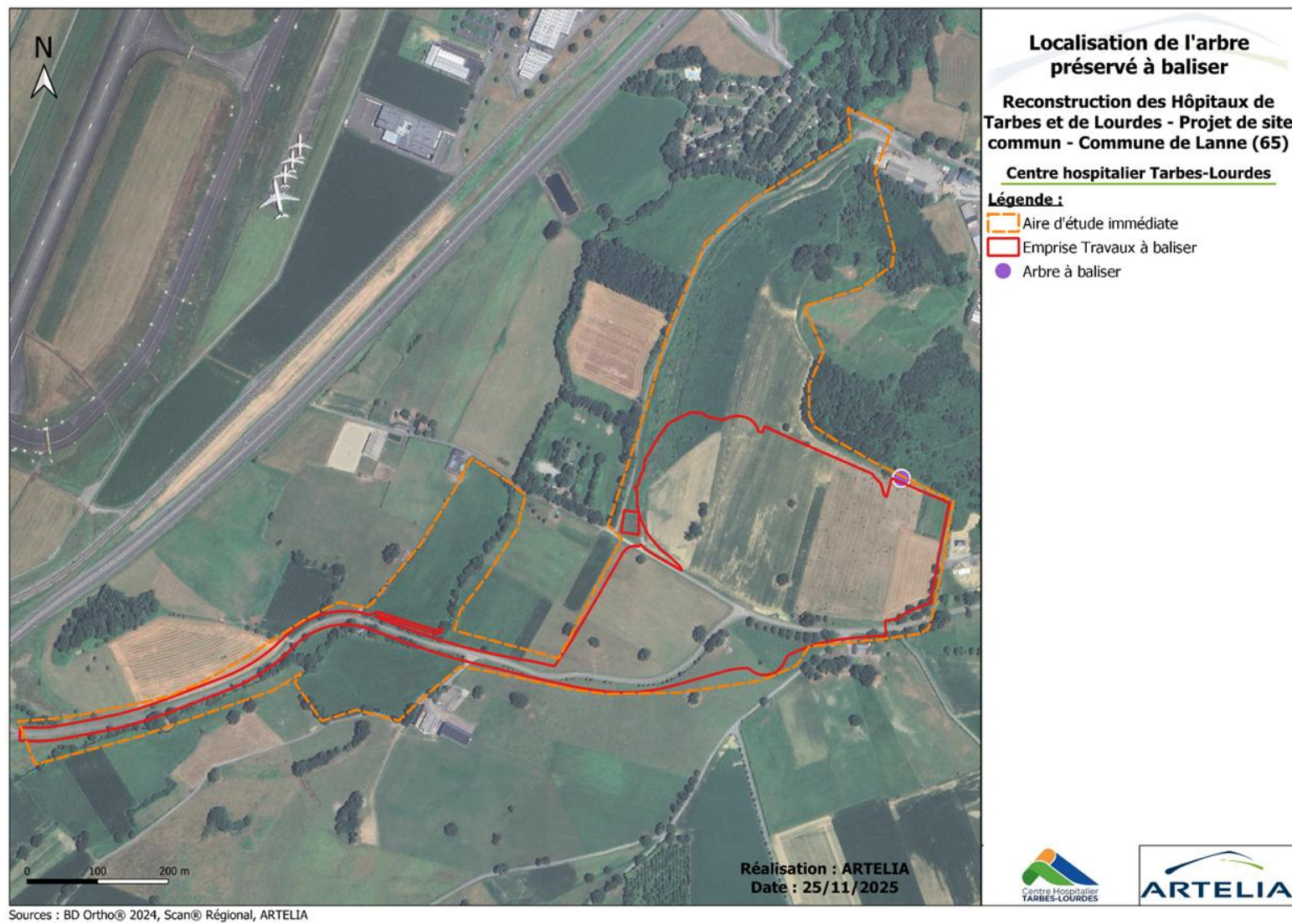


Figure 146 - Localisation des arbres remarquables à protéger

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.			

RT 04 – Dispositif préventif de lutte contre une pollution et dispositif d'assainissement provisoire de gestion des eaux pluviales et de chantier

	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, coulils, 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. La réalisation de travaux en période de pluies abondantes ou de phénomènes météorologiques majeurs sera évitée autant que possible. Les envois 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 EVEC » 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 défrichage, 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			

RT 05 – Dispositif de lutte contre les espèces exotiques envahissantes (actions préventives et curatives)		
		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.
	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'entretien 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.		
Acteurs impliqués		Maître d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, constructeur, entreprises de travaux		
Modalités de suivi envisageables		-		
Coût		Inclus dans le coût global des travaux		

RT 07 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation					
E	R	C	A	R2.1: Réduction technique en phase de chantier	
Thématique environnementale		Milieus naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure		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 aménagement 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 ciblées). 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.			
		Le schéma illustre la conception d'une clôture anti-intrusion. Elle est constituée d'une bâche inclinée à 45° vers l'extérieur, fixée par des piquets en bois. La base de la bâche est enterrée à une profondeur de 0,10 m. La hauteur de la bâche au-dessus du sol est de 0,50 m. La distance entre les piquets est de 1,50 m. La zone de travail est indiquée à gauche du schéma. <i>Schéma d'une clôture anti-intrusion (Tereo 2014)</i> Cette photographie montre deux exemples de dispositifs anti-intrusion sur un chantier. Le premier est une clôture en bâche verte inclinée, soutenue par des piquets. Le second est une clôture en bâche blanche inclinée, également soutenue par des piquets. Les deux clôtures sont installées le long d'une zone de travail. <i>Exemples de dispositifs anti-intrusion</i>			
		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 schématisée 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).			

RT 07 – Dispositif permettant d'éloigner les espèces à enjeux et/ou limitant leur installation	
	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 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

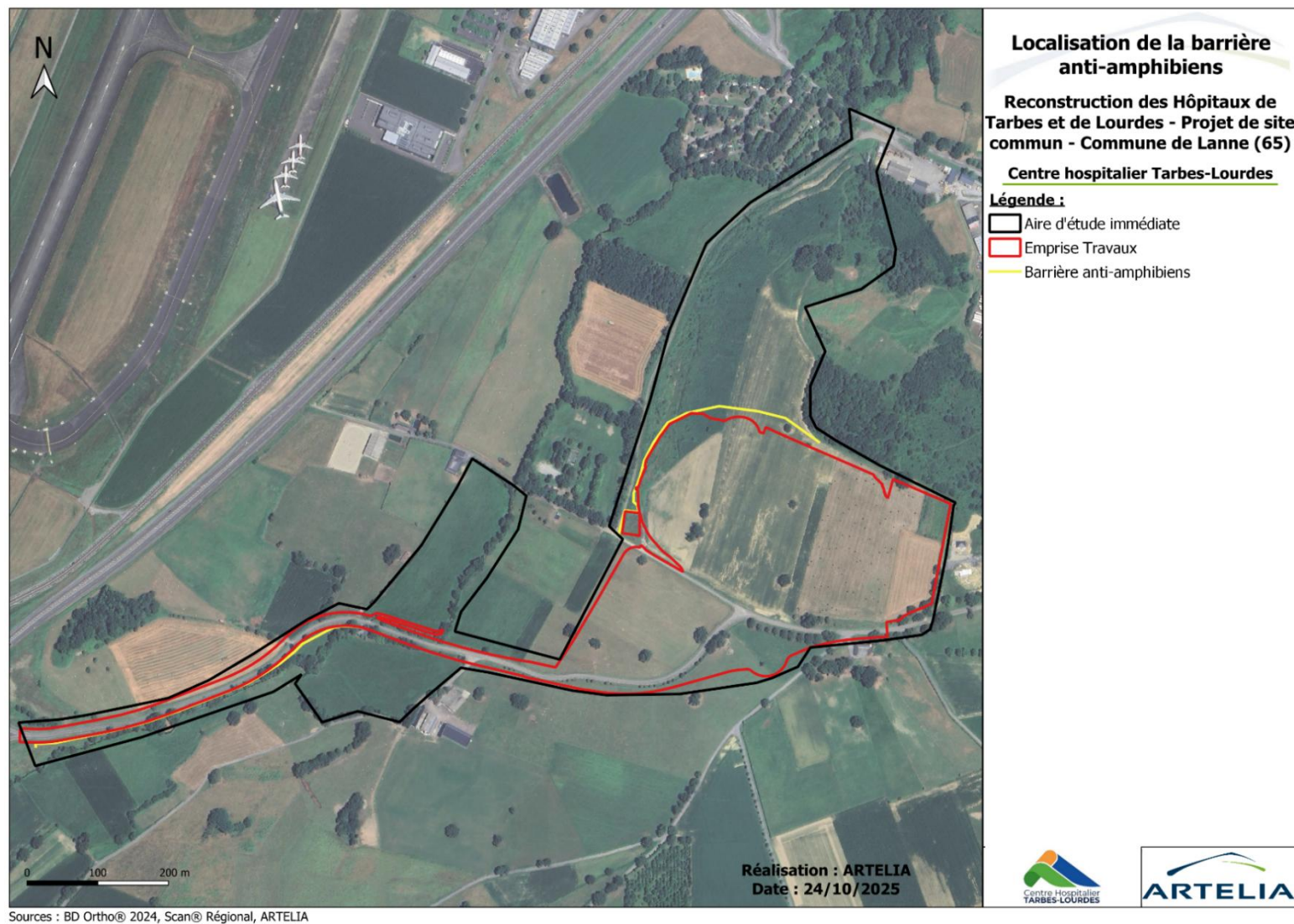


Figure 147 : Cartographie de la localisation de la barrière amphibiens

RT 08 – Dispositif de limitation des nuisances envers la faune					
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 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.			
Acteurs impliqués		Maître d’ouvrage, maîtrise d’œuvre, constructeur, entreprises de travaux			
Modalités de suivi envisageables		-			
Coût		-			

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		<u>Amphibiens et reptiles :</u>			
		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			

RT 09 : Sauvetage avant destruction des amphibiens et des reptiles	
	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 : • 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 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. 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, entretien 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 :													
					Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
				Flore				Période de floraison / fructification									
				Avifaune				Période de reproduction									
				Chiroptères	Période de repos				Période de reproduction et de mise bas						Période de repos (transit)		
				Mammifères terrestres	Période de reproduction et de repos												
				Amphibiens	hivernation	Période de reproduction et de repos										Période d'hivernation	
				Reptiles	Période de reproduction												
				Phase de travaux à privilégier			Période déconseillée						Travaux préparatoire (défrichement, abattage des arbres, ...)				

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 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 (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 rehaussement de la buse qui servira de passage à faune. • Réalisation des travaux connexes au pont (étanchéité, dalle de transition, garde-corps, enrobés).			

Dévoisement 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.

Coupe ouvrage hydraulique (état projet)

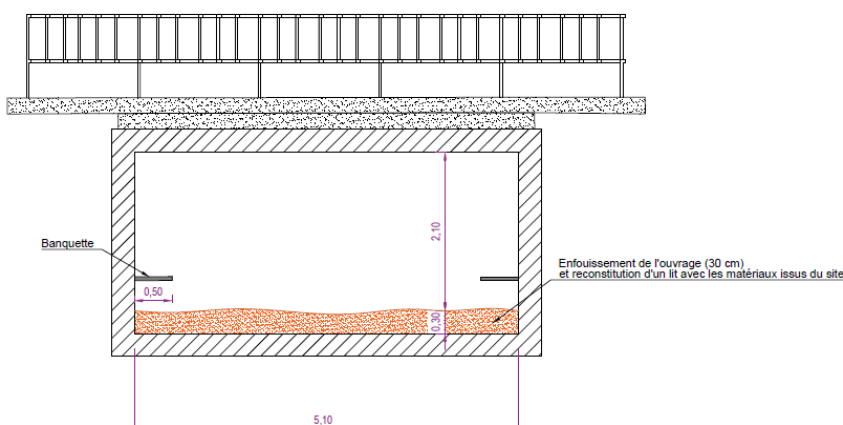


Figure : coupe en travers du futur pont cadre

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 ;

RT 15 – Modalités des travaux au droit de la Geüne	
	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'entraîneront 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

7.4.5.1.2. 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.			
		 Grillage et passage à faune			
		Ces mesures permettront d’alerter le public des enjeux environnementaux et d’éviter la dégradation de ces milieux sensibles.			
Maître d’ouvrage, maîtrise d’œuvre, entreprises		Maître d’ouvrage, maîtrise d’œuvre, entreprises			

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

Suivi visuel mensuel de l'état des dispositifs de balisage (grillage orange, chaînette, panneautage, ...) par l'expert écologue en charge du suivi des mesures.	Suivi visuel mensuel de l'état des dispositifs de balisage (grillage orange, chaînette, panneautage, ...) par l'expert écologue en charge du suivi des mesures.
A titre indicatif, balisage : 50€/panneau soit environ 350€	A titre indicatif, balisage : 50€/panneau soit environ 350€

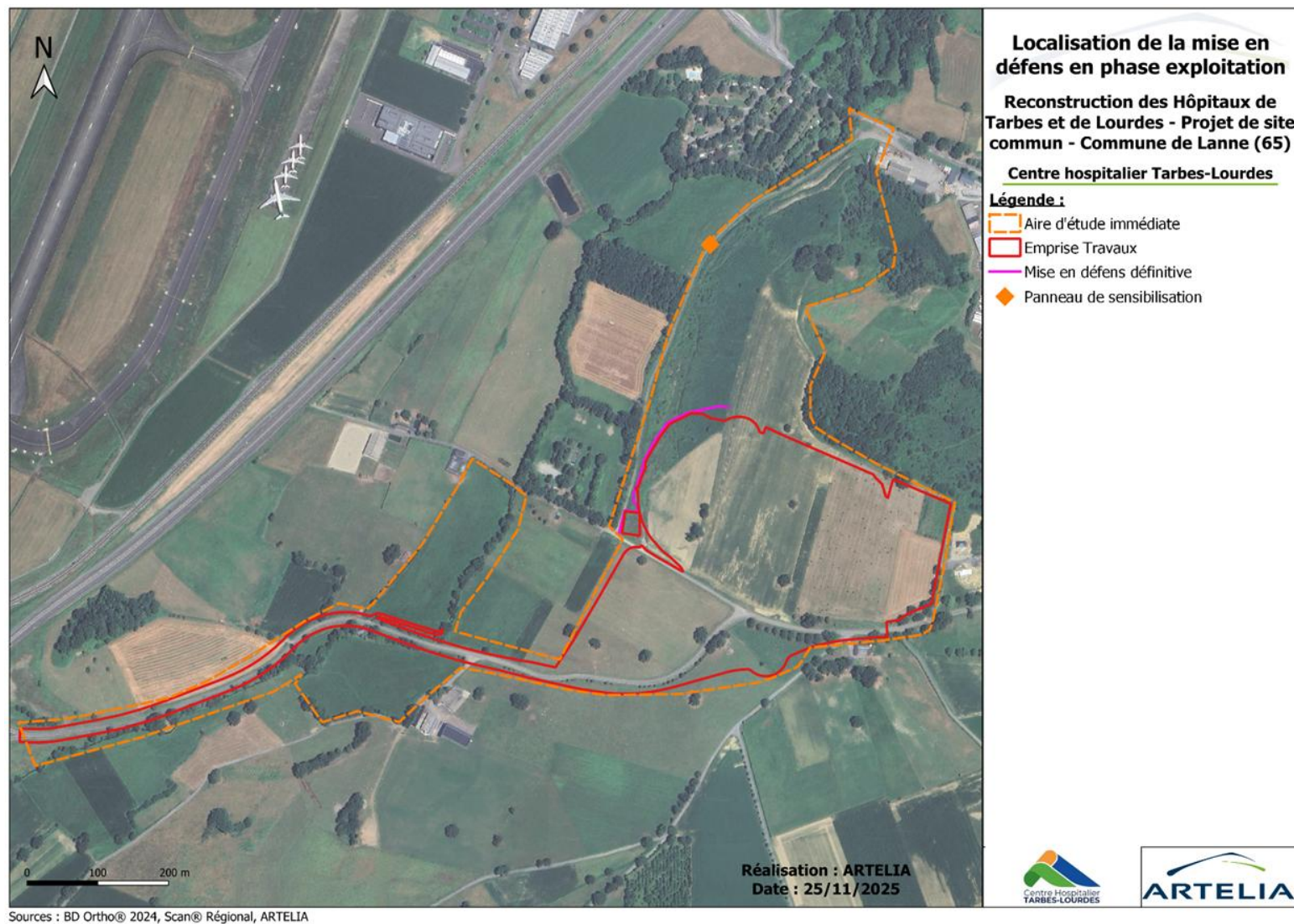


Figure 148 : Localisation du balisage et des panneaux de sensibilisation à mettre en place en phase exploitation

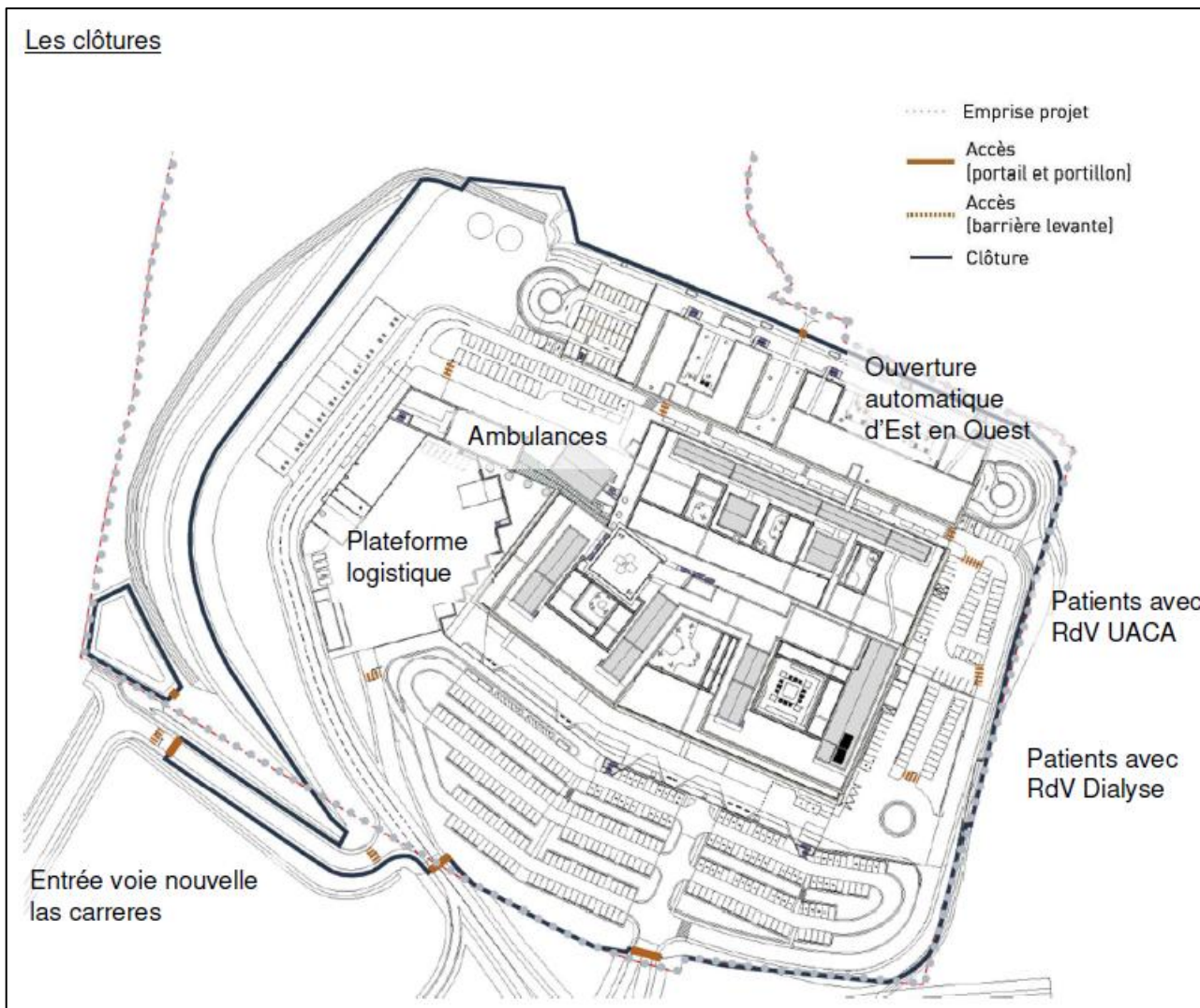
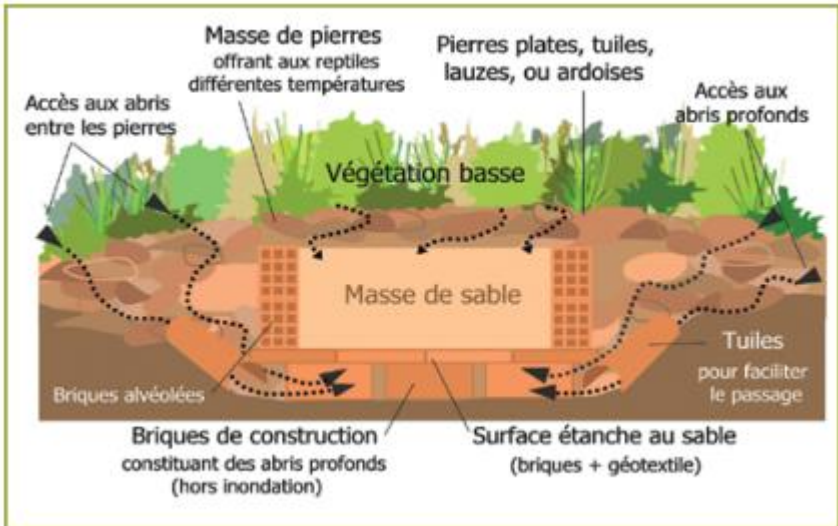


Figure 149 : Schéma des clôtures et des accès (Source : Land'Act)

RE 03 – Installations d’abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité					
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	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 hibernation. 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.				
	 <i>Schéma d'un hibernaculum pour reptiles (source : D. Guérineau)</i> - 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.				

RE 03 – Installations d’abris ou de gîtes artificiels pour la faune au droit du projet ou à proximité



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 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.

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

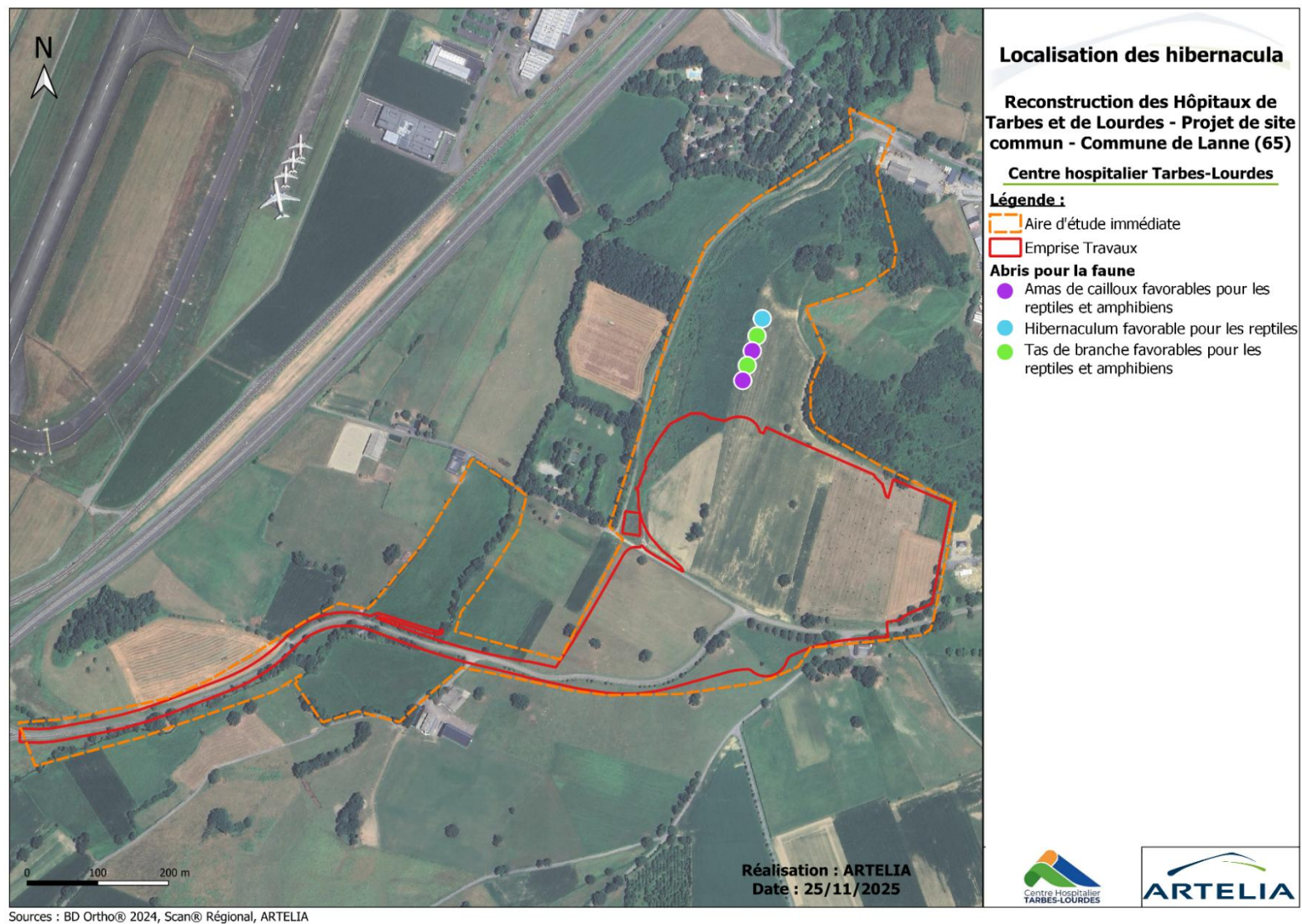


Figure 150 : Localisation des abris favorables pour les reptiles et les amphibiens

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 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		

7.4.5.2. Mesures d’accompagnement

AE 01 : Mise en place d’un suivi des milieux et espèces patrimoniales potentiellement impactés par le projet				
E	R	C	A	A6.1 : Financement intégral du maître d’ouvrage
Thématique environnementale		Milieux naturels	Paysage	Milieu physique Milieu humain
Description de la mesure		Un suivi du site sera mis en place sur une durée de 30 ans. Il portera sur l’ensemble des espèces protégées et/ou patrimoniales impactées par le projet et sur les zones humides impactées par le projet. Il sera aussi indispensable de réaliser un suivi pendant toute la durée du chantier afin de veiller à la bonne mise en place des mesures d’évitement et de réduction. Ce suivi permettra de vérifier l’efficacité et la pérennité des mesures proposées ainsi que d’évaluer la fréquentation des secteurs du site. Un suivi du développement et de l’évolution de la flore et de la faune invasive au niveau des zones déboisées et perturbées sera également mis en place pour lutter contre les espèces invasives. Ainsi, il est nécessaire de réaliser des suivis sur les éléments suivants : - Les zones humides évitées dans le cadre du projet : un passage par an ; - La faune patrimoniale (Avifaune, Amphibiens, reptiles, chiroptères, insectes, mammifères) : 4 passages par an ; - La flore exotique envahissantes : un passage par an. Le tableau suivant permet de visualiser les périodes favorables aux suivis écologiques du site. A noter que ce suivi doit être réalisé pendant une durée minimale de 30 ans.		

AE 01 : Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniales potentiellement impactés par le projet

	J	F	M	A	M	J	Juil	A	S	O	N	D
Zones humides											Sondage pédologique à réaliser	
Avifaune				Passage reproduction							Passage hivernant	
Amphibiens			Passage nocturne	Passage nocturne								
Reptiles				Passage inventaire reptile (pose de plaque et contrôle hibernacula)								
Chiroptères						Un passage gîte				Un passage gîte		
Insectes						Un passage						
Mammifères				Un passage par pose de piège photo								
Flore exotiques				Un passage								
Il est important de noter que certains passages pourront être mutualisés. Ainsi, pour la première année, 5 passages seront nécessaires. Les suivis écologiques des milieux naturels potentiellement impactés seront effectués sur une durée de 30 ans à raison de 5 passages par an pendant les cinq premières années, puis tous les trois ans les quinze années suivantes et enfin tous les cinq ans les dix dernières années soit à N+1, N+2, N+3, N+4, N+5, N+8, N+11, N+14, N+17, N+20, N+25, N+30. L'année N correspondant à l'année du début des travaux. Un rapport sera transmis à la DREAL Occitanie à la suite de chaque campagne de suivi. De plus, un suivi spécifique et ciblé des mesures pour limiter les effets des chantiers sur l'environnement est prévu. Les actions suivantes sont prévues : - Formation et sensibilisation du personnel en charge des chantiers, au démarrage et lors des différentes visites de l'écologue ; - Plan de circulation des engins de chantier ; - Plan d'élimination des déchets de chantiers : un suivi des déchets produits et des filières utilisées sera mis en place sur la durée totale du chantier. Ce suivi permettra de conserver les informations relatives aux quantités de déchets par catégorie (inertes, banals, spéciaux), aux filières utilisées pour chaque catégorie ; - Suivi du chantier par un écologue en charge de faire respecter l'ensemble des mesures mises en place sur le chantier. Le maître d'ouvrage va également mettre en place un système de contrôle interne pour le suivi de ses engagements et va imposer : - Au Maître d'œuvre : le contrôle des documents établis par l'entreprise relatif à l'environnement avec des visites spécifiques à l'issue desquelles sera rédigés un compte rendu ;												

AE 01 : Mise en place d'un suivi des milieux et espèces patrimoniales potentiellement impactés par le projet	
	- Aux entreprises : une notice de respect de l'environnement est établie et fait partie du cahier des charges de consultation des entreprises. Dans le cadre du projet, à minima cinq passages sont ainsi préconisés. Les premiers se dérouleront avant et pendant le défrichement des zones impactées par les travaux, les suivants après la mise en place des mesures de balisages (voir mesure RT 02 et RT07) 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 chantier.
Acteurs impliqués	Maîtrise d'ouvrage
Modalités de suivi envisageables	Compte-rendu des suivis menés
Coût	A titre indicatif : 600€ par passage soit 3000 euros à l'année

AE 02 : Renaturation de la Geüne				
E	R	C	A	A6.1 : Financement intégral du maître d'ouvrage
Thématique environnementale	Milieux naturels	Paysage	Milieu physique	Milieu humain
Description de la mesure	Actuellement, le lit de la Geüne est situé en pied de talus routier. La rive droite est dépourvue de ripisylve. Elle fait l'objet d'un entretien régulier à l'épaveuse dans le cadre de la gestion de l'accotement routier. La rive gauche est composée d'un codon rivulaire simple, la pression de pâturage à proximité ne permettant pas à la ripisylve de s'étoffer. Enfin, la proximité de la route augmente le risque de collision routière pour la faune avec de la mortalité avérée sur le tronçon. Dans le cadre du projet d'hôpital, un élargissement de la RD est nécessaire avec la nécessité de dévier le cours d'eau actuel. Il est donc proposé dans cette mesure, de créer un nouveau lit méandriforme plus fonctionnel au sein de la parcelle rive gauche plutôt que reproduire un schéma de cours d'eau rectifié en bords de route. Actuellement, la parcelle concernée 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. 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.			
				
	Figure 151: Configuration actuelle de la Geüne			

Une analyse hydromorphologique et de la faune aquatique du lit actuel a été réalisée en Février 2026 (cf. Annexe 4E). Les éléments descriptifs suivants sont la synthèse des conclusions principales.

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 lenticules. 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. Le substrat est quelque peu colmaté (25% -50%). Enfin, le profil des berges est relativement homogène, principalement terreuses et donc très peu favorable à la présence de « caches » et donc notamment au Desman des Pyrénées.



Figure 152 : Exemple de granulométrie sur un faciès de plat lentique, CEN Occitanie



Figure 153 Exemple de profil de berge terreuse avec quelques grosses pierres liaisonnées avec les argiles, CEN Occitanie



Figure 154 : exemple de profil en travers avec plat lentique et ripisylve absente. Tronçon Amont en bord de route, CEN Occitanie



Figure 156 : exemple de profil en travers avec plat courant et ripisylve absente en rive gauche sur le terrain de la compensation. Tronçon Aval, CEN Occitanie

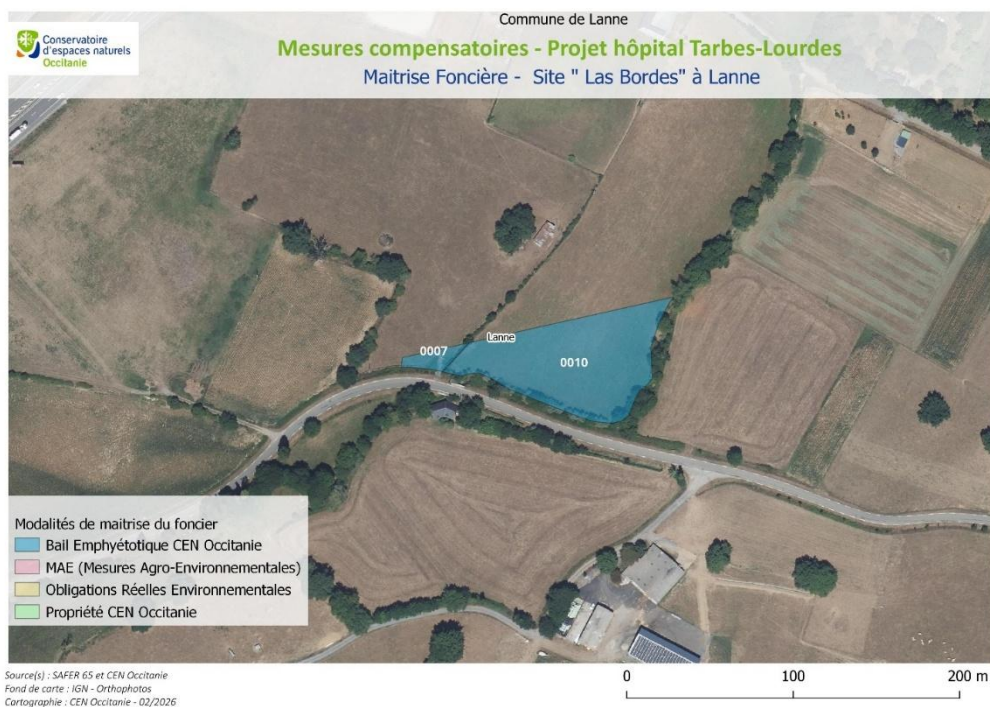
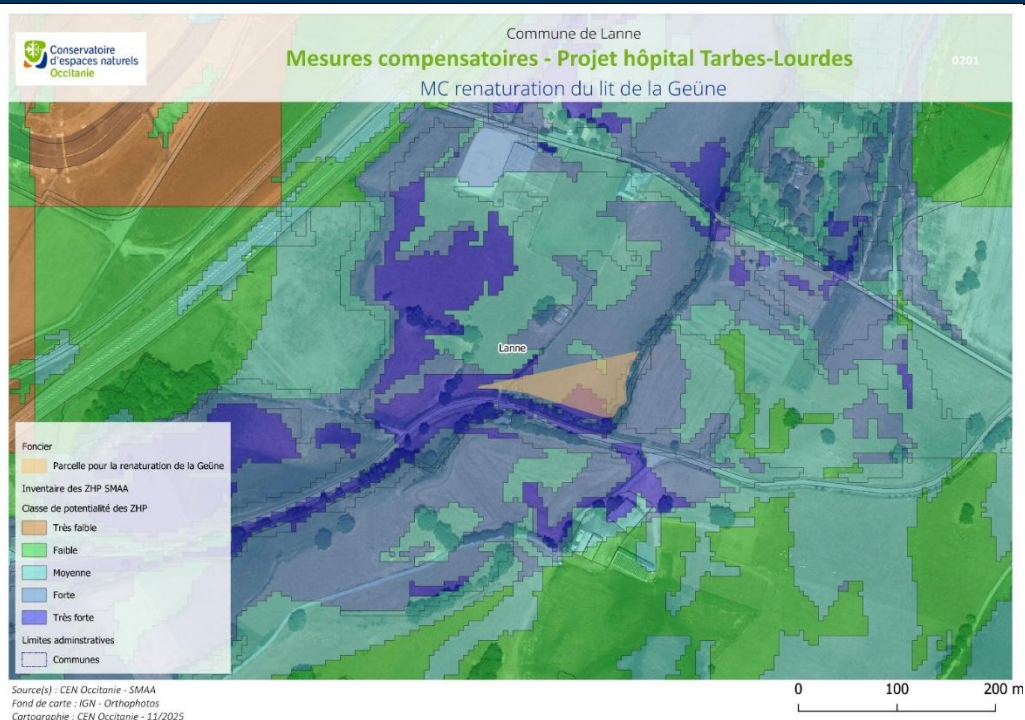


Figure 152 -

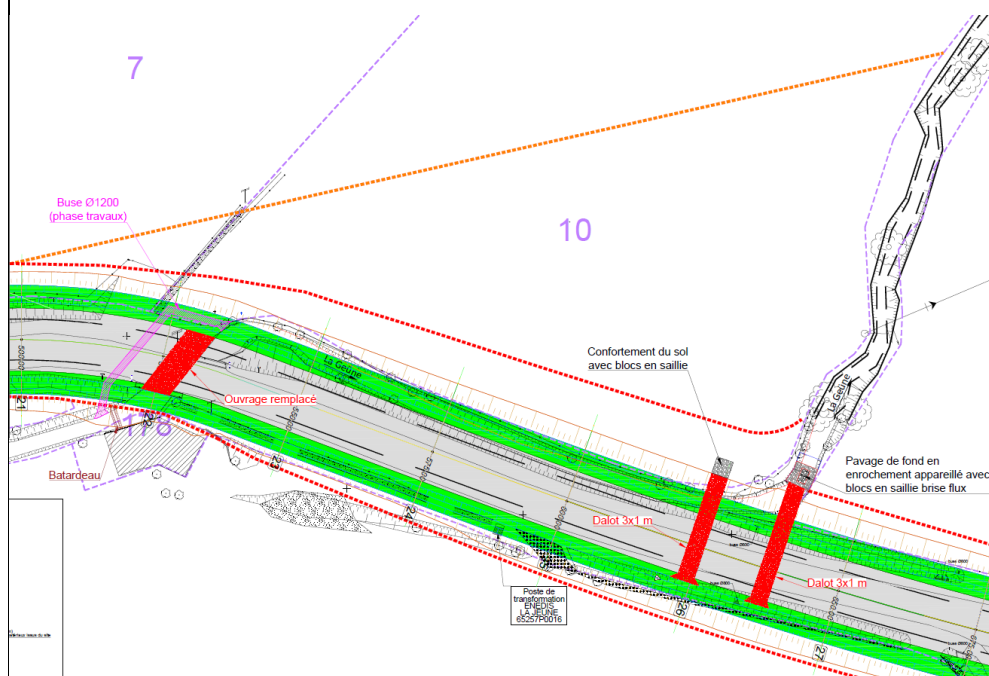
Figure 155 - Localisation de la parcelle, site « Las Bordes », CEN Occitanie

AE 02 : Renaturation de la Geüne



Carte 1 : Localisation de la parcelle et inventaire ZHP, CEN Occitanie

La mesure envisagée vise 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.



Carte 2 : Plan AVP du projet, ARTELIA

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.



Photographie 1 : Vue de drone du projet de reméandrage de la Geüne porté par le SMAA en 2024, SMAA



Photographie 2 : 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'écoulements 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 (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, soit le fond de dalot du pont cadre à l'amont.

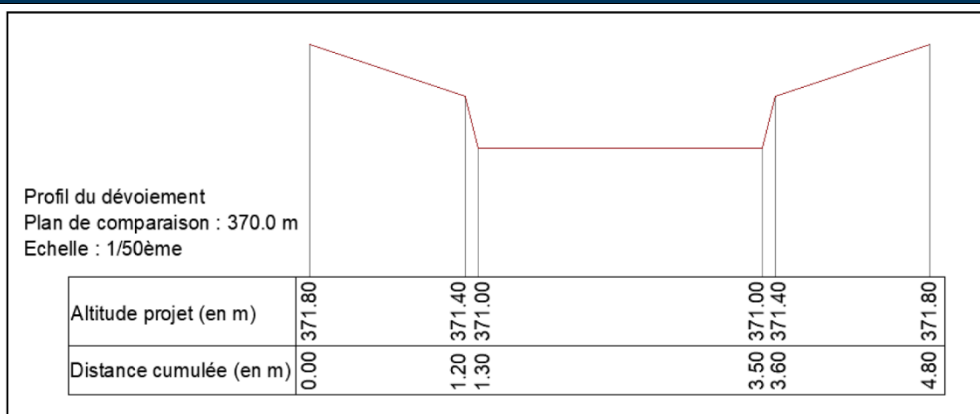
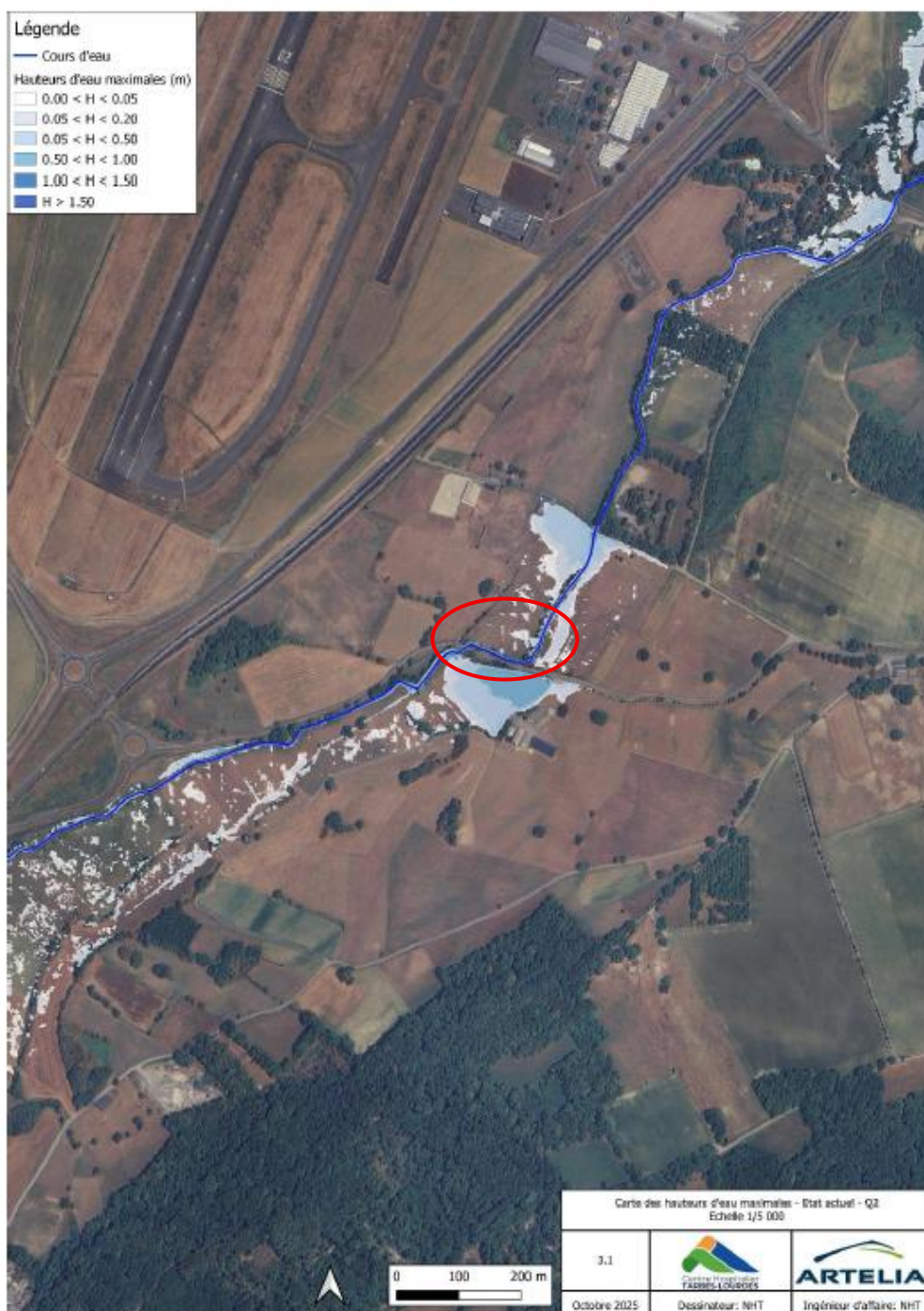


Figure 157 : profil en travers de la Geüne reméandree

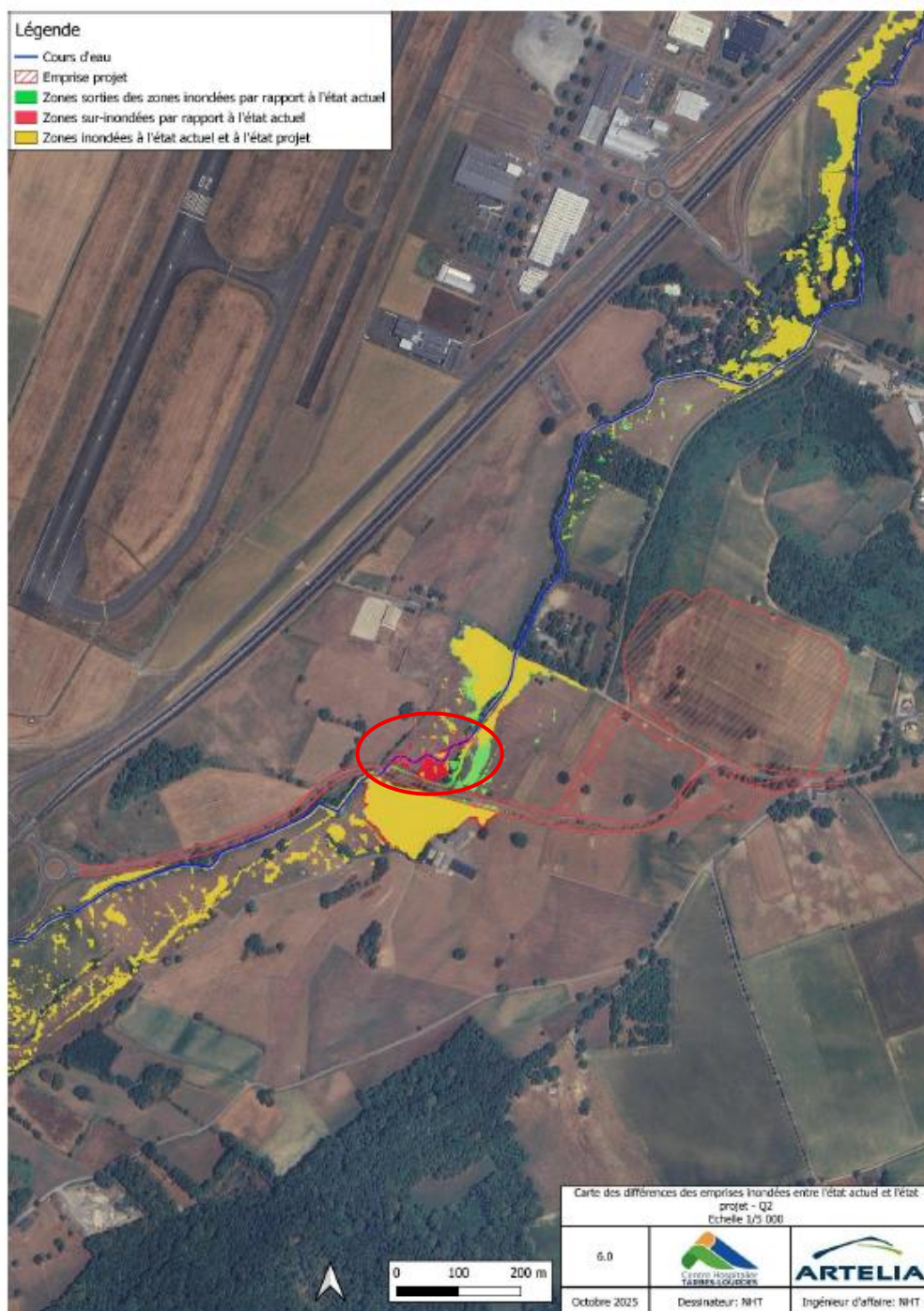
Une fois le nouveau lit créé et mis en eau, il est prévu de créer une ripisylve multistrates sur les berges en combinant plantation et colonisation naturelle. Sur le reste de la parcelle, le sol sera décompacté du fait du passage des engins de chantier puis un mélange grainier de prairie naturelle sera 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.

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.



Carte 3 : Modélisation hydraulique état actuel, ARTELIA



Carte 4 : Modélisation hydraulique état projet, ARTELIA

Cette mesure compensatoire est étroitement liée à la mesure de réduction RT 14 « Modalités des travaux au droit de la Geüne – Remplacement du pont cadre ».

■ **Phasage des travaux et mesures de sauvegarde pendant les travaux**

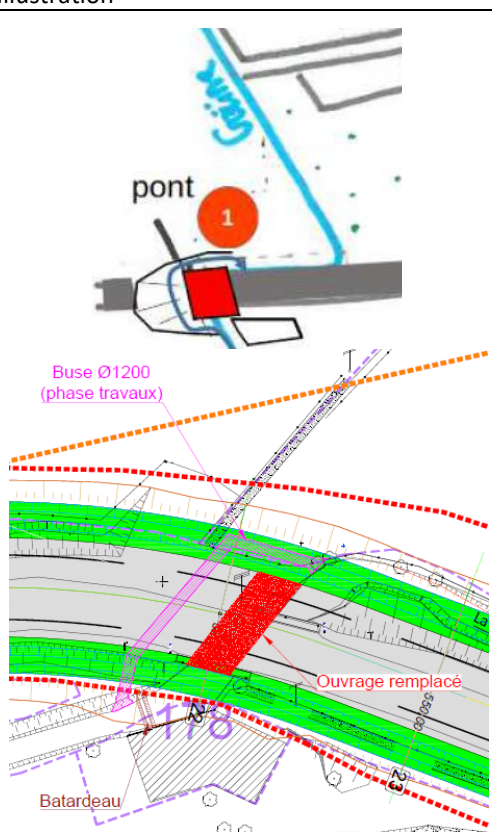
AE 02 : Renaturation de la Geüne

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**.

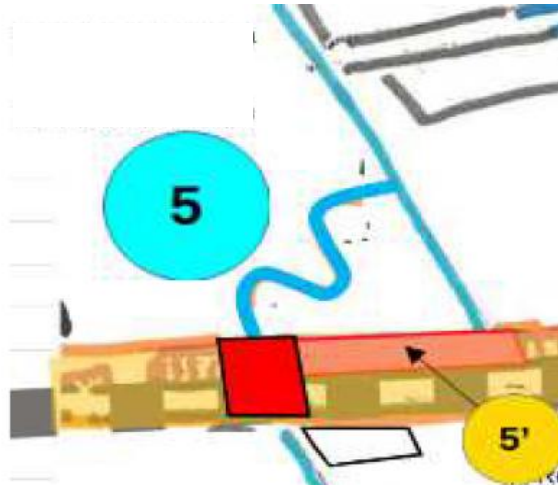
Ils suivront une chronologie stricte pour garantir le maintien permanent de la continuité hydraulique et minimiser les impacts sur le tronçon actuel de la Geüne. Des pêches de sauvegarde sont associées aux différentes phases.

La chronologie est :

Phase	Détail	Illustration
<u>Phase 1</u> : 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.	
<u>Phase 2</u> : Remplacement du pont cadre	Travaux assec. La continuité hydraulique et écologique est maintenue pendant le remplacement du pont.	

AE 02 : Renaturation de la Geüne

	<u>Phase 3 :</u> 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.	Travaux de préparation du futur lit de la Geüne pour reméandrage 
	<u>Phase 4 :</u> 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.	Raccordement de la Geüne avec son nouveau lit et maintien de l'ancien

AE 02 : Renaturation de la Geüne			
	<u>Phase 5</u> : 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.		
Acteurs impliqués	Maîtrise d'ouvrage		
Modalités de suivi envisageables	Compte-rendu des opérations et des suivis menés		
Coût	A déterminer		

7.4.6. Evaluation des incidences résiduelles sur la faune et la flore protégées

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 zones humides et les espèces inféodées aux milieux humides et aquatiques.

Tableau 31- 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				
Zones humides		Fort	Destruction d'habitats caractéristiques de zones humides (3,71 ha impactés)	Permanent	Chantier	Faible 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 RE 01 RE 02 RE 03 RE 04	Mise en place d'un suivi écologique durant la phase chantier par un ingénieur écologue	Fort
			Dégradation potentielle des zones humides par pollution accidentelle	Temporaire	Chantier	Faible à fort			Non significatif
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
	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
Faune aquatique	Poissons (Lamproie de planer)	Fort	Fragmentation des continuités écologiques ; R	Permanent	Chantier et exploitation	Fort			Moyen
			Risque de destruction accidentelle d'individus	Temporaire	Chantier	Fort			Moyen

Reconstruction des Hôpitaux de Tarbes et de Lourdes – Projet de site commun – Commune de Lanne
PIECE 3E - DOSSIER D'AUTORISATION LOIU SUR L'EAU

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 dégradation des habitats par pollution accidentelle	Permanent	Chantier et exploitation	Fort			Moyen
			Dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Fort			Moyen
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 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
Mammifères terrestres	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
	Desman des Pyrénées, Campagnol amphibie, Crossope aquatique	Modéré à Fort	Risque de dégradation des habitats par pollution accidentelle	Permanent	Chantier et exploitation	Faible			Non significatif
			Dérangement de proximité	Temporaire	Chantier	Faible			Non significatif

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				
			Destruction de 100,7 ml (17,0 %) d'habitats d'alimentation, de reproduction et de repos	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

7.5. MESURES COMPENSATOIRES

7.5.1. Rappel du besoin compensatoire

Le projet du nouveau centre hospitalier va impacter **3,71 ha** de zones humides.

Les impacts sont de deux natures :

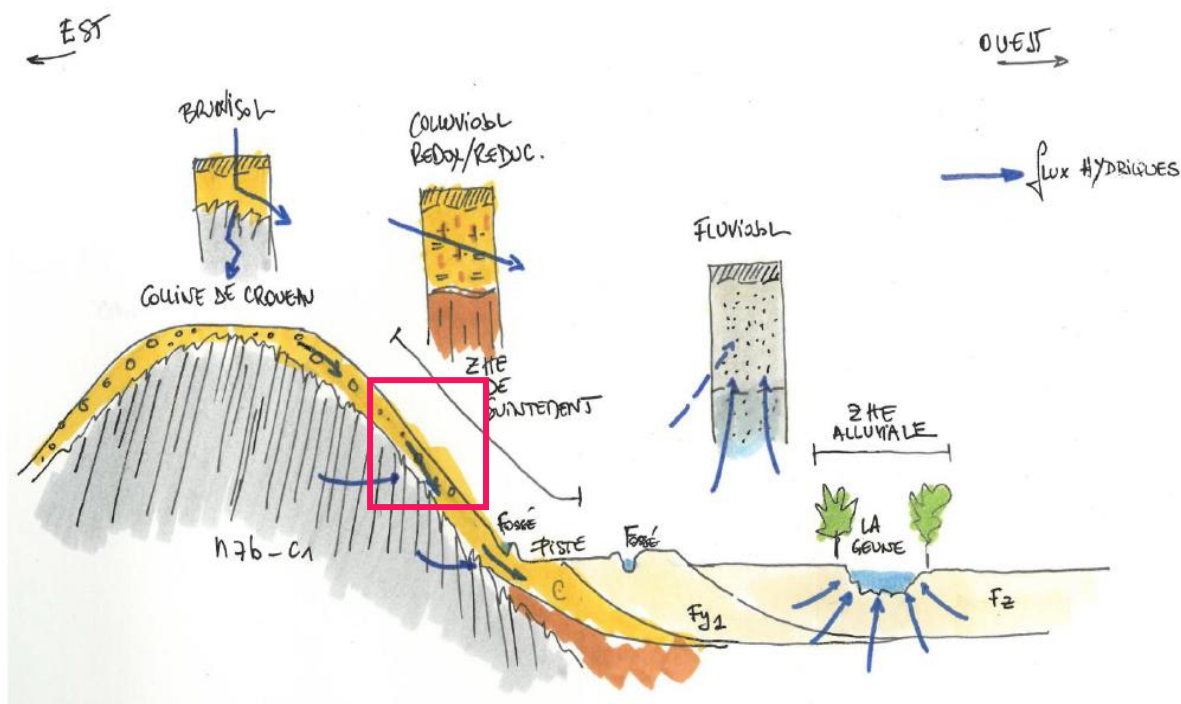
- Des impacts directs avec des constructions sur l'emprise des zones humides
- Des impacts indirects liés aux modifications potentielles des conditions d'alimentation de la zone humide induites par l'implantation de l'hôpital.

Une description du fonctionnement actuelle de la zone humide a été réalisée.

On distingue deux types de zones humides :

- une première dite « alluviale » en lien avec la Geüne (0,67 ha).
- Une seconde dite « de suintements » en lien avec la colline de Croueau (3,04 ha).

Figure 10 : croquis de synthèse du fonctionnement des ZHE impactées.



Ce schéma distingue les deux ZHE impactées.

Figure 158 : Zones humides impactées

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.

En conformité avec les dispositions du SDAGE, il convient de compenser cet impact à hauteur de 150 % des surfaces de zones humides impactées.

Par ailleurs, les compensations doivent être de nature équivalente et à fonctions équivalentes.

Le besoin de compensatoire est donc de :

- **1,005 ha de zones humides de type « alluviale »**
- **4, 56 ha de zones humides de type « suintement »**

Par ailleurs, ces zones humides constituent des habitats naturels support de biodiversité. Au-delà de l'approche zones humides strictes, il convient donc d'avoir également une approche biodiversité et notamment vis-à-vis des espèces patrimoniales qui accomplissent tout ou partie de leurs cycles biologiques au sein de la zone humide. Cette approche biodiversité est traitée dans le détail au sein du Dossier de Dérogation Espèces Protégées.

7.5.2. Animation foncière : méthodes et résultats

Dans le cadre du projet du nouveau centre hospitalier de Tarbes-lourdes (CHTL) et pour répondre au besoin compensatoire décrit précédemment, le centre hospitalier de Tarbes-Lourdes, maître d'ouvrage, a sollicité le CEN Occitanie pour une étude de faisabilité foncière. Cette mission consiste à identifier les terrains susceptibles d'accueillir les mesures compensatoires de l'aménagement pour pallier les impacts résiduels de l'opération.

Le caractère de forte tension de l'activité agricole du secteur du projet complexifie la recherche de terrains susceptibles d'accueillir les mesures compensatoires. Les tensions et disponibilités foncières, associées à l'activité agricole, sont des freins opérationnels. En particulier, les habitats naturels liés aux zones humides, qui ont été fortement dégradés par le modèle agricole pour étendre les zones de cultures sont difficilement accessibles pour des mesures compensatoires. Le marché foncier y est très concurrentiel. Enfin, la mobilisation de foncier pour une vocation environnementale dans certaines zones à vocation agricole, peut générer des leviers de boucliers fortes par une partie des professionnels agricoles et de leurs représentants.

Le CEN Occitanie accompagne de nombreuses collectivités publiques dans la mise en œuvre des politiques dont elles ont la responsabilité. Cela lui permet d'avoir une bonne connaissance des dynamiques en cours sur le territoire haut-pyrénéen. Fort de ces expériences, le CEN Occitanie a développé une méthodologie d'animation foncière permettant de répondre au mieux à l'obligation de compensation.

Etant 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.

7.5.2.1. 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.

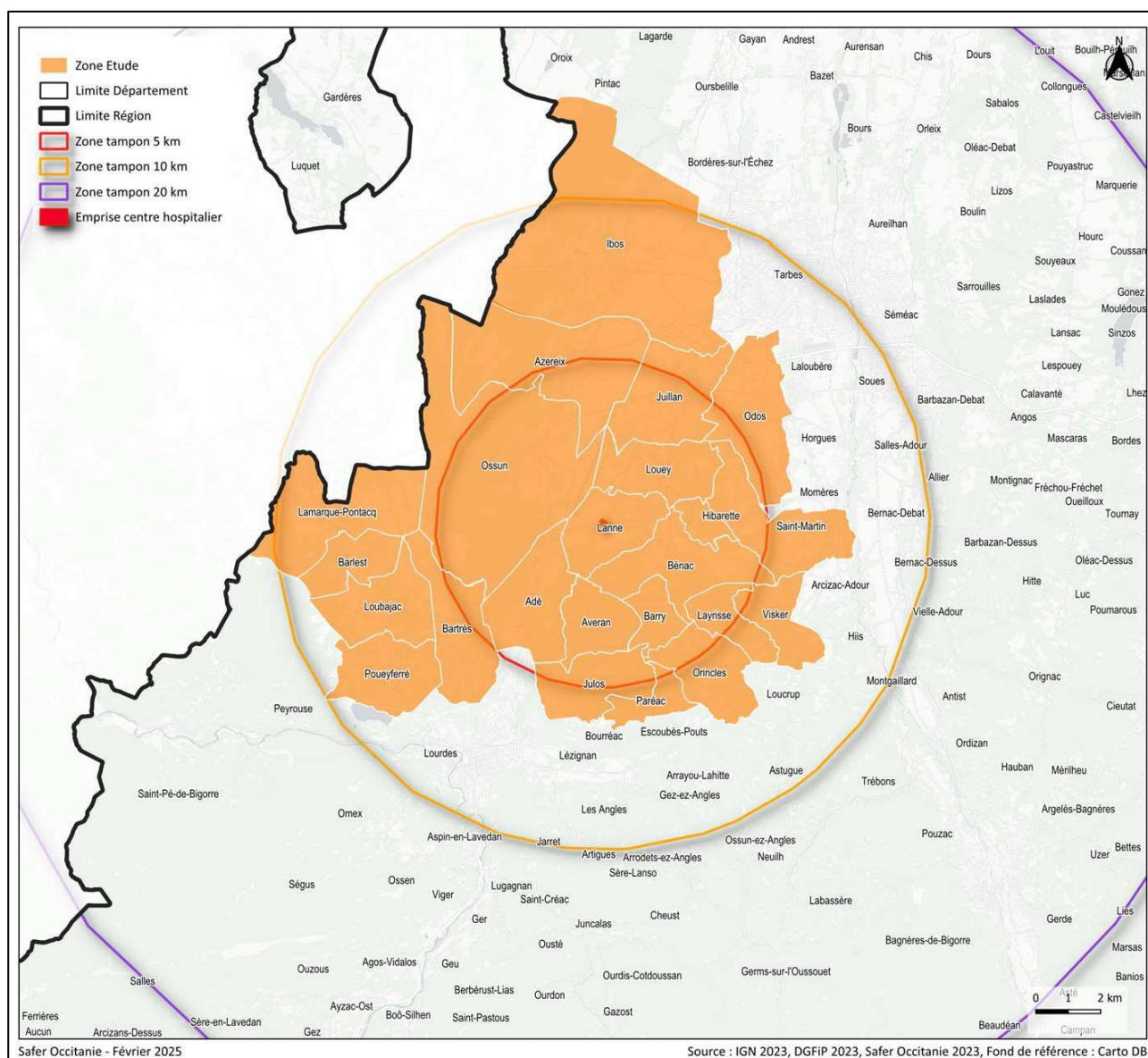


Figure 159 : Zone d'étude d'animation foncière, SAFER

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 Gaves, 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.

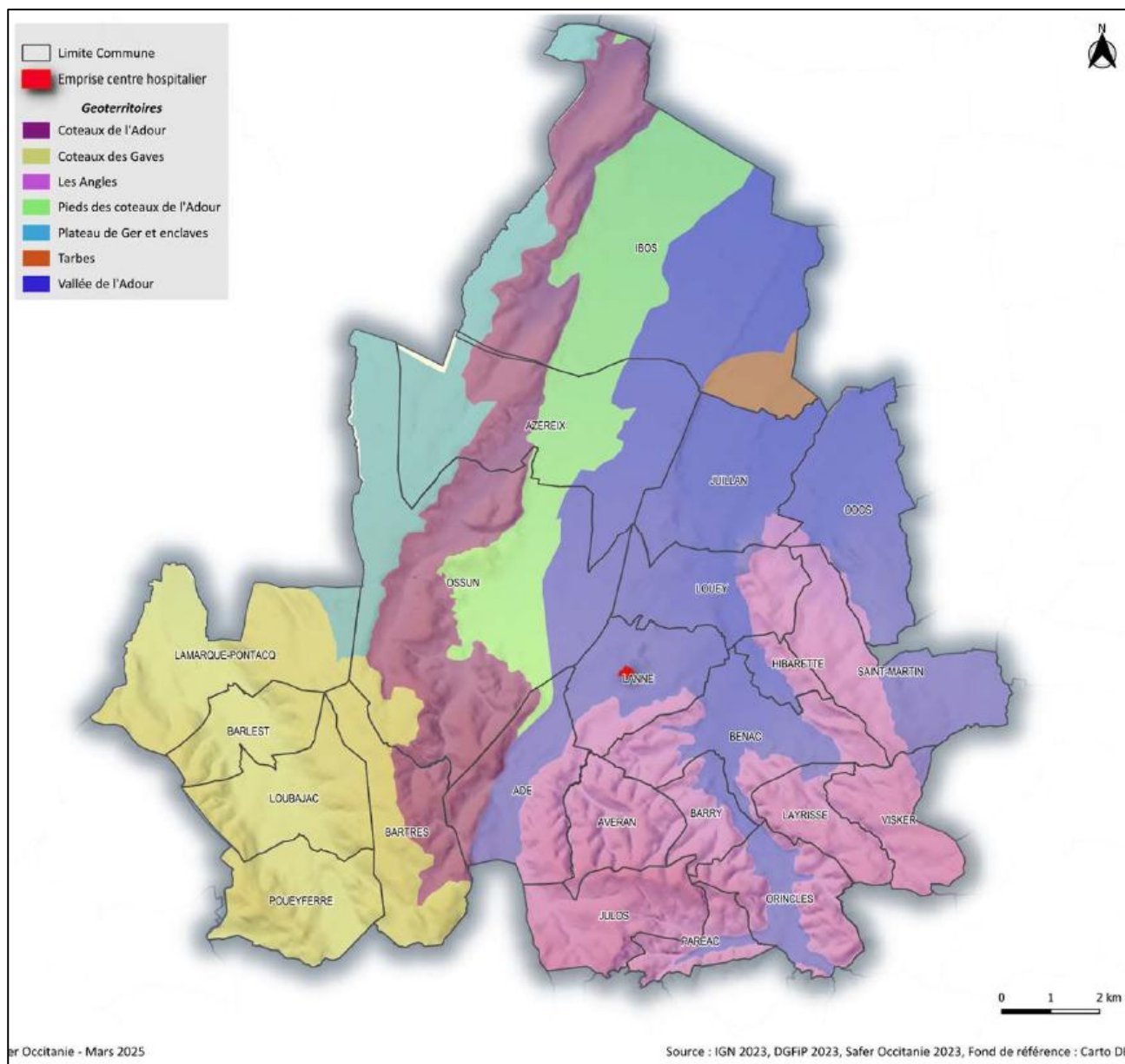


Figure 160 : Carte des géoterritoires, SAFER

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)**

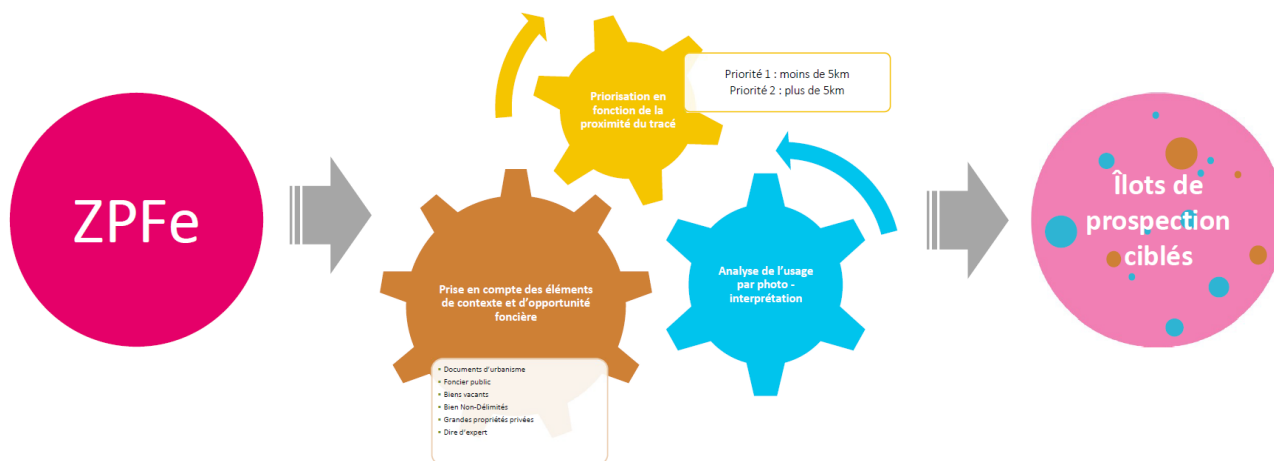
3. Analyse foncière à l'échelle des ZPFe

- 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'îlots de
prospections
foncières**

Après ces étapes, la SAFER procède à un ciblage et à une priorisation des îlots 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 îlots de prospection foncière de priorité 1 pour un total de 367 ha et 7 îlots de priorité 2 pour un total de 576 ha. La surface moyenne des îlots est de 39 ha avec une surface moyenne des parcelles constituant les îlots de 1 ha.

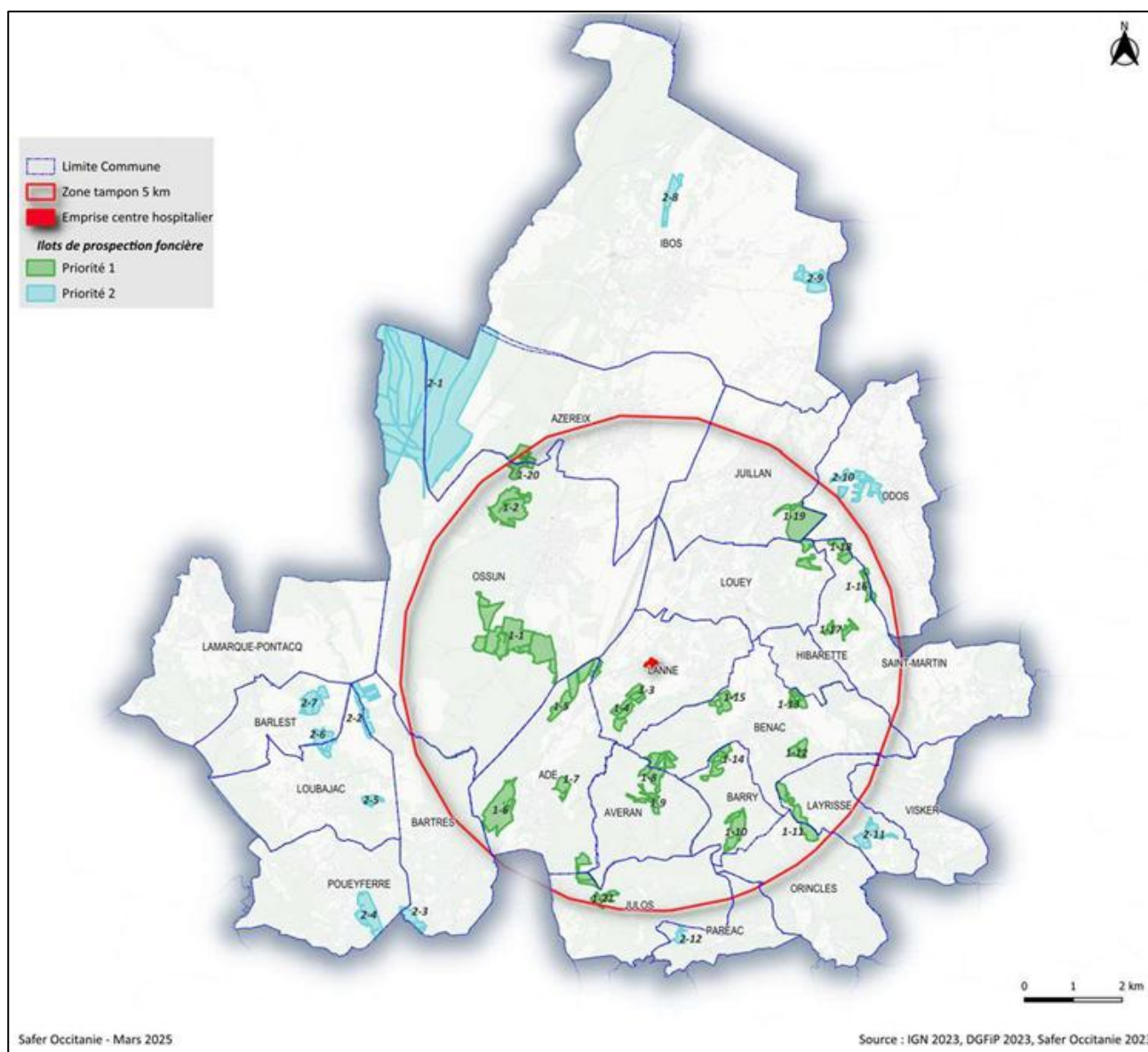


Figure 161 : Carte des ilots, SAFER

7.5.2.2. 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, d'autres acteurs ont été également sollicités 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 nous avons 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'issu 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.

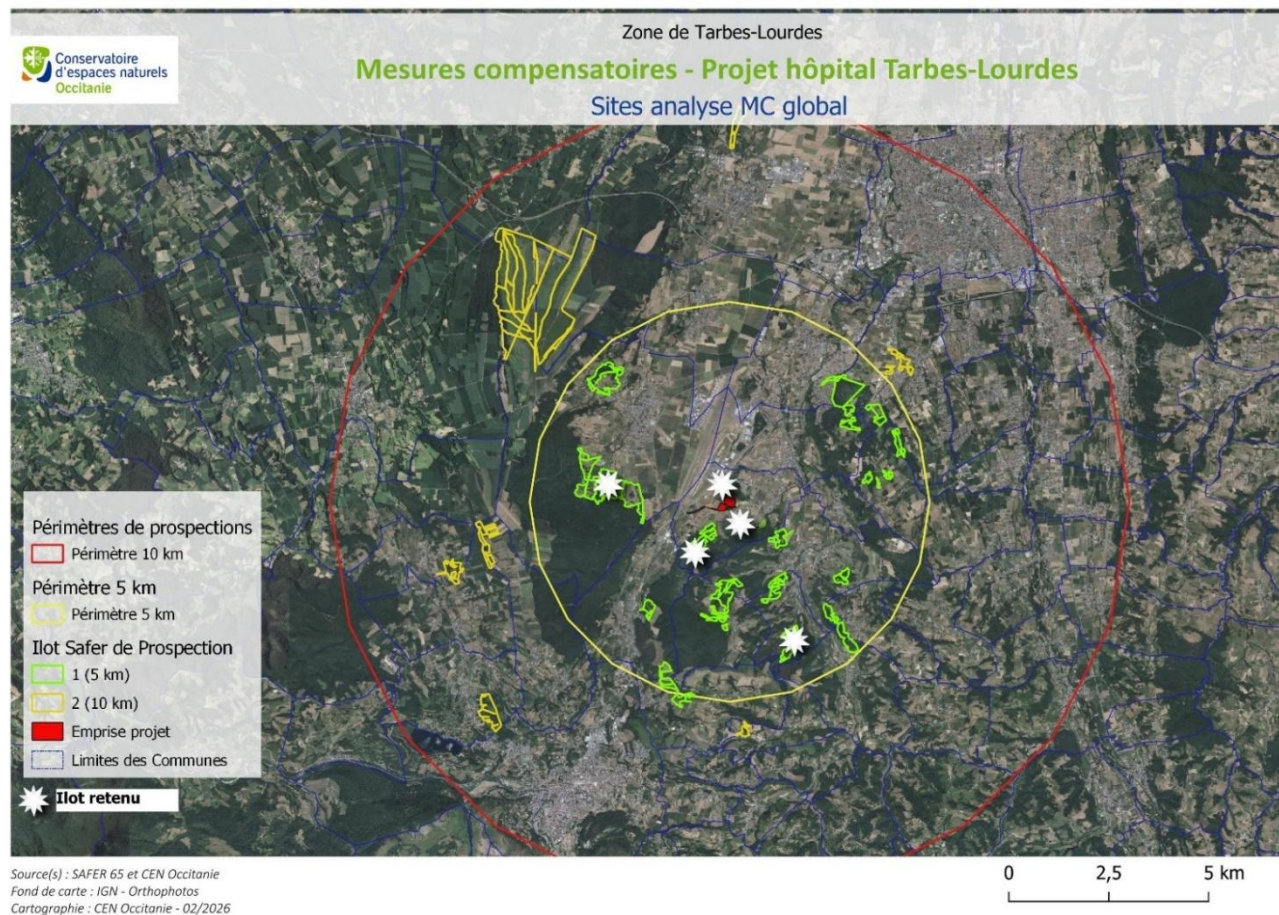


Figure 162 : Carte globale des ilots retenus pour l'animation foncière, CEN Occitanie

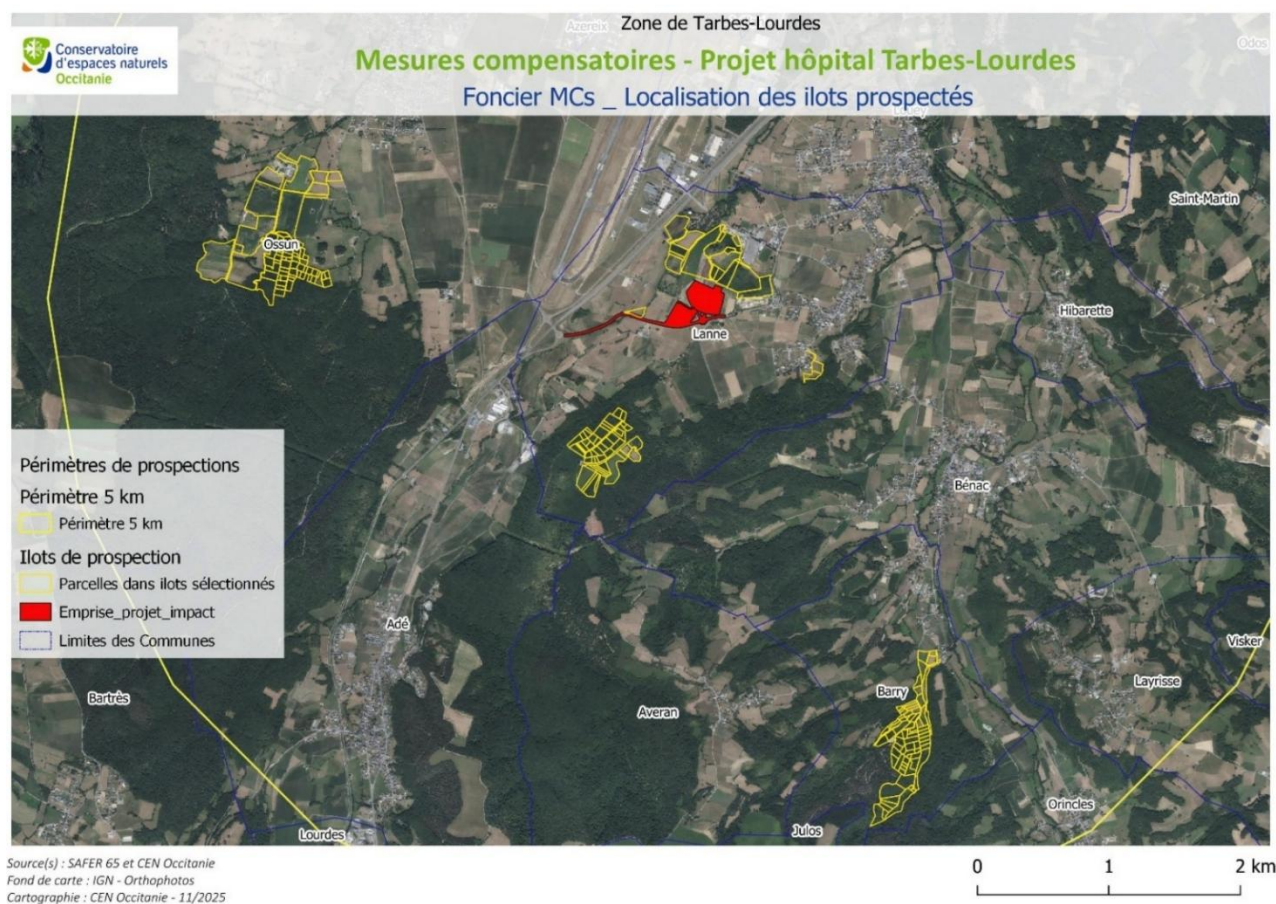


Figure 163 : Carte des ilots prospectés pour les mesures compensatoires, CEN Occitanie

7.5.2.3. Résultats de l'animation foncière

Finalement, sur les 127,5 ha sur lesquelles l'animation foncière a été réalisée :

- L'issue est favorable sur 67,89 ha qui peuvent donc être mobilisés pour les mesures compensatoires espèces protégées et zones humides.
- Les propriétaires ont catégoriquement refusé pour 18,59 ha
- Et nous n'avons pas obtenu de réponse 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.

Ces parcelles sont réparties sur 5 sites différents dont 3 seront mobilisés pour la compensation zones humides.

Il s'agit :

- Du site « Les Vignaux » sur la commune de Lanne, à proximité immédiate du projet,
- Du site « Les Turettes » sur la commune d'Ossun, à 3,2 km du projet.
- Du site « Las Bordes » sur la commune de Lanne, à proximité immédiate du projet,

Le site de « las Bordes » correspond aux parcelles sur lesquelles la Geüne sera déplacée avec un tracé en plan méandriforme.

NOTA :

Le site « Las Bordes » n'est pas présenté dans la suite du document car la mesure est déjà détaillée comme mesure d'accompagnement. Cf. Mesure A02 : Renaturation de la Geüne.

En revanche ce site est bel et bien comptabilisé dans les surfaces compensatoires et les gains de fonctionnalité seront évalués comme sur les autres sites. Cette évaluation sera réalisée en Avril 2026 selon la *méthode nationale d'évaluation des fonctions des zones humides (OFB)*.

7.5.3. Stratégie compensatoire et catalogue des mesures

Les mesures compensatoires présentées ci-dessous ont été établies par le Conservatoire d'espaces naturels (CEN) d'Occitanie.

Un diagnostic naturaliste complet et une étude de caractérisation du fonctionnement des zones humides n'ont pas pu être mené en amont de la rédaction du présent dossier pour des raisons temporelles. Toutefois, des visites de site et/ou une analyse bibliographique ont été réalisées 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 s'appuiera 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.

Parmi ces études, l'étude de fonctionnalité des zones humides sera réalisée en avril 2026.

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 environnementales, il est proposé de mettre en œuvre les mesures de création et de restauration de zones humides, 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 explicités ci-dessus.

Tableau 32 : Catalogue des mesures compensatoires et d'accompagnement projetées, CEN Occitanie

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 de monoculture et la création à la place de prairie permanente. En fonction du passé cultural et de la dynamique des sols, cette conversion pourra être effectuée au maximum sur 5 ans en passant par des couverts intermédiaires. Des études pédologiques et un historique des pratiques culturales auprès de l'agriculteur sont réalisés. Ces données permettent de définir un itinéraire technique en passant notamment par un travail du sol (décompactage) et des semis intermédiaires, si cela est nécessaire. Le semis final sera obtenu par un brossage d'une prairie dans une périmètre proche et dans un contexte similaire. Le CBNPMP est consulté pour déterminer l'itinéraire technique. Des mesures correctrices seront appliquées en fonction des résultats du suivi. A noter que cette mesure est adaptée à chaque contexte des parcelles (pédologie, phytosociologie, 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. En l'occurrence, la mesure vise à restaurer des zones humides de type mégaphorbiaie et landes humides, équivalentes à celles impactées.
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.).
Création/Restauration de zone humide	MC1.11	Des études, notamment pédologiques et hydrauliques, 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 subsurface, décaissement, retrait des espèces ligneuses, etc. Une équivalence des fonctionnalités avec le type de zone humide impactée sera ciblée.
Travaux d'hydromorphologie (reprise de berges, diversification du lit mineur, recharge sédimentaires, modifications des apports en eau).	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, reprofilage, augmentation de la transparence hydraulique, etc.).
Création d'un nouveau lit de cours d'eau méandrique.	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 méandrique 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	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.
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, entretien

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, d'entretenir les landes.
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.

7.5.4. 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 publié, de Soumaya Belghali: « Efficacité de la compensation de grands projets d'infrastructure : de l'optimisation des protocoles à la démonstration des effets », co-encadré par le CEN Occitanie et le CEFE CNRS.

Ces protocoles devront répondre à deux grands objectifs :

- Evaluation du gain écologique des mesures compensatoires à l'échelle du projet (réponse = moyen/long terme)
- Evaluation 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, hydromorphologie).

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 »).

Enfin, le CHTL prend l'engagement de venir régulièrement présenté les résultats de ces suivis auprès de la Commission Locale de l'Eau ; à la fois les états initiaux protocolés avant restauration, pendant les travaux et post-restauration.

Tableau 33 : Catalogue des mesures de suivi projetées, CEN Occitanie

Suivi	Code mesure	Protocole	Fréquence	Nombre de passage/fréquence
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 orthoptéroïdes CEN : détection à vue et à l'ouïe des individus sur des quadrats de 100m ² 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, 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
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+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 de végétation sur quadrats ou transects (arrêté du 24 juin 2008).	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	Topo faciès et transect pastoral Cahier d'enregistrement des pratiques	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 du tronçon de cours d'eau recréé, réhabilité-Hydromorphologie	MS2.3	Protocole de Caractérisation hydromorphologique des cours d'eau (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

7.5.5. Présentation des sites compensatoires

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 (voir détails et cartes ci-dessous). Au stade de la rédaction de la présente note, toutes les parcelles présentées dans les trois sites sont issues d'une négociation foncière favorable. Tous les actes fonciers relatifs à la maîtrise du foncier sont en cours de signature. Pour chacun des sites présentés ci-après, il est précisé les modalités de la maîtrise du foncier à court terme.

Finalement, c'est un mix de solutions foncières qui est proposé sur les 53,11 ha mobilisables (sommes des surfaces des trois sites au sein desquels se trouvent les zones humides), résumé dans le tableau suivant :

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	

7.5.5.1. Site « Les Vignaux » à Lanne

Le site « Les Vignaux » est situé sur la commune de Lanne, jouxtant le projet de l'HTL. Il est composé des parcelles suivantes et totalise une surface de 21,02 ha (voir tableau et carte ci-dessous).

Tableau 34 : 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 m²

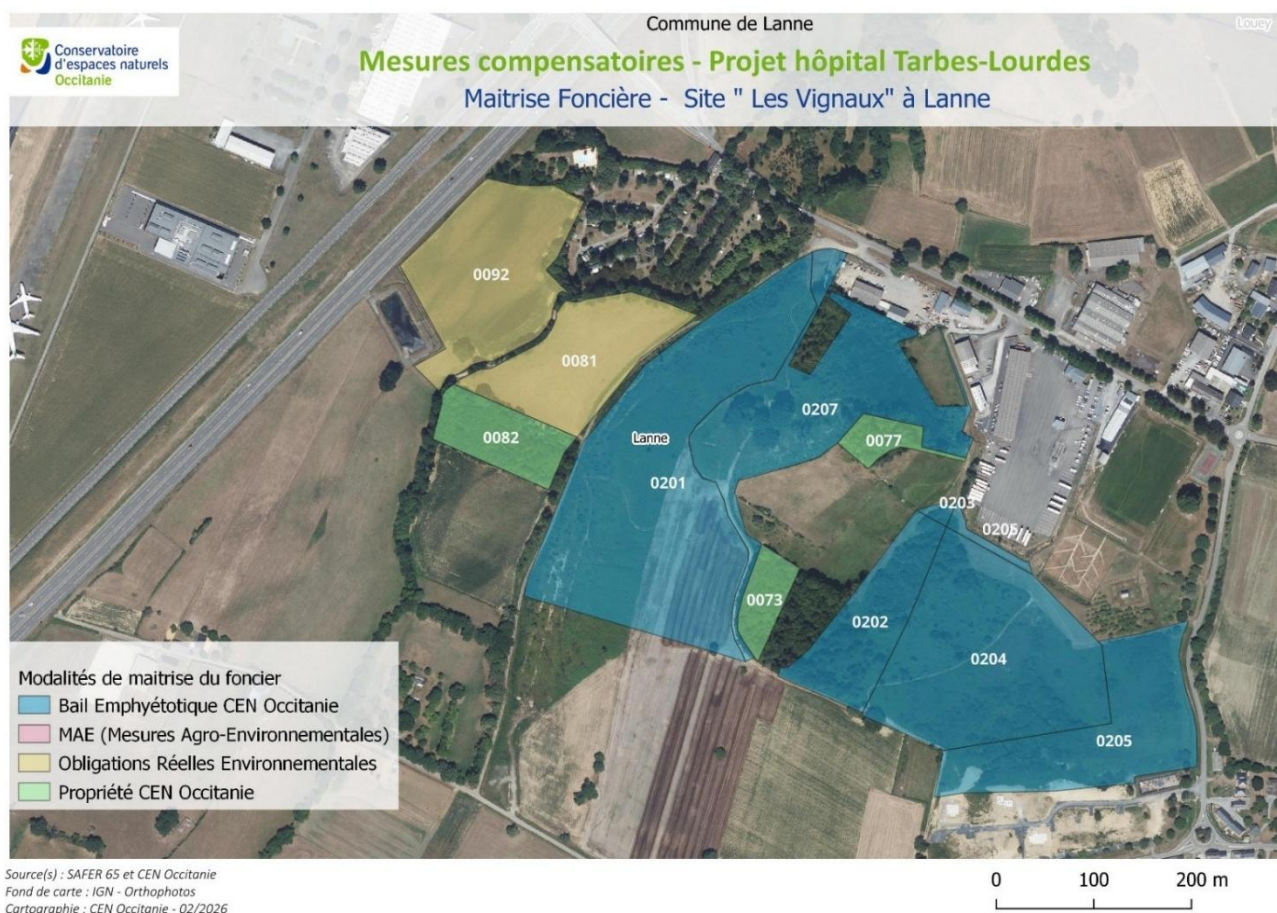


Figure 164 : Localisation du foncier du site « Les Vignaux », CEN Occitanie

7.5.5.1.1. Etat des lieux

Le site des Vignaux est localisé principalement au niveau d'un haut de coteau et s'étend sur son versant Nord, jusqu'en pied de coteau ou coule le cours d'eau la Geüne à l'Ouest, et jusqu'au village de Lanne à l'Est.

Il est à proximité immédiate du projet hospitalier. En résumé, on peut dire qu'il s'agit de tout le versant Nord de la colline de Croueau d'Ouest en Est. Il est bordé à l'Ouest par la Geüne et à l'Est par le village.

Il englobe en partie la zone humide impactée qui correspond au versant Ouest de la colline. La zone humide impactée pourra être suivie et les impacts réels mesurés (pour rappel, ils ont été maximisés). Il est probable qu'au final, l'impact soit moindre que préalablement imaginé et que son approvisionnement soit en partie maintenue.

Un pré inventaire des zones humides au sein des parcelles compensatoires a été réalisée en Février 2026 sur la base du critère végétation. Cet inventaire sera complété et précisé au printemps 2026 car seules les espèces vivaces ont pu être observées (*Molinia caerulea* notamment). Cet inventaire sur la base du critères végétations sera complété par une campagne de sondage pédologiques. Outre le fait de préciser le contour des zones humides actuelles, cette campagne permettra également de mieux appréhender leur fonctionnement mais aussi les altérations, pressions qu'elles subissent actuellement.

Le résultat de cette étude permettra d'affiner les mesures présentées ci-après, mais aussi de qualifier et quantifier les gains de fonctionnalité obtenus avec la mise en œuvre des mesures compensatoires zones humides.

Dans les années 1955, quasiment l'ensemble de la colline de Crouau était une lande. Seule la zone centrale était cultivée. Les parcelles au bord de la Geüne était exploité à proximité immédiate de la rivière. La ripisylve était constituée d'un cordon rivulaire continu peu large, à l'image de la configuration actuelle. Selon les dires locaux, des moutons pâturaient la colline jusqu'en dans les 1990. Au cours des trente dernières années, le secteur a été fortement anthropisé, ce qui a eu des impacts certains sur les zones humides de la zone (route, camping, mise en culture, zone d'activités économiques,

lotissement, remblai). Enfin, on observe une dynamique de fermeture des milieux naturels avec la constitution spontanée de boisements.

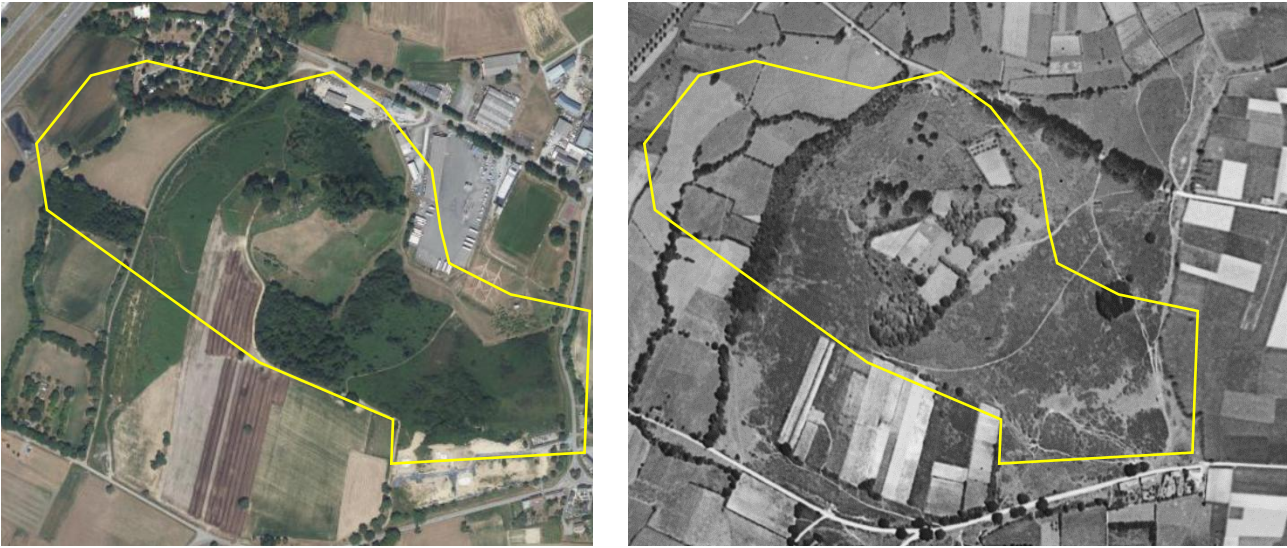


Figure 165 : Vue aérienne de la zone compensatoire en 2024 et en 1955.

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 comprend une zone humide de bas de pente. Les infrastructures agroécologiques sont absentes. A 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.

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



Figure 166 : Historique cultural zone cultivée de la parcelle 201 (source : RPG)

Sur cette surface de 1 ha, trois fosses pédologiques ainsi que des analyses de sol ont été effectuées le 29 octobre 2025. Les observations font état d'une compaction entre 30 et 35 cm de profondeur, suffisante pour empêcher les racines du maïs de franchir la couche d'argile.



Figure 167 : Fosses pédologiques

La parcelle 207 présente aussi 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, caractéristique 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). A 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 mauvaise 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.

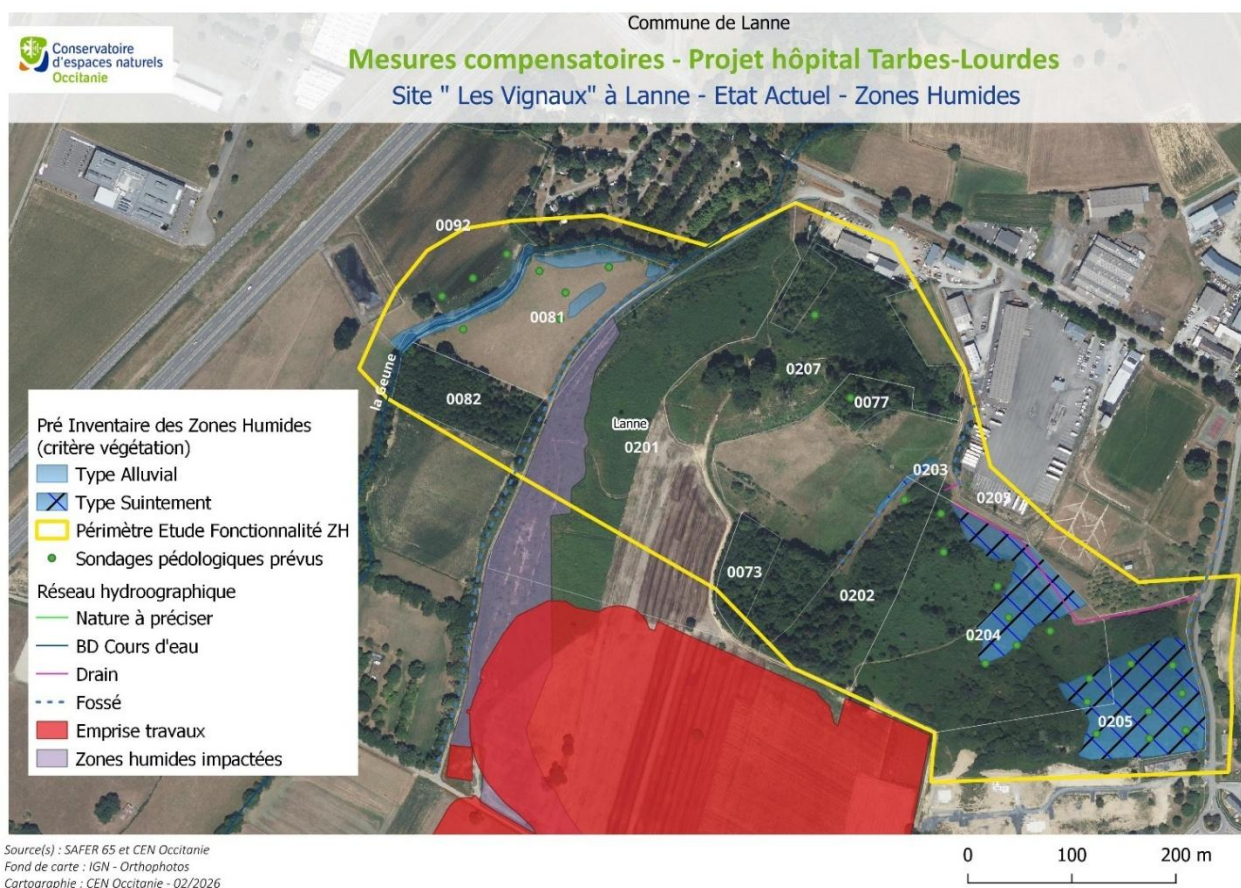


Figure 168 : Pré-inventaire des zones humides, « Les Vignaux », CEN Occitanie



Figure 169 : Photographie 1 : Vue du haut de la parcelle 201, CEN Occitanie



Figure 170 : Photographie 2 : Vue de la zone de lande de la parcelle 201 versant ouest, CEN Occitanie



Figure 171 : Photographie 3 et 4 : Vue des landes humides à Molinie, versant Nord et Est (parcelle 204-205), CEN Occitanie





Figure 172 : Prairie pâturée par les bovins de part et d'autre de la Geüne. La ripisylve est discontinue et composée de quelques arbres de haut jet.

7.5.5.1.2. Mesures compensatoires et d'accompagnement projetées

Les mesures de restauration et de gestion envisagées visent à restaurer des habitats naturels humides de type prairie et landes en faveur des espèces affiliées, mais aussi améliorer la fonctionnalité de la Geüne au droit du tronçon concerné.

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.

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. Sur ce secteur, les drains en contre bas seront bouchés. 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 mis en défend 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. Là où les berges sont fortement érodées du fait de la présence du bétail, elles seront reconstituées à l'aide de fascine végétale et/ou de recharges sédimentaires ponctuelles disposées en banquettes.

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.

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 1.4 Restauration de milieux ouverts/agricoles
- MC 1.6 Restauration de milieux semi-ouverts
- MC 1.8 Densification et restauration de la ripisylve
- MC 1.11 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

La carte suivante permet d'illustrer les milieux visés par lesdites mesures

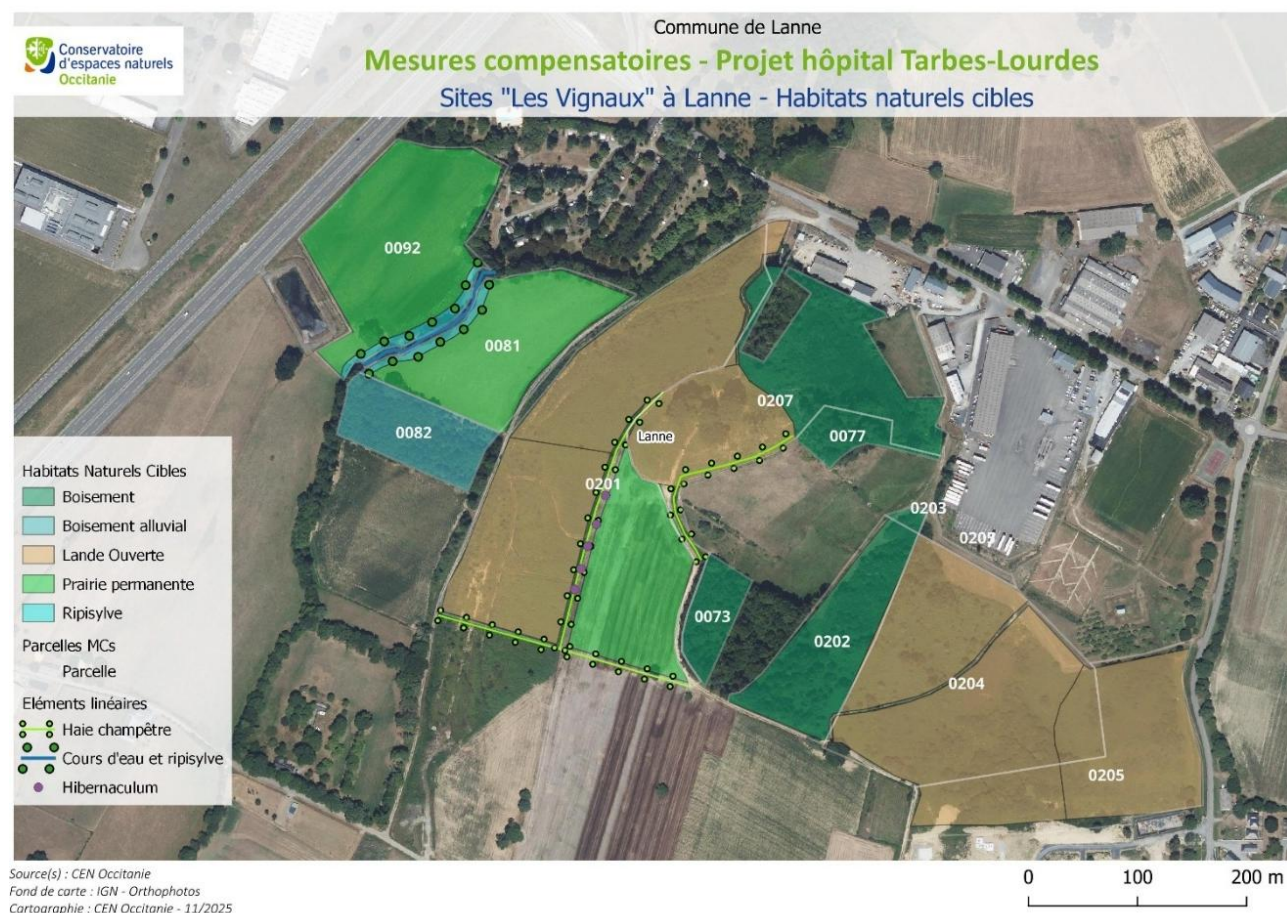


Figure 173 : Milieux visés sur le site « Les Vignaux », CEN Occitanie

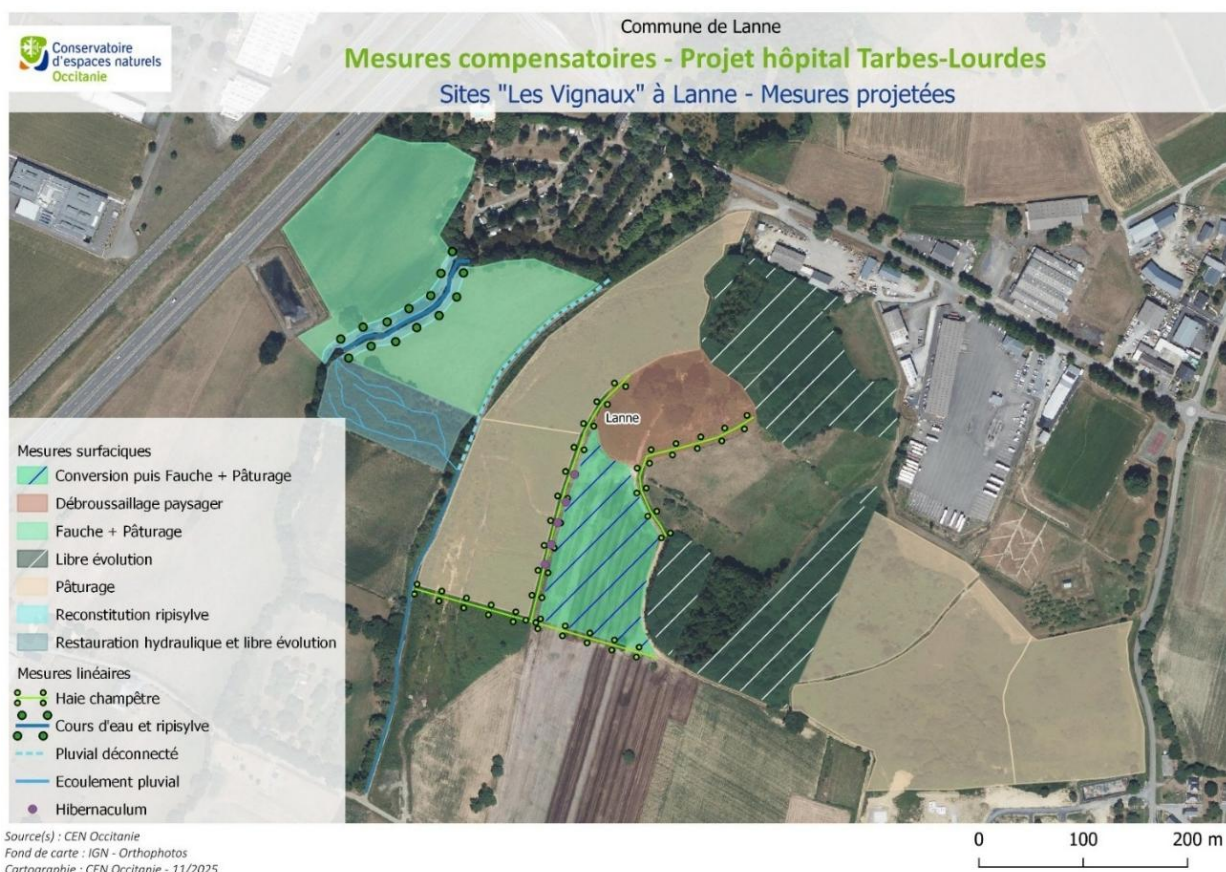


Figure 174 : Mesures pressenties sur le site « Les Vignaux », CEN Occitanie

7.5.5.1.3. Bilan des milieux humides visés par les mesures compensatoires et d'accompagnement projetées

Le bilan des milieux humides visés par les mesures compensatoires et d'accompagnement projetées est présenté dans le tableau ci-dessous :

Habitats naturels visés	Surface (ha) ou Linéaire (ml)	Surface de zones humides visée après mise en œuvre des mesures (objectif minimum)	Type	Mesures
Boisements alluviaux	0,81 ha	0,81 ha	Alluvial	Restauration des écoulements et libre évolution
Prairie Naturelle	5,1 ha	0,19 ha	Alluvial	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	1,83 ha	Suintement	Réouverture mécanique et gestion par le pâturage
Ripisylve	0,25 ha	0,25 ha	Alluvial	Création et confortement de ripisylve
TOTAL	17,42 ha	3,08 ha		
Cours d'eau et cordon de végétation rivulaire	155 ml			Recul du pâturage. Reprise ponctuelle des désordres hydromorphologiques (sur largeur et érosion par le piétinement)
Petits annexes hydrauliques (fossé pluvial et rigoles d'écoulements)	1051 ml			Réorientation des écoulements pluviaux

7.5.5.1.4. 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.

- MS1.4 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
- MS1.13 Restauration de zones humides
- MS2.1 Suivi pastoral
- 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.

7.5.5.2. 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).

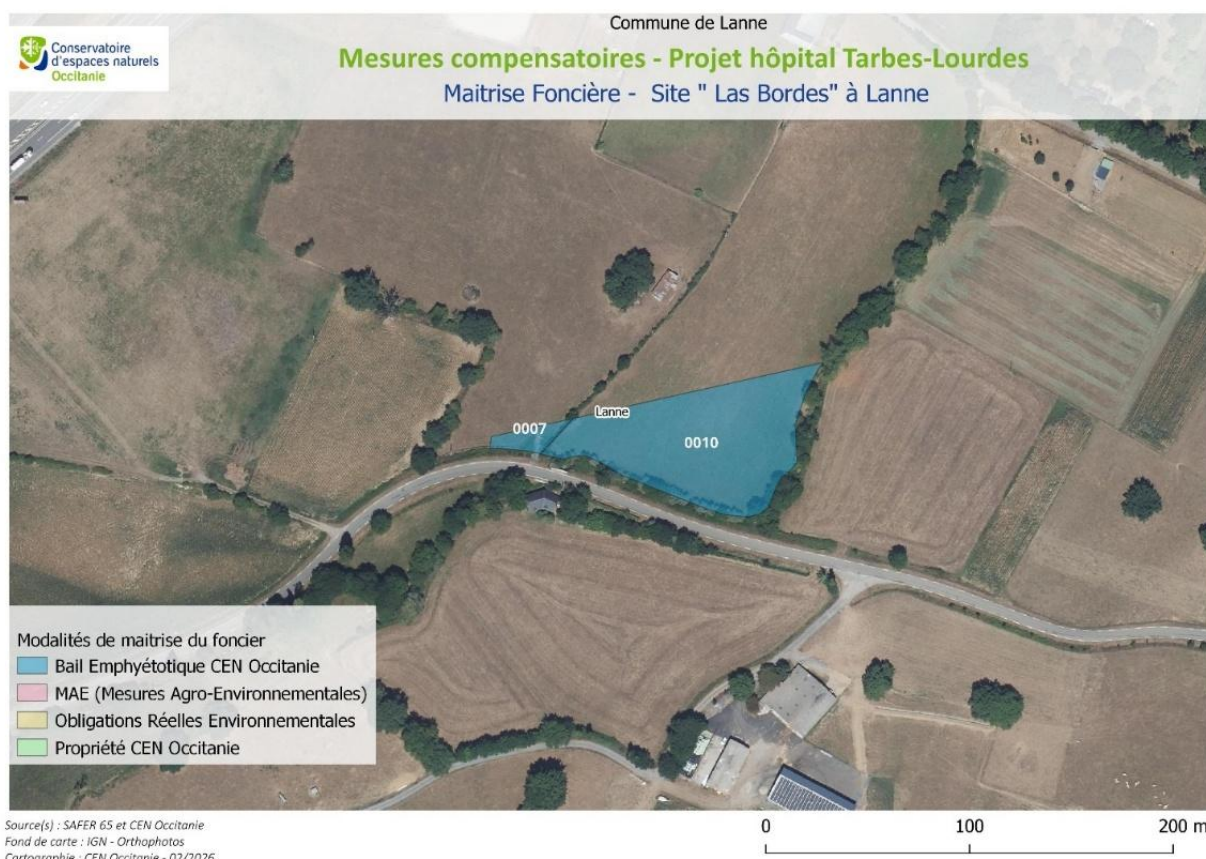


Figure 175 : Localisation de la parcelle, site « Las Bordes », CEN Occitanie

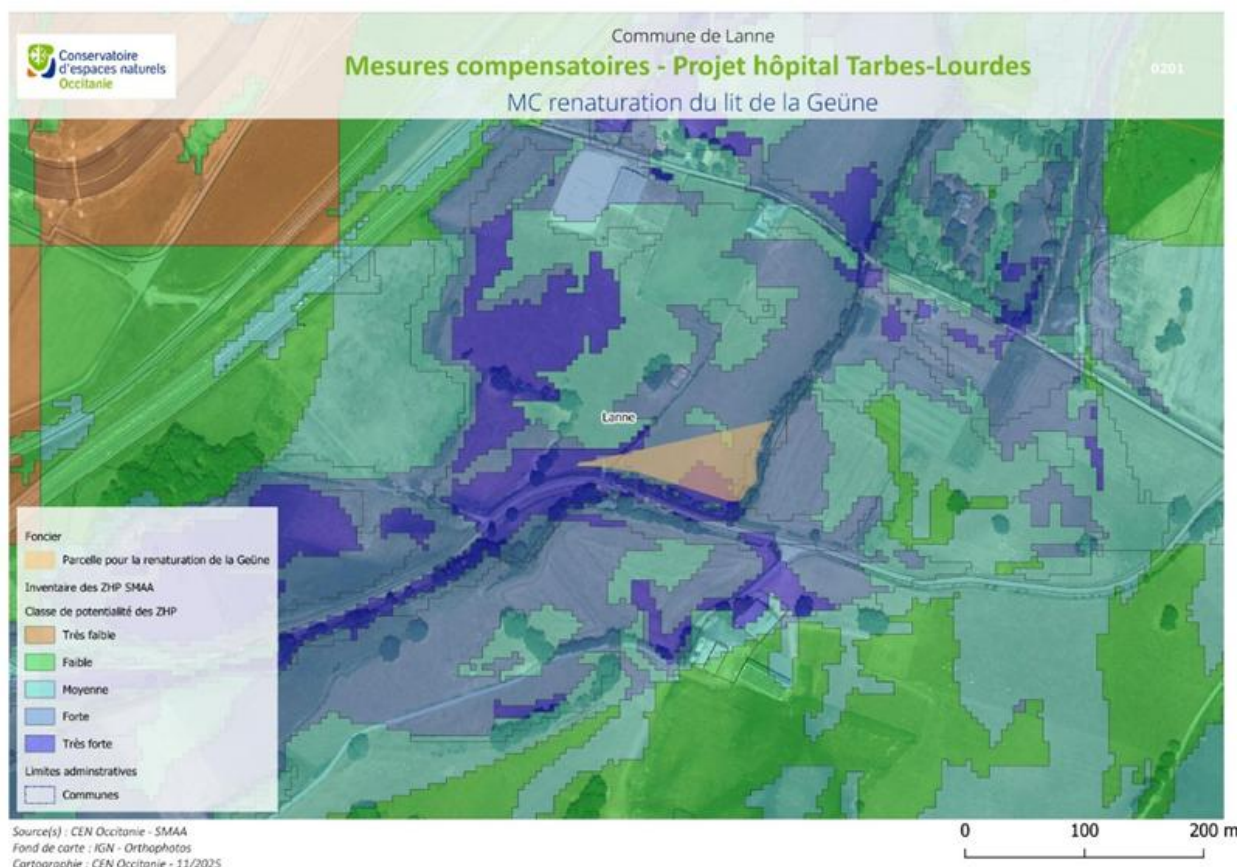


Figure 176 : Localisation de la parcelle et inventaire ZHP, CEN Occitanie

Tableau 35 : 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	5507
Lanne	ZD	7	Privé		339
Total					5846

La mesure est présentée dans la mesure d'accompagnement A02 : Renaturation de la Geune. Elle est étroitement liée à la mesure de réduction RT15 : Modalités des travaux au droit de la Geune – Remplacement du pont cadre.

7.5.5.2.1. Bilan des milieux humides visés par les mesures compensatoires et d'accompagnement projetées

Le bilan des milieux humides visés par les mesures compensatoires et d'accompagnement est présenté dans le tableau ci-dessous :

Habitats naturels visés	Surface (ha) ou Linéaire (ml)	Surface de zones humides visée après mise en œuvre des mesures (objectif minimum)	Type	Mesures
Ripisylve	0,58 ha	0,58 ha	Alluvial	Création de ripisylve et libre évolution
TOTAL	0,58 ha	0,58 ha		
Cours d'eau et cordon de végétation rivulaire	144 ml			Création du nouveau lit méandrique

7.5.5.2.2. 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.

- MS1.4 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 d'intervention seront déterminées au sein du plan de gestion compensatoire et du cahier technique des protocoles.

7.5.5.3. Site « Les Turettes » à Ossun

Le site « Les Turettes » est situé sur la commune d'Ossun, à 3,2 km à l'ouest du projet HTL. Il est composé de 23 parcelles (voir tableau et carte ci-dessous).

Tableau 36 : Caractéristiques foncières du site « Les Turettes » à Ossun, CEN Occitanie

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

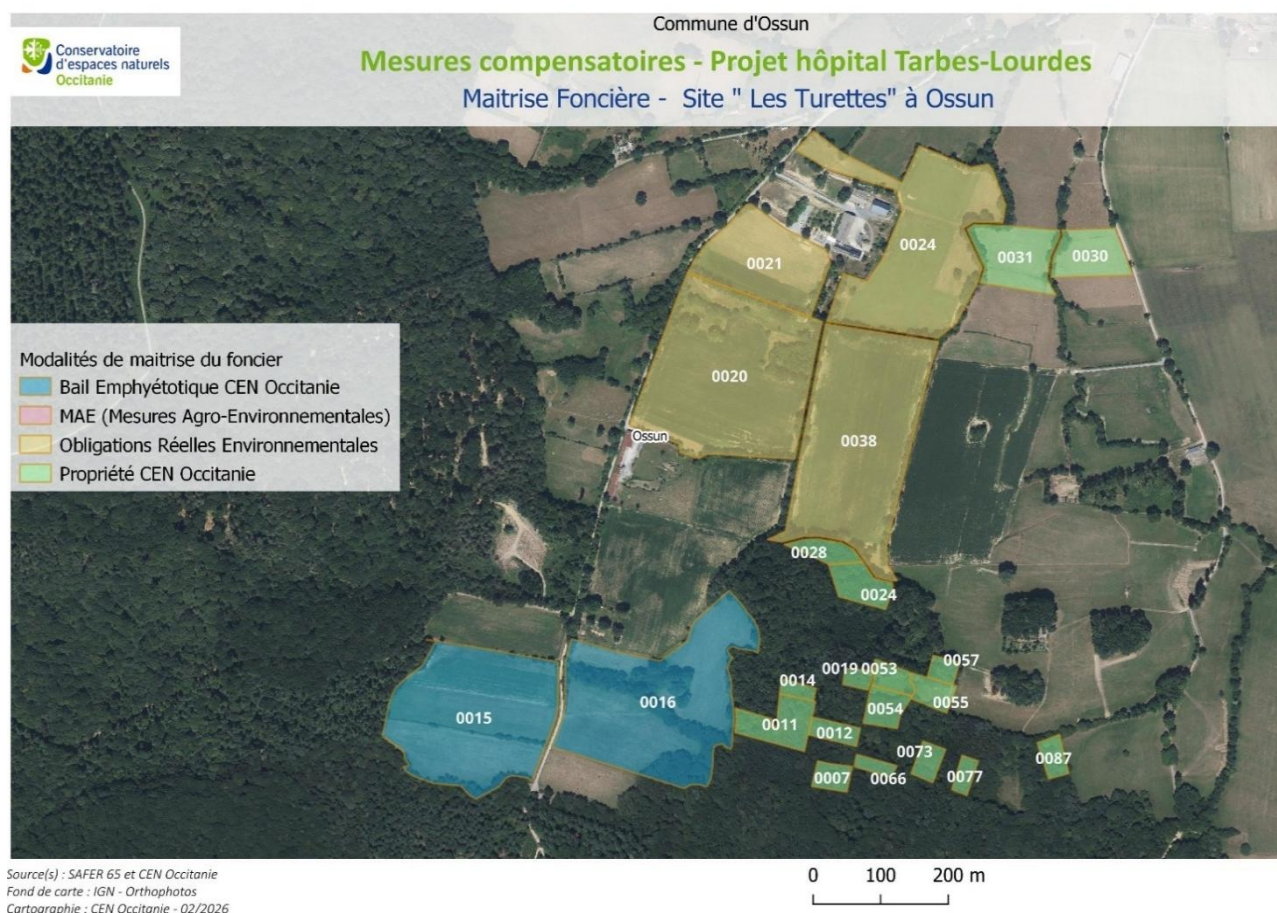


Figure 177 : Localisation du foncier compensatoire du site « Les Turettes », CEN Occitanie

7.5.5.3.1. 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 affluent 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 associés 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'ensemble 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 bâtis 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.

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 178 : Fossé débordant en bord de grande culture (parcelle 038)



Figure 179 : Prairie artificielle fauchée (parcelle 005)

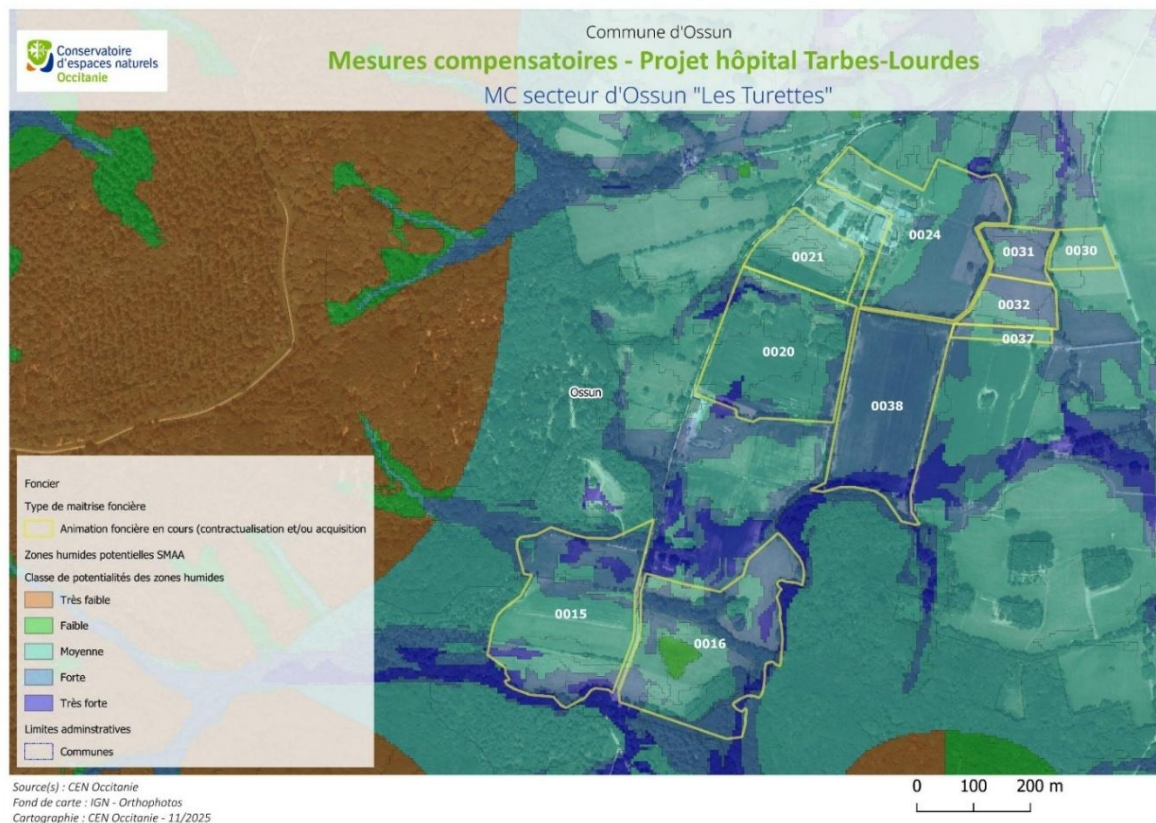


Figure 180 : Localisation du foncier compensatoire au sein de l'inventaire ZHP « Les Turettes », CEN Occitanie

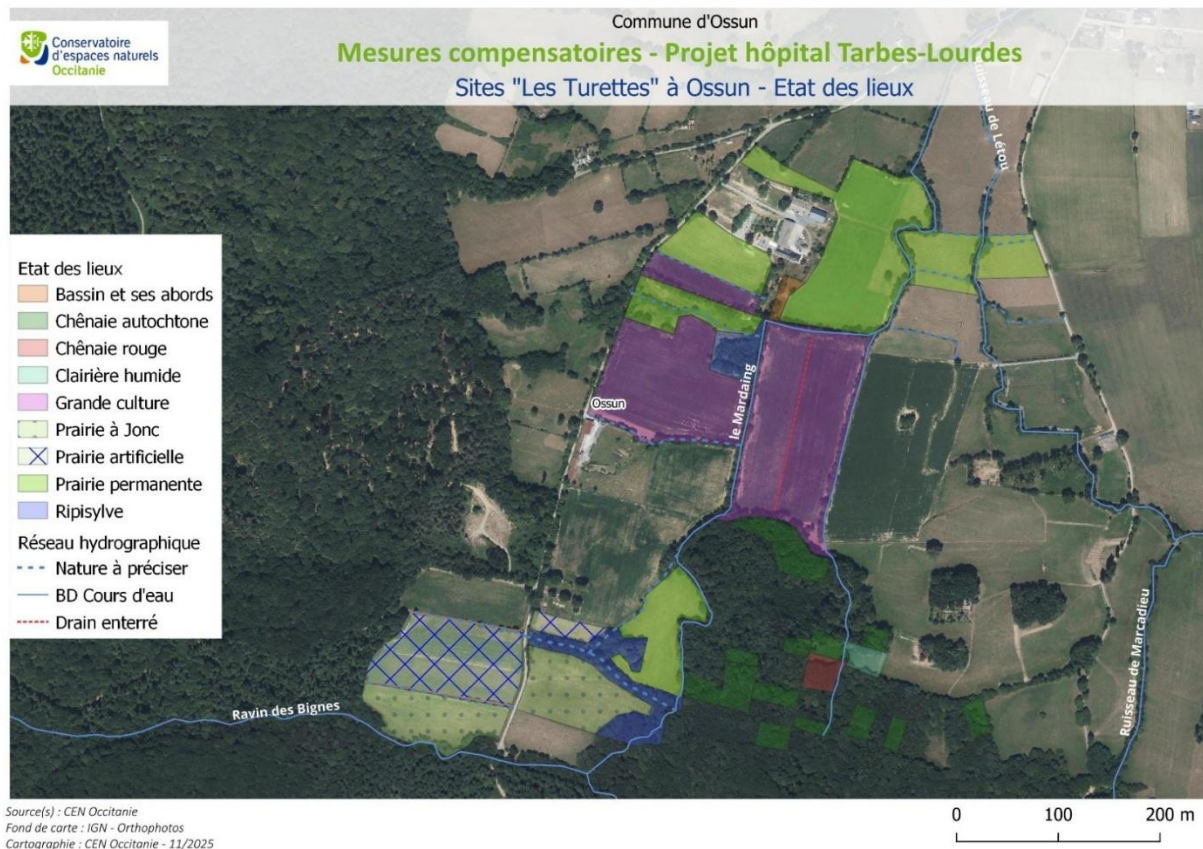


Figure 181 : Etat des lieux. Occupation du sol, site « Les Turettes », CEN Occitanie

7.5.5.3.2. Mesures compensatoires et d'accompagnement projetées

A 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 terrains effectuées durant l'hiver 25-26, sur la base d'échanges avec l'exploitant agricole et 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 zone 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 couvert permanent 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 réalisée en février 2026. La carte ci-dessous permet de visualiser le périmètre d'étude, les zones humides pré-inventoriées ainsi que la localisation des 52 sondages planifiés.

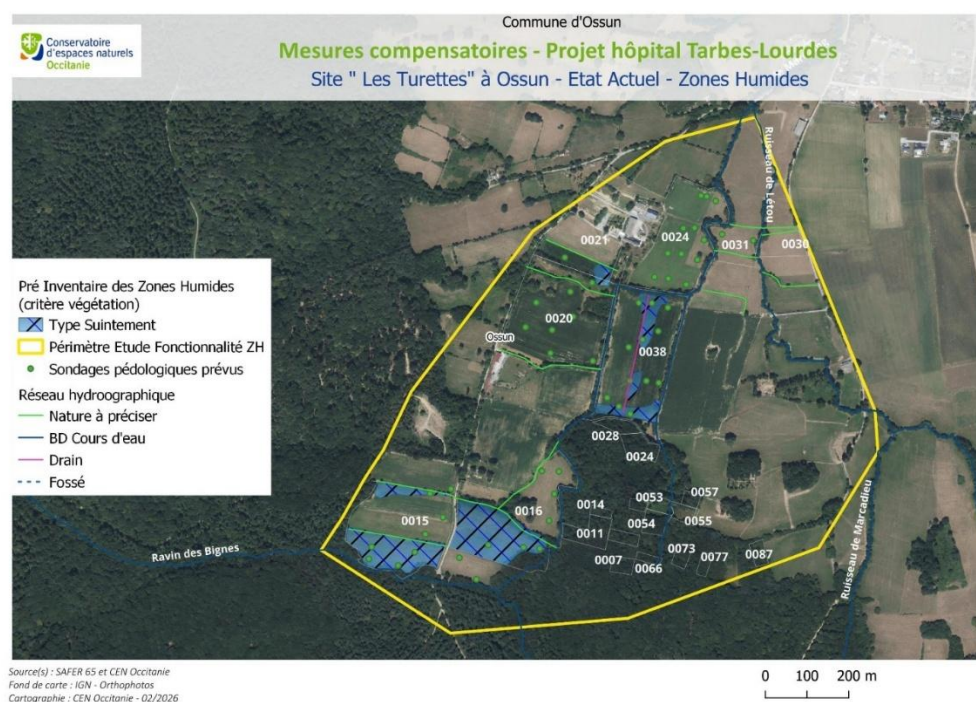


Figure 182 : Pré-inventaire des zones humides, site « Les Turettes », CEN Occitanie

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 de foin naturelle. Toutes les prairies naturelles seront donc gérées soit par de la fauche tardive ou 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 valorisées 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. A 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 hydro périodes 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 banquettes pour obtenir des variations de vitesse d'écoulements et stopper/réduire les phénomènes d'incision/colmatage. Il s'agira aussi de reconstitution de berge là où des surlargeurs sont observés.

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.

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 1.4 Restauration de milieux ouverts/agricoles
- MC 1.6 Restauration de milieux semi-ouverts
- MC 1.8 Densification et restauration de la ripisylve
- MC 1.11 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

La carte suivante permet d’illustrer les milieux visés.

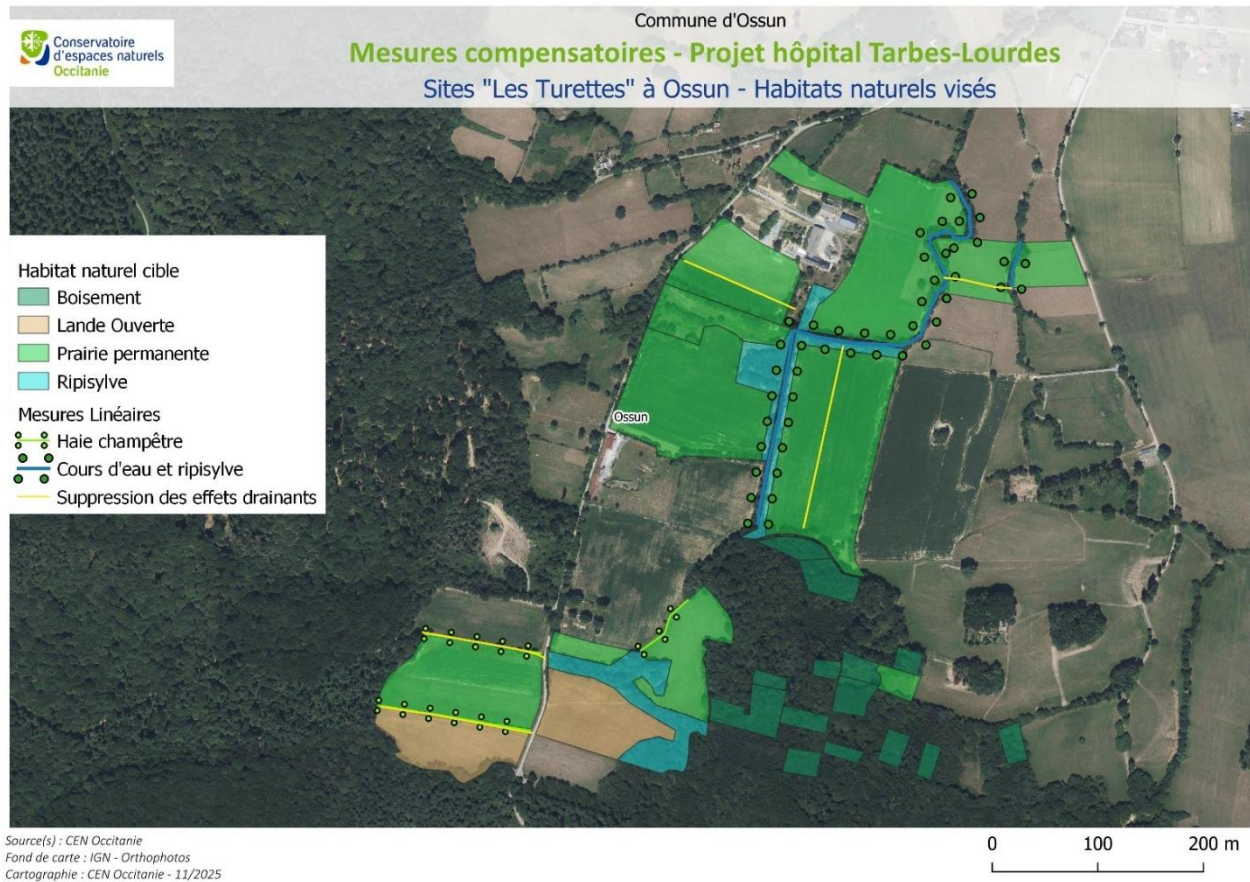


Figure 183 : Milieux visés du site « Les Turettes », CEN Occitanie

7.5.5.3.3. Lien et complémentarité avec les mesures compensatoires du projet RN21, déviation d’Adé

En phase finale de l’animation foncière, les services de l’Etat nous 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.

Nous avons donc explicitement posé la question aux propriétaires concernés qui en toute transparence, nous ont bien indiqué avoir été contacté en 2024 pour ce projet, avoir manifesté un intérêt mais sans plus d’engagement foncier et de discussions techniques. Par ailleurs, ils nous ont indiqué ne plus avoir d’informations à ce sujet depuis 2024.

7.5.5.3.4. Bilan des milieux humides visés par les mesures compensatoires et d’accompagnement projetées

Le bilan des milieux humides visés par les mesures compensatoires et d’accompagnement est présenté dans le tableau ci-dessous :

Habitats naturels visés	Surface (ha) ou Linéaire (ml)	Surface de zones humides visée après mise en œuvre des mesures (objectif minimum)	Type	Mesures
Prairie Naturelle	22,23 ha	1,19 ha	Suintement	Conversion d’une grande culture en prairie naturelle (9,1 ha) Fauche avec bande refuge et pâturage du regain
Landes humides	3,33 ha	3,33,ha	Suintement	Gestion par le pâturage
Ripisylve	2,81 ha	2,81ha	Alluvial	Création et confortement de ripisylve
TOTAL	28,37 ha	7,33 ha		

Cours d'eau et cordon de végétation rivulaire	917 ml			Recul des surfaces exploitées. Reprise ponctuelle des désordres hydromorphologiques (sur largeur et diversification lit mineur)
Petits annexes hydrauliques (fossé pluvial et drain)	1013 ml			Suppression effets drainants

7.5.5.3.5. 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.

- MS1.4 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

Les protocoles appliqués seront standardisés. Les fréquences d'intervention seront déterminées au sein du plan de gestion compensatoire et du cahier technique des protocoles.

7.5.5.3.6. Synthèse générale des surfaces compensatoires par sites

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		

7.5.5.4. 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 intégrera 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.

A l'issue de ce plan de gestion, les premières actions de restauration et de gestion courante seront mises en œuvre.

Le planning prévisionnel projeté pour finaliser les études de fonctionnalité sur les zones humides et mettre en place les mesures compensatoires est présenté en page suivante.

Tableau 37 : Planning prévisionnel

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																
Etude fonctionnalité ZH																
Inventaire des sites																
Etats initiaux protocolés																
Rédaction du plan de gestion																
Actions de restauration																
Actions de gestion/entretien																

7.6. EVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

7.6.1. 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.

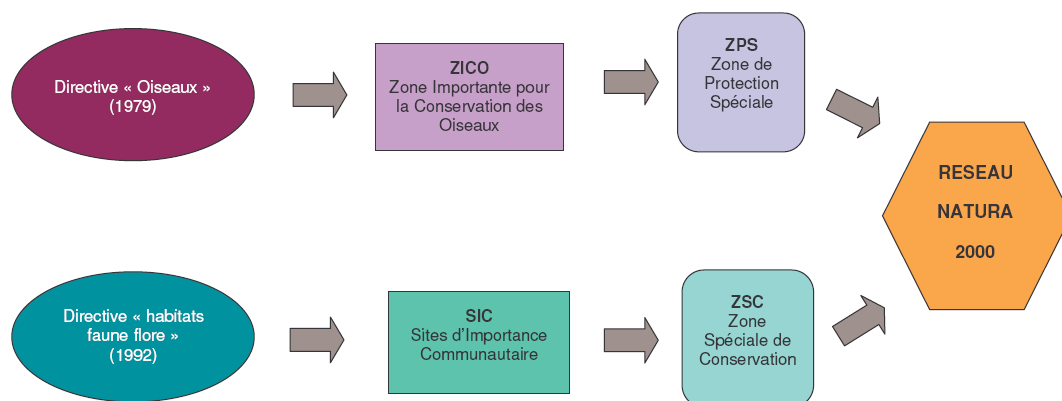
Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen destiné à préserver la biodiversité tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités locales. Il vise à assurer le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats 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.

7.6.2. 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.

8. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS RELATIFS A LA GESTION DE L'EAU

8.1. SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SDAGE) ADOUR GARONNE

8.1.1. 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

8.1.2. 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 équilibré et un urbanisme maîtrisé. Le SDAGE met en avant quatre grands axes :

- Optimiser l'organisation des moyens et des acteurs,
- Mieux connaître, pour mieux gérer,
- Développer l'analyse économique dans la mise en œuvre des actions,
- Concilier les politiques de l'eau et de l'aménagement du territoire.

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.

Le projet ne nécessite pas de prélèvements dans la nappe phréatique. Le projet n'est donc pas concerné par cette orientation.

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 et piscicole sera maintenue par un dispositif de batardeau/pompage et la réalisation d'une pêche de sauvegarde piscicole en cas de besoin.
Préserver et restaurer les zones humides et la biodiversité liée à l'eau	

Disposition	Compatibilité du projet
D30-Préserver les milieux aquatiques et humides à forts enjeux environnementaux	Le projet entraîne la destruction de plus de 1 ha de zones humides qui feront l'objet d'une compensation à minima selon un ratio de 1.5 (150 % recommandé par le SDAGE). 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 dégradation du milieu 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.

8.2. SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE ADOUR-AMONT)

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.**

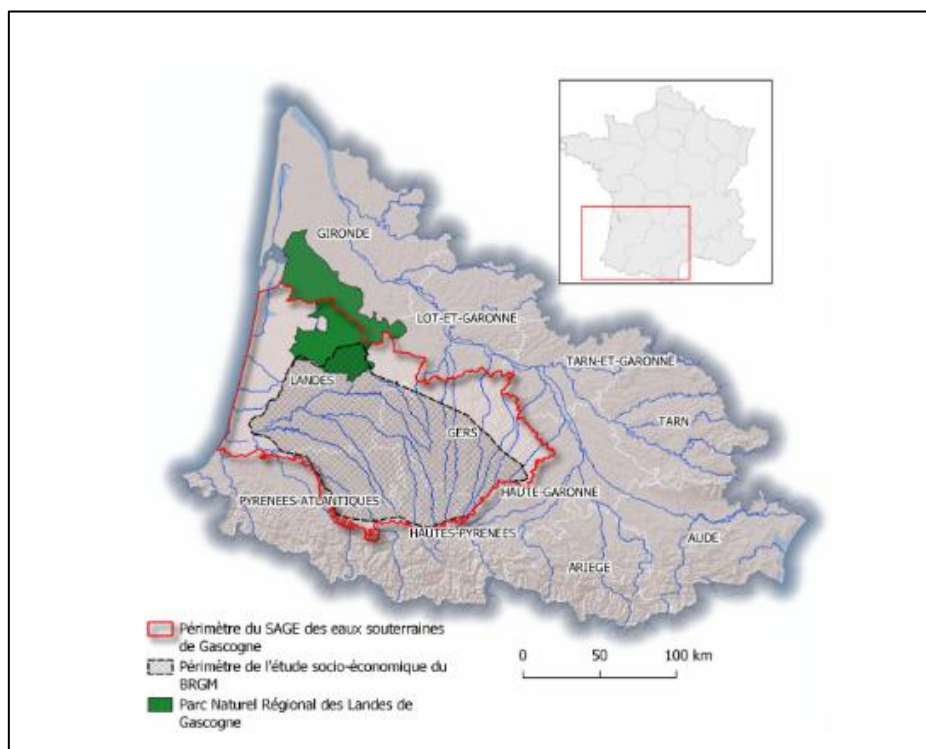


Figure 184 : Périmètre du SAGE concerné par le projet (Source : <https://www.gesteau.fr/sage/eaux-souterraines-de-gascogne>, septembre 2024)

Une analyse de la compatibilité du projet au **SAGE Adour-amont** est étudiée dans le cadre du projet. 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
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 fonctionnalités des zones humides menées par le Conservatoire d'espèces naturelles (CEN). Aujourd'hui, les zones humides impactées directement par l'emprise projet et dans son environnement proche sont mieux connus. Maléré des campagnes d'investigations géotechniques et

Synthèse des enjeux	Compatibilité du projet
	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)
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

8.3. 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.

8.4. COMPATIBILITE AVEC LES DISPOSITIONS DU PLAN DE PREVENTION DU RISQUE D'INONDATION (PPRI)

Comme mentionné précédemment, une portion de la RD 216 (environ 2416 m²) à requalifier est située en zones rouges 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.

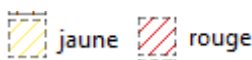


Figure 185 : Périmètre du projet de requalification de la RD216 soumis au risque d'inondation

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			Zone I ₁
Prescriptions			
Règles d'urbanisme	Règles de construction	Autres règles	
			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	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	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 I₂ . Cote de référence = cote du terrain naturel + 1,00 m Zones I₃ . 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 nuisent 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 186 : Extrait des règlements des zones rouge (au-dessus) et jaune (en-dessous) du 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 prévoit la mise en place d'ouvrages au droit de la route permettant d'assurer la transparence hydraulique. Le projet n'est pas à l'origine d'une aggravation significative des conditions d'écoulements dans le secteur.

Le projet est compatible avec les dispositions du PPRN de la commune de Lanne.

8.5. CONTRIBUTION A LA REALISATION DES OBJECTIFS VISES A L'ARTICLE L.211-1 AINSI QUE DES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX PREVUES PAR L'ARTICLE D.211-10

8.5.1. Objectifs visés à l'article visés à l'article L.211-1 du Code de l'environnement

Le tableau suivant présente les objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'environnement et la contribution du projet à la réalisation de ces objectifs.

Objectifs visés à l'article L.211-1 du Code de l'environnement	Contribution du projet à la réalisation de ces objectifs
Gestion équilibrée et durable de la ressource en eau visant à assurer :	
1° Prévention des inondations et préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides	Le projet n'aura pas d'impact notable sur les risques d'inondation. L'imperméabilisation induite par le projet est compensée par la mise en place noues, fossés et bassin de collecte et rétention des eaux. Le changement de l'ouvrage de franchissement de la Geüne n'est pas de nature à augmenter le risque d'inondation. La surface de zone humide non évitée, et donc impactée définitivement sera compenser à minima à 150%.
2° Protection des eaux et lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales	Les modalités de travaux prennent en compte la protection des milieux aquatiques.
3° Restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération	Le projet ne vient pas impacter la qualité des eaux. Avant rejet au milieu récepteur final, les eaux pluviales passeront par un séparateur à hydrocarbures ou fossé d'infiltration
4° Développement, mobilisation, création et protection de la ressource en eau	Non concerné.
5° Valorisation de l'eau comme ressource économique et, en particulier, pour le développement de la production d'électricité d'origine renouvelable ainsi que la répartition de cette ressource	Non concerné.
6° La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau	Sensibilisation du personnel des entreprises chantier.
7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques	Non concerné.

Gestion équilibrée permettant en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population.	
Gestion équilibrée permettant également de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :	
1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;	Le projet n'a pas d'impact négatif sur la faune piscicole et conchylicole.
2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;	Le projet n'a pas d'impact sur le libre écoulement des eaux.
3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.	Le projet n'impacte pas l'agriculture, la pêche en eau douce, l'industrie, et la production d'énergie. Le projet n'est en interaction avec aucune autre activité humaine légalement exercée.

8.5.2. Objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D.211-10 du code de l'environnement

L'article D.211-10 du Code de l'environnement est ainsi formulé :

« Dans les documents de programmation et de planification élaborés et les décisions prises par l'Etat, ses établissements publics et les autres personnes morales de droit public et en vue d'assurer une amélioration continue de l'environnement, sont pris comme référence les objectifs de qualité définis :

1° Aux tableaux I et II annexés au présent article en ce qui concerne la qualité des eaux conchylicoles et des eaux douces ayant besoin d'être protégées ou améliorées pour être aptes à la vie des poissons ;

2° A l'arrêté mentionné au premier alinéa de l'article R. 1321-38 du code de la santé publique en ce qui concerne la qualité requise des eaux superficielles destinées à la production d'eau alimentaire ;

3° A l'article D. 1332-2 du code de la santé publique en ce qui concerne les eaux des bassins de piscine et, en ce qui concerne la qualité des eaux de baignade, à la colonne I du tableau figurant au I de l'annexe au décret n° 2008-990 du 18 septembre 2008 relatif à la gestion de la qualité des eaux de baignade et des piscines puis à l'arrêté prévu à l'article D. 1332-27 du même code à partir du 1er janvier 2013. ».

Le projet contribue à la réalisation des objectifs fixés par l'article D.211-10 du Code de l'environnement.

En effet, les travaux sont conduits de façon à éviter tout risque de pollution des sols, des eaux souterraines et superficielles par déversement accidentel de produits polluants.

9. ENTRETIEN DES OUVRAGES, MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION

Ce chapitre présente les moyens de surveillance prévus et les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident sur les milieux aquatiques, que ce soit pendant les travaux et pendant l'exploitation du site.

9.1. PENDANT LES TRAVAUX

9.1.1. Respects des mesures

Pendant l'intégralité des travaux, le maître d'ouvrage veillera au respect de l'ensemble des mesures visant à la préservation de la qualité des eaux et des milieux (chapitre sur les incidences du projet en phase chantier).

9.1.2. Moyens d'intervention en cas d'accident ou d'incident

Procédure de gestion des situations de crise

L'entreprise de pose devra établir un plan d'alerte et d'intervention en cas de pollution accidentelle afin que des moyens d'intervention puissent être correctement utilisés et rendus ainsi efficaces.

Ce plan devra reprendre les principaux éléments suivants :

- Modalités de surveillance météo et d'astreinte du personnel de l'entreprise,
- Modalités de récupération et d'évacuation des substances polluantes, ainsi que le matériel nécessaire,
- Le plan des accès permettant d'intervenir rapidement ;
- L'information des services de l'Etat dans les plus brefs délais, notamment : la Préfecture, la Police de l'eau, la mairie, l'Agence Régionale de Santé, l'Office National de la Biodiversité...,
- La liste des autres personnes et organismes à prévenir (maître d'ouvrage, maitres d'œuvre, contrôle externe environnemental, écologues de chantier...).

Moyens d'intervention en cas de pollution accidentelle

En cas d'incident lors des travaux susceptibles de provoquer une pollution accidentelle ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont, l'entreprise de travaux doit immédiatement prendre toutes les dispositions nécessaires (pouvant aller, le cas échéant, jusqu'à l'interruption des travaux) afin de limiter les effets sur le milieu et sur l'écoulement des eaux et d'éviter qu'il ne se reproduise.

Les moyens d'intervention à disposition de l'entreprise pour maîtriser la propagation des polluants sont des kits de dépollution, sciures, produits absorbants...

Moyens d'intervention en cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude

L'entreprise de travaux garantira une capacité d'intervention rapide de jour comme de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue rapide, notamment pour les travaux de requalification de la RD216.

9.2. EN PHASE FONCTIONNELLE

Un plan de gestion devra être établi et préciser notamment les modalités de surveillance et d'entretien des ouvrages et des réseaux : inspection visuelle quotidienne et postérieure aux forts épisodes orageux, contrôle des ouvrages annexes, nettoyage, entretien et réparations. Tout dysfonctionnement sera donc décelé rapidement et fera l'objet de réparations par le maître d'ouvrage ou par des entreprises spécialisées en cas de dommages importants.

- Les ouvrages de rétention feront l'objet d'une surveillance et d'un entretien régulier afin d'assurer un fonctionnement optimal de ces derniers.
- Des contrôles seront organisés à la fréquence trimestrielle et après les événements pluvieux importants, ou toute apparition de dysfonctionnement.
- La capacité de rétention des ouvrages devra être maintenue. Les déchets issus des opérations d'entretiens (boues et déchets autres) seront évacués et traités par des entreprises selon des filières agréées.
- Les ouvrages de limitation de débits seront correctement entretenus et contrôlés afin de respecter les débits limités imposés par la réglementation en vigueur.